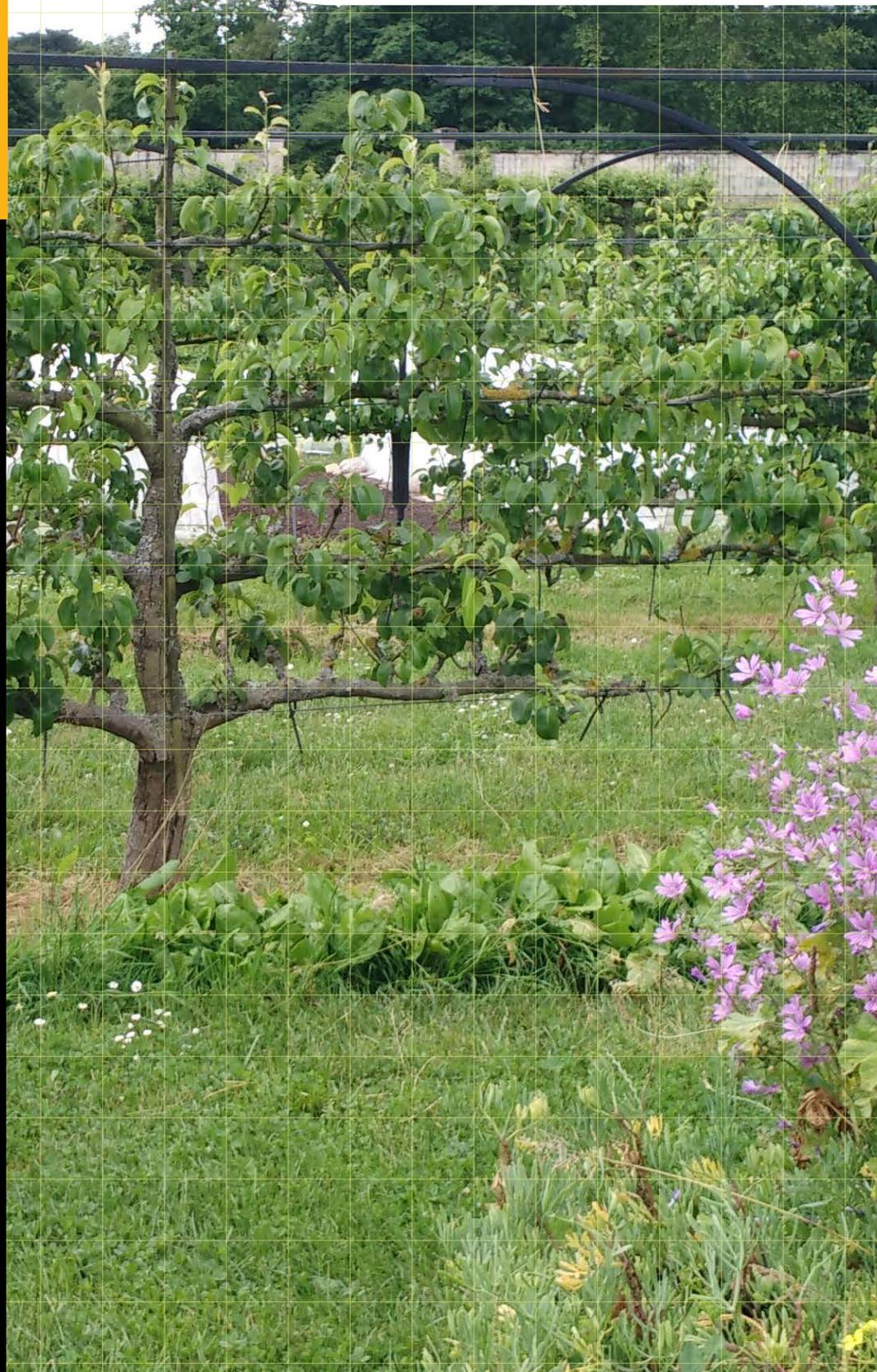


# Travaux

de mise en  
œuvre et  
d'entretien  
des plantes

# Travaux d'arboriculture fruitière

N°: **P.C.5-R0** | Création : juin 2018



# Règles professionnelles



## Préambule

Les règles professionnelles sont la transcription et l'identification du savoir-faire des entreprises du paysage. Elles sont rédigées par des professionnels du paysage : entreprises, donneurs d'ordre, bureaux d'étude, enseignants, fournisseurs, experts.

Elles sont élaborées en tenant compte de l'état des lieux des connaissances au moment de leur rédaction, et des documents existants sur certains sujets spécifiques. Elles constituent ainsi une photographie des « bonnes pratiques » du secteur.

Elles sont toutes organisées selon le même principe.

Ainsi, on y trouve :

- une délimitation précise du domaine d'application ;
- un glossaire détaillé des termes employés dans le document
- des prescriptions techniques organisées selon la logique du déroulement de chantier ;
- des points de contrôle, qui donnent les moyens de vérifier la bonne exécution du travail ;
- des annexes techniques pouvant être de différents ordres (compléments techniques spécifiques, exemples de méthodes à mettre en œuvre, etc.)

Les règles professionnelles sont applicables à tout acteur concourant à la réalisation et l'entretien d'un ouvrage paysager.

**Nota bene** : les règles professionnelles n'ont pas pour vocation de remplacer le fascicule 35 mais de le compléter et de l'enrichir. Les règles professionnelles du paysage sont bien sûr conformes aux prescriptions générales du fascicule 35 et visent essentiellement à décrire les techniques mises en œuvre et les résultats à obtenir, pouvant s'intégrer notamment dans les CCTP des marchés de travaux.

**Avertissement** : les réglementations de chantier et celles relatives à la sécurité des personnes ne sont pas abordées dans ces documents. Il va de soi que toutes les activités décrites doivent être réalisées dans le respect de la législation en vigueur.

## Liste des personnes ayant participé à la rédaction

### Comité de pilotage

Jean-Pierre BERLIOZ (Unep, Membre honoraire)  
 Christophe GONTHIER (Unep, Président de la délégation régionale de l'Unep Auvergne-Rhône-Alpes)  
 Eric LEQUERTIER (Unep, Vice-Président de Plante & Cité)  
 Thierry MULLER (Unep, Vice-président de QualiPaysage)

### Comité de rédaction

Catherine DAUCOURT (Educagri)  
 Georges DUBOIS (pépiniériste)  
 Olivier FRANCOIS (Unep)  
 Sébastien MAFFRAND (Unep)  
 Benoît OCCELLI (Unep)  
 Cécile DUMAS (Unep)  
 Pierre-Antoine THEVENIN (Unep)

### Comité de relecture

Céline BOURHIS-LÉZIER (Fredon Île-de-France)  
 Sylvain CAPRON (Unep)  
 Eric CAUSSAT (Unep)  
 Manuela DAGBA (Fredon Auvergne)  
 Xavier DEFAUX (horticulture)  
 Jonathan GOBIN (Unep)  
 Jean-Pierre GUENEAU (Hortis)  
 Jean-Claude LABERCHE (enseignement)  
 Dorothee LARSON-LAMBERTZ (Fredon Basse-Normandie)  
 Pauline LEBECQUE-LASUE (Fredon Picardie)  
 Steven MAUDIRE (Educagri)  
 Gérard MENDIBURU (pépiniériste)  
 Denis PASSEDAT (Unep)  
 Bertrand PHILIPPE (Unep)  
 Laurent REBILLARD (Fredon Franche-Comté)  
 Régis TRIOLLET (DGER)  
 BTS AP Lycée Armand David Hasparren  
 Irène OUBRIER (Unep)



Document réalisé sous la direction de l'Unep dans le cadre de la convention de coopération signée entre l'Unep et le Ministère en charge de l'Agriculture, et dans le cadre de la convention de partenariat signée entre l'Unep et Plante & Cité.

Une nomenclature spécifique a été retenue pour les règles professionnelles du paysage. Par exemple, le numéro des règles professionnelles "Travaux des sols, supports de paysage" est le P.C.1-R0. La première lettre de la nomenclature sert à identifier l'axe auquel appartient le sujet (axe 1 - P : plantes / axe 2 - C : constructions paysagères / axe 3 - B : végétalisation de bâtiments / axe 4 - N : zones naturelles). Quant à la seconde lettre, elle permet d'identifier les travaux de création (C) ou d'entretien (E). Le premier chiffre est un numéro d'ordre et la mention "Rchiffre" indique le numéro de révision. Les annexes sont indiquées par la mention "Achiffre", placée avant le numéro de révision.

Les règles professionnelles du paysage sont téléchargeables sur le site de l'Unep à l'adresse suivante : <http://www.lesentreprisesdupaysage.fr/tout-savoir/regles-professionnelles>

# Sommaire

Préambule .....	2
Liste des personnes ayant participé à la rédaction .....	2
<b>1. Objet et domaine d'application</b> .....	<b>5</b>
<b>2. Définitions des termes</b> .....	<b>5</b>
<b>2.1. Greffe et pied de l'arbre</b> .....	<b>5</b>
2.1.1. Affranchissement .....	5
2.1.2. Bourrelet de greffe .....	5
2.1.3. Collet .....	5
2.1.4. Drageon .....	5
2.1.5. Greffon .....	5
2.1.6. Intermédiaire .....	5
2.1.7. Porte-greffe .....	5
2.1.8. Scion .....	5
<b>2.2. Organes aériens</b> .....	<b>5</b>
2.2.1. Bouquet de mai .....	5
2.2.2. Bourgeon (à bois) .....	6
2.2.3. Bourse .....	6
2.2.4. Bouton/Bourgeon à fleurs .....	6
2.2.5. Dard .....	6
2.2.6. Œil .....	6
2.2.7. Œil latent .....	6
2.2.8. Œil stipulaire .....	6
2.2.9. Œil terminal .....	6
<b>2.3. Les différentes tiges</b> .....	<b>6</b>
2.3.1. Branche charpentière .....	6
2.3.2. Brindille simple/brindille couronnée .....	6
2.3.3. Chiffonne .....	7
2.3.4. Coursonne .....	7
2.3.5. Gourmand .....	7
2.3.6. Lambourde .....	7
2.3.7. Rameau .....	7
2.3.8. Rameau mixte .....	7
2.3.9. Rejet .....	7
<b>2.4. Métabolisme de la plante</b> .....	<b>8</b>
2.4.1. Sève brute .....	8
2.4.2. Sève élaborée .....	8
2.4.3. Descente de sève .....	8
2.4.4. Aoûtement .....	8
<b>2.5. Reproduction</b> .....	<b>8</b>
2.5.1. Autofertile .....	8
2.5.2. Espèce dioïque .....	8
2.5.3. Espèce monoïque .....	8
2.5.4. Pollinisation .....	8
<b>2.6. Développement et production</b> .....	<b>8</b>
2.6.1. Alternance .....	8
2.6.2. Floribondité .....	8
2.6.3. Pruine .....	8
2.6.4. Variété .....	8
2.6.5. Vigueur .....	8
<b>2.7. Formes fruitières (cf. norme NF V 12-051)</b> .....	<b>8</b>
2.7.1. Formes non palissées .....	8
2.7.2. Formes palissées .....	8
2.7.3. Arbre de plein vent .....	9
2.7.4. Cordon .....	9
2.7.5. Gobelet .....	9
2.7.6. Quenouille .....	9
2.7.7. Palmette .....	9
2.7.8. Tige .....	9
2.7.9. Demi-tige .....	9
2.7.10. Courte-tige .....	9

<b>2.8. Taille</b> .....	9
2.8.1. Crantage .....	9
2.8.2. Débridage .....	9
2.8.3. Taille à la plantation (habillage) .....	9
2.8.4. Taille d'entretien .....	9
2.8.5. Taille de formation .....	9
2.8.6. Taille de fructification .....	9
2.8.7. Taille en vert .....	10
<b>2.9. Moyens de lutte</b> .....	10
2.9.1. Auxiliaire .....	10
2.9.2. Décoction .....	10
2.9.3. Infusion .....	10
2.9.4. Purin .....	10
<b>3. Description et prescriptions techniques</b> .....	10
<b>3.1. Généralités</b> .....	10
<b>3.2. Plantation</b> .....	10
3.2.1. Critères de choix .....	10
3.2.1.1. Le porte-greffe .....	10
3.2.1.2. La variété .....	11
3.2.1.3. L'individu .....	11
Point de contrôle interne .....	11
Point de contrôle contradictoire .....	11
3.2.2. Techniques de plantation en arboriculture fruitière .....	12
Point de contrôle interne .....	13
Point de contrôle contradictoire .....	13
<b>3.3. Taille</b> .....	13
3.3.1. Taille de formation .....	13
3.3.1.1. Technique de taille de formation .....	13
3.3.2. Taille d'entretien .....	15
3.3.3. Taille de fructification .....	15
3.3.3.1. Principes généraux .....	15
3.3.3.2. Taille de fructification des arbres à pépins .....	16
3.3.3.3. Taille de fructification des arbres à noyaux .....	17
3.3.3.4. Taille de fructification des agrumes .....	17
3.3.3.5. Taille de la vigne .....	17
3.3.3.6. Taille des petits fruits .....	18
3.3.3.7. Taille des kiwis .....	18
3.3.4. Taille de régénération .....	18
<b>3.4. Fertilisation</b> .....	19
<b>3.5. Bioagresseurs</b> .....	19
Point de contrôle interne .....	19
3.5.1. Cas particulier : les oiseaux .....	19
3.5.2. Parasites végétaux et épiphytes .....	20
3.5.3. Ravageurs .....	20
3.5.3.1. Ravageurs généraux .....	20
3.5.3.2. Ravageurs des arbres à noyaux .....	23
3.5.3.3. Ravageurs des arbres à pépins .....	24
3.5.3.4. Ravageurs sur espèces particulières .....	26
3.5.4. Maladies .....	26
3.5.4.1. Maladies générales .....	26
3.5.4.2. Maladies des arbres à noyaux .....	27
3.5.4.3. Maladies des arbres à pépins .....	28
3.5.4.4. Maladies sur espèces particulières .....	30
3.5.4.5. Xylella fastidiosa .....	30
3.5.5. Carences .....	31
<b>4. Définition des points de contrôle internes et des points de contrôle contradictoires</b> .....	33
<b>5. Bibliothèque de référence</b> .....	35
<b>6. Annexes</b> .....	37

# 1. Objet et domaine d'application

La présente règle professionnelle traite de la plantation et de l'entretien :

- des arbres fruitiers à pépins ;
- des arbres fruitiers à noyaux ;
- des arbres fruitiers à fruits secs ;
- des petits fruits ;
- des agrumes ;
- des figuiers, kiwis et néfliers.

Ces arbres fruitiers sont considérés dans le contexte de l'intervention des entreprises de paysage, c'est-à-dire dans le contexte des jardins et des espaces verts.

**Ne sont pas concernés :**

- les vergers de production agricole,
- la culture des jeunes plants d'arbres fruitiers,
- la biologie végétale détaillée,
- les plantations forestières qui font l'objet de la règle professionnelle N.C.2-R0 « [Travaux de plantation forestière](#) »,
- la plantation des arbres et arbustes d'ornement qui fait l'objet de la règle professionnelle P.C.2-R1 « [Travaux de plantation des arbres et arbustes](#) »,
- l'entretien des arbres qui fait l'objet de la règle professionnelle P.E.1-R0 « [Travaux d'entretien des arbres](#) »,
- l'entretien des arbustes qui fait l'objet de la règle professionnelle P.E.2-R0 « [Travaux d'entretien des arbustes](#) ».

## 2. Définitions des termes

NB : ces termes sont ceux de l'arboriculture fruitière ; ils diffèrent parfois des termes de physiologie végétale.

### 2.1. Greffe et pied de l'arbre

#### 2.1.1. Affranchissement

Développement du système racinaire du greffon qui se substitue au système racinaire du porte-greffe. Le greffon perd ainsi les avantages fournis par le porte-greffe. L'affranchissement résulte souvent d'un enfouissement du point de greffe sous le niveau du sol lors de la plantation.

#### 2.1.2. Bourrelet de greffe

Ensemble de tissus végétatifs assurant la jonction entre le greffon et le porte-greffe.

#### 2.1.3. Collet

Zone de délimitation entre le système racinaire et la partie aérienne du végétal, généralement située au niveau du sol, et souvent réparable par un renflement.

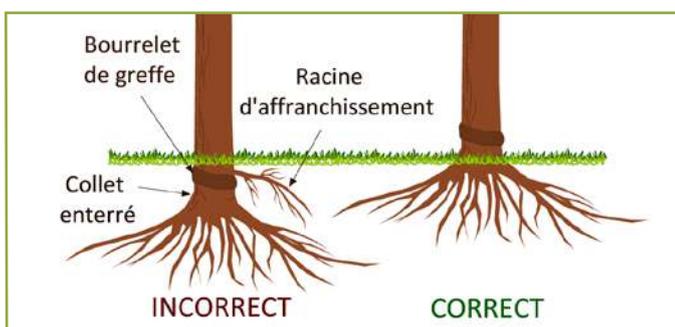


Figure 1 : schéma de collet enterré.  
(dessin de Cédric Houel)

#### 2.1.4. Drageon

Rejet racinaire pouvant être feuillé, se développant à partir d'une racine.

#### 2.1.5. Greffon

Organe prélevé sur un pied-mère et greffé sur le porte-greffe. Le greffon correspond à la variété de l'arbre, il transmet ses caractères végétatifs à la partie aérienne.

#### 2.1.6. Intermédiaire

Partie de végétal située entre le porte-greffe et la partie aérienne de la variété choisie, la compatibilité physiologique avec la variété du porte-greffe et du greffon étant recherchée. La variété de l'intermédiaire est sélectionnée pour sa régularité, sa droiture, sa beauté.

#### 2.1.7. Porte-greffe

Variété support qui confère ses caractéristiques à la partie racinaire de l'arbre (vigueur, adaptation au sol, etc.) Greffon et porte-greffe doivent être compatibles.

#### 2.1.8. Scion

Jeune plante greffée en pied, issue d'une année de croissance d'un greffon.

La norme NF V 12-051 donne une définition des arbres tiges et des scions : plante résultant d'une greffe en pied, dont la pousse qui a une année de végétation se trouve dans le prolongement du porte-greffe, et dont l'onglet est supprimé au ras de la greffe.

### 2.2. Organes aériens

#### 2.2.1. Bouquet de mai

Groupe de boutons à fleurs, pour les arbres fruitiers à noyaux.

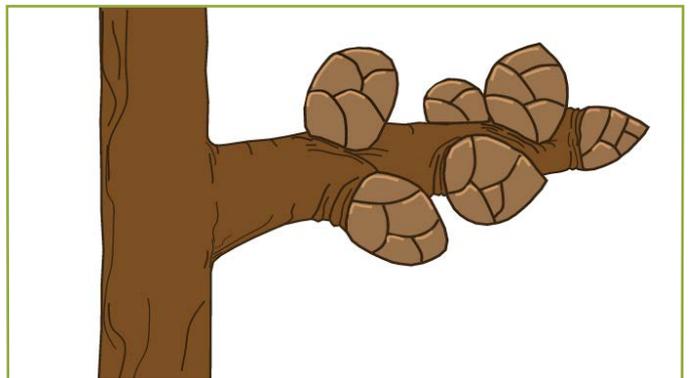


Figure 2 : schéma d'un bouquet de mai.  
(dessin de Cédric Houel)

#### 2.2.2. Bourgeon (à bois)

Ensemble de très jeunes pièces foliaires issues d'un œil, regroupées sur un axe extrêmement court, évoluant vers un rameau l'année de son développement.

#### 2.2.3. Bourse

Pour les arbres fruitiers à pépins : renflement et cicatrices laissés par les fruits des années précédentes ; le rameau portant une bourse reste fructifère durant plusieurs années.

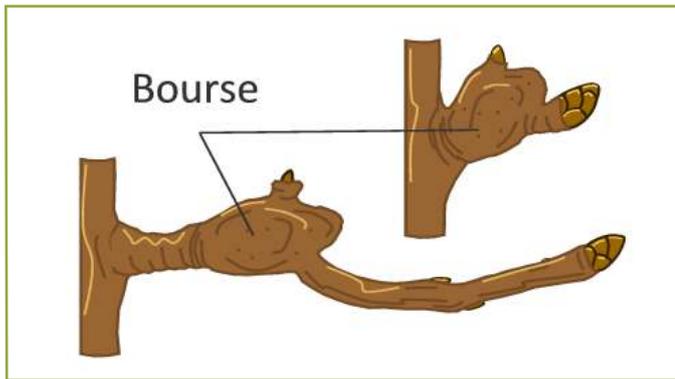


Figure 3 : schéma d'une bourse.  
(dessin de Cédric Houel)

### 2.2.4. Bouton/Bourgeon à fleurs

Organe issu d'un œil qui évoluera vers une ou plusieurs fleurs, l'année de sa formation.

### 2.2.5. Dard

Pour les arbres fruitiers à pépins, organe issu d'un œil qui évoluera différemment selon le type et la quantité de sève reçue : en cas de fort apport de sève brute, il deviendra un rameau ; en cas de fort apport de sève élaborée, il deviendra un bouton à fleurs.



Figure 4 : schéma d'un dard.  
(dessin de Cédric Houel)

### 2.2.6. Œil

Organe situé à l'aisselle d'une feuille pouvant évoluer :  
- soit vers un bourgeon (à bois) en cas d'un fort apport de sève brute,  
- soit vers un dard en cas de faible apport de sève brute,  
- soit directement vers un bouton à fleur en cas d'apport suffisant de sève élaborée.

Un œil à bois est un œil qui évoluera vers un bourgeon (à bois). Il est reconnaissable par sa forme conique, sa faible dimension et sa position plaquée contre l'écorce.

### 2.2.7. Œil latent

Œil à bois qui n'a pas évolué, par manque de sève. De fait, un œil latent est le plus souvent à la base des rameaux.

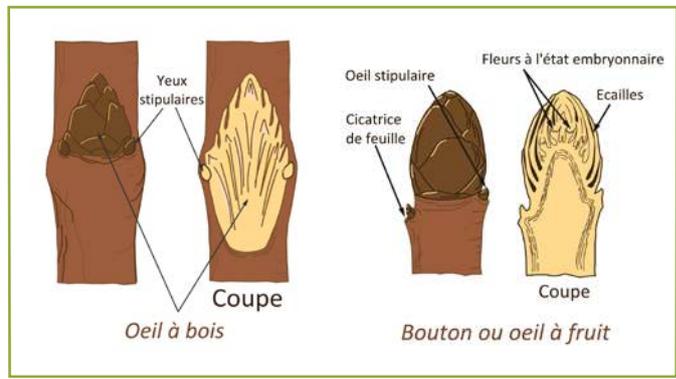


Figure 5 : schéma d'un œil à bois et d'un œil à fruit, ici chez les arbres fruitiers à pépins.  
(dessin de Cédric Houel)

### 2.2.8. Œil stipulaire

Œil qui ne peut se développer que si l'œil à bois duquel il dépend est endommagé.

### 2.2.9. Œil terminal

Œil situé à l'extrémité d'un rameau.

## 2.3. Les différentes tiges

### 2.3.1. Branche charpentière

Branche principale qui forme la structure de l'arbre. Les sous-charpentières forment le niveau structurel secondaire (elles sont insérées sur les charpentières).

### 2.3.2. Brindille simple/brindille couronnée

Pour les arbres fruitiers à pépins : rameau fin d'environ 10 à 20 cm de longueur, terminé à son extrémité par un bouton à fleurs (brindille couronnée) ou un œil à bois (brindille simple).

Pour les arbres fruitiers à noyaux : présente sur le prunier, elle ne porte que des yeux à bois qui évoluent facilement en bouquet de mai l'année suivante.

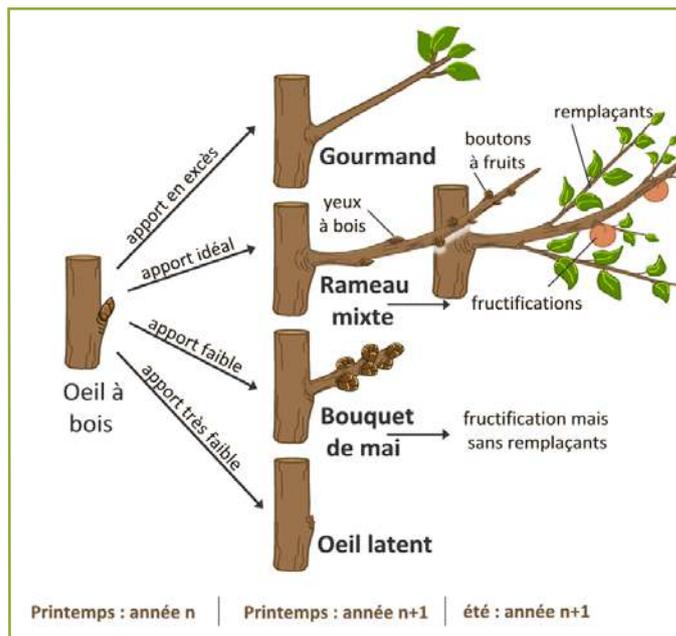


Figure 6 : schéma des différents organes et tiges et de leur évolution en fonction de la quantité de sève brute reçue, ici chez les arbres fruitiers à noyaux. (dessin de Cédric Houel)

### 2.3.3. Chiffonne

Rameau mixte peu vigoureux portant un œil à bois terminal et parfois un œil à bois à la base. Entre les deux, la chiffonne porte uniquement des boutons à fleurs. L'œil à bois terminal produit souvent une nouvelle chiffonne. Concerne uniquement les arbres à noyaux.

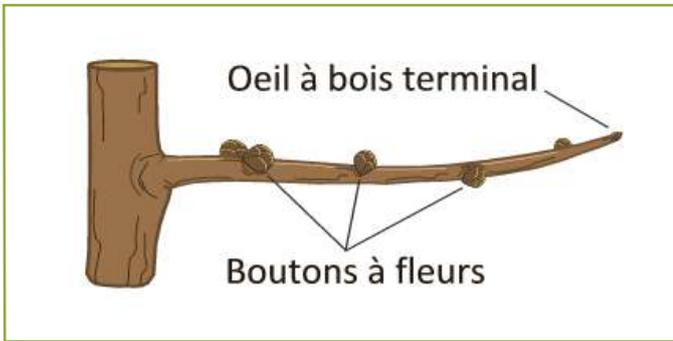


Figure 7 : schéma d'une chiffonne.  
(dessin de Cédric Houel)

### 2.3.4. Coursonne

Ramification d'une branche charpentière ou sous-charpentière portant naturellement, ou suite à une taille, des organes de fructification.

### 2.3.5. Gourmand

Tige feuillée très vigoureuse issue d'un œil suralimenté en sève brute de par son emplacement (courbure de la branche, taille sévère...)

### 2.3.6. Lambourde

Pour les arbres fruitiers à pépins : rameau court (2-3 cm) couronné par un bouton à fleurs.

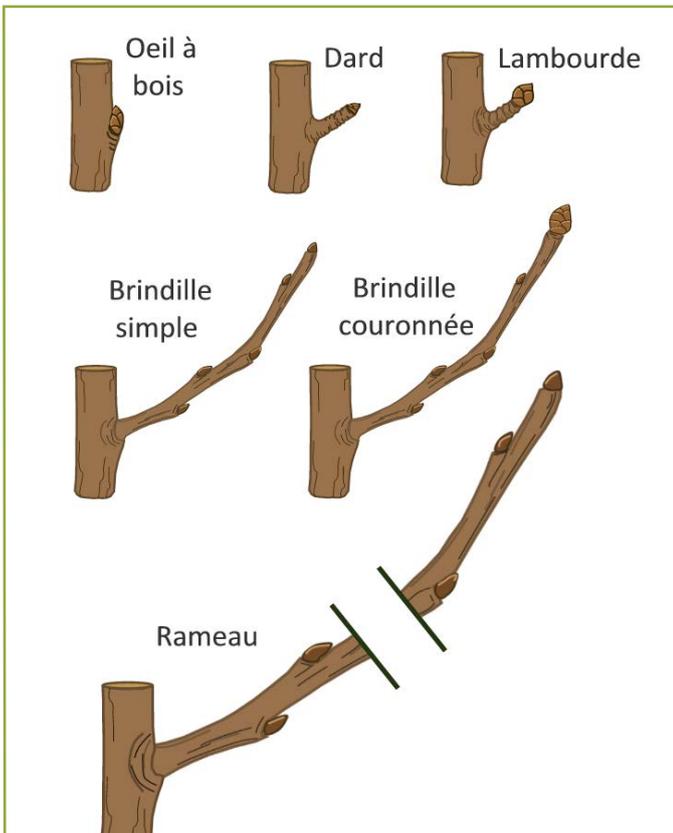


Figure 8 : schéma des différents organes et tiges.  
(dessin de Cédric Houel)

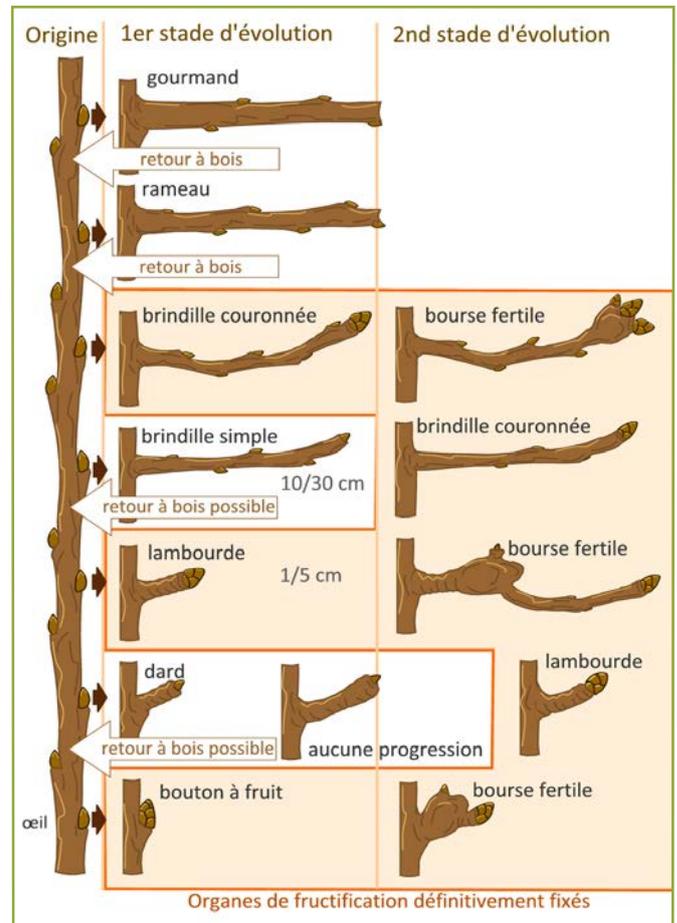


Figure 9 : schéma des différents organes et tiges et de leur évolution, ici chez les arbres fruitiers à pépins.  
(dessin de Cédric Houel)

### 2.3.7. Rameau

Tige de l'année non ramifiée qui se développe à partir d'un œil, et qui ne porte que des yeux à bois.

### 2.3.8. Rameau mixte

Pour les arbres à noyaux (surtout les pêchers) : rameau portant à la fois des boutons à fleurs et des yeux à bois.

### 2.3.9. Rejet

Tige feuillée vigoureuse néoformée apparaissant pour rééquilibrer un déficit du système aérien de la plante par rapport à son système racinaire. Ce déficit peut être d'origine naturelle ou, le plus souvent, accidentelle.

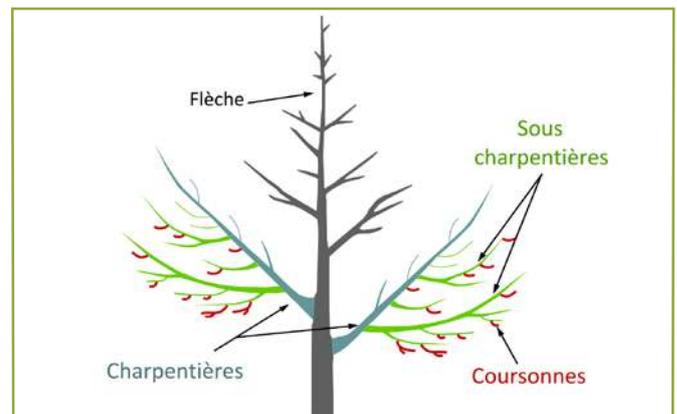


Figure 10 : schéma des différents types de branches, ici sur un arbre fruitier conduit en taille pyramidale.  
(dessin de Cédric Houel)

## 2.4. Métabolisme de la plante

Au sein d'une plante, il existe deux flux de sève : la sève brute et la sève élaborée.

### 2.4.1. Sève brute

Constituée d'eau et d'éléments minéraux, la sève brute circule dans le xylème.

### 2.4.2. Sève élaborée

Constituée d'eau chargée d'éléments nutritifs complexes produits par la photosynthèse, la sève élaborée circule dans le phloème.

### 2.4.3. Descente de sève

Période au cours de laquelle les glucides migrent du feuillage vers les zones de réserve de l'arbre. Ce phénomène se produit généralement de la fin août à la chute des feuilles.

### 2.4.4. Aoûtement

Lignification des jeunes rameaux avant l'hiver.

## 2.5. Reproduction

### 2.5.1. Autofertile

Se dit d'une variété dont les arbres sont capables de se féconder eux-mêmes.

### 2.5.2. Espèce dioïque

Espèce végétale pour laquelle un arbre porte uniquement des fleurs à organes reproducteurs mâles, ou uniquement des fleurs à organes reproducteurs femelles. Une reproduction n'est possible qu'entre un arbre mâle et un arbre femelle.

### 2.5.3. Espèce monoïque

Espèce végétale pour laquelle un arbre porte des fleurs contenant des organes reproducteurs mâles et femelles, ou qui porte à la fois des fleurs mâles et des fleurs femelles. Les espèces monoïques sont les plus courantes.

### 2.5.4. Pollinisation

Pour les plantes à fleurs, la pollinisation est le transport du pollen issu des organes reproducteurs mâles (étamines) vers les organes reproducteurs femelles (pistil) permettant la fécondation.

Le pollen permettant la fécondation d'un arbre doit provenir le plus souvent d'un autre arbre (**pollinisation croisée**) généralement localisé à proximité. Dans le cas des variétés autofertiles, il peut provenir du même arbre (**pollinisation autogame** ou **autopollinisation**).

Les organes reproducteurs femelles d'une fleur fécondée évoluent en fruit. Les espèces capables de produire des fruits sans fécondation sont très rares (comme la variété de banane dessert).

## 2.6. Développement et production

### 2.6.1. Alternance

Irrégularité de la production selon les années. Issue d'une surproduction de fruits (d'origine génétique ou extérieure), l'alternance peut être atténuée par la taille et l'éclaircissage.

### 2.6.2. Floribondité

Appréciation quantitative de la floraison.

### 2.6.3. Pruine

Matière cireuse, blanchâtre recouvrant certains fruits.

### 2.6.4. Variété

Rang taxonomique qui suit l'espèce.

Par exemple, dans le cas de *Malus domestica* « Reinette grise du Canada » : le genre est *Malus*, l'espèce est *domestica*, la variété est « Reinette grise du Canada ».

### 2.6.5. Vigueur

Force du développement végétatif de l'arbre. Un arbre vigoureux produit beaucoup de bois et de feuilles, il a une croissance végétative importante.

## 2.7. Formes fruitières (cf. norme NF V 12-051)

Les différentes formes ont toutes pour rôle d'optimiser la production de fruits. Elles se distinguent par leur aspect (esthétisme, place disponible, etc.) et le type de gestion (fréquence, intensité...) Elles sont également des marqueurs culturels, renvoyant à différentes époques, différentes zones géographiques, pour lesquelles les moyens et les conventions ont imposé certaines formes plutôt que d'autres.

On distingue plusieurs catégories de formes utilisées en arboriculture fruitière.

### 2.7.1. Formes non palissées

Formes se caractérisant par une architecture en volume. Les plus connues sont les formes pyramidales, en gobelet, buisson, quenouille, arbre tige, etc. Ces formes sont généralement réalisées sans contrainte : les tailles sont le moyen principal de les obtenir. De par leur volume, les arbres non palissés nécessitent un espace assez important pour le développement de leur houppier. Les espèces à noyau sont souvent adaptées pour les arbres de forme non-palissée.

### 2.7.2. Formes palissées

Formes caractérisées par une architecture plane. Les conduites les plus connues sont les palmettes, les U, les verriers, les cordons, etc. Ces formes sont généralement réalisées en contraignant les pousses de branches dans des volumes limités. Elles se développent dans un espace plus réduit, et permettent une plus grande diversité pour une faible surface plantée. Les espèces à pépins sont souvent indiquées pour les arbres de forme palissée.

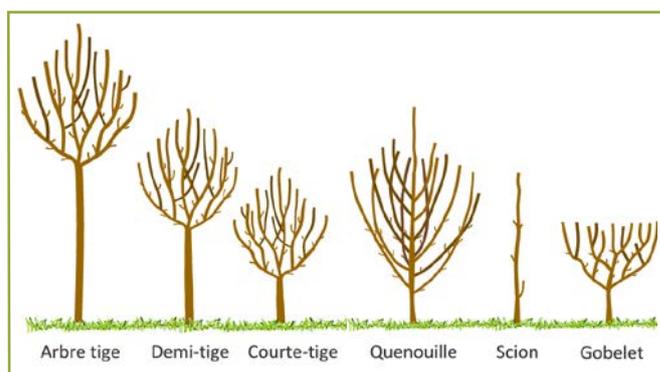


Figure 11a : schémas des principales formes d'arbres fruitiers non palissés. (dessin de Cédric Houel)

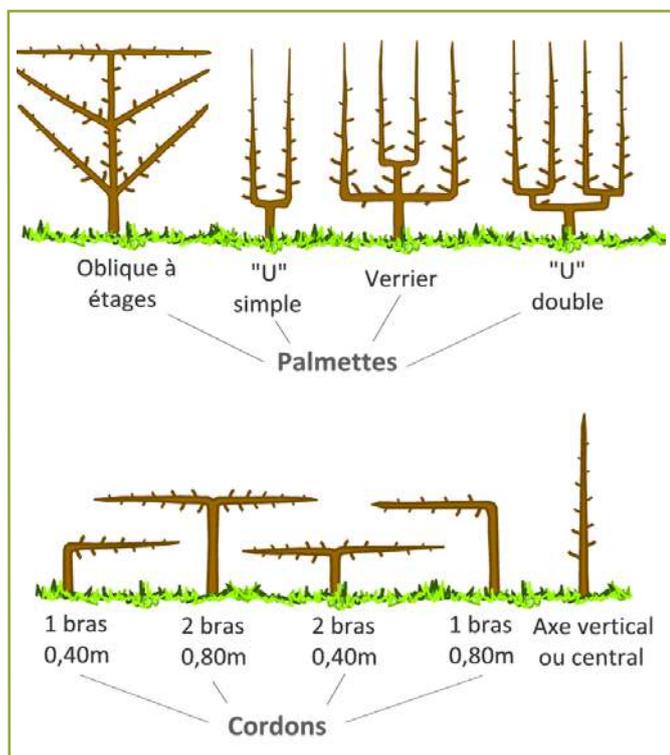


Figure 11b : schémas des principales formes d'arbres fruitiers palissés. (dessin de Cédric Houel)

### 2.7.3. Arbre de plein vent

Arbre à grand développement, greffé sur un porte-greffe vigoureux, ne recevant qu'un nombre réduit de tailles : des tailles de formation les 1ères années, suivies de tailles de fructification et d'entretien pour assurer une bonne perméabilité à la lumière et limiter les phénomènes d'alternances.

### 2.7.4. Cordon

Arbre greffé sur un porte-greffe nanifiant. Les cordons peuvent avoir un ou deux bras et être de hauteur variable.

### 2.7.5. Gobelet

Arbre greffé sur un porte-greffe de vigueur moyenne ou faible, composé de charpentières rayonnant du tronc et sans charpentière axiale.

### 2.7.6. Quenouille

Gobelet dans lequel l'axe central est conservé.

### 2.7.7. Palmette

Arbre greffé sur un porte-greffe de vigueur faible, palissé.

### 2.7.8. Tige

Arbre greffé sur un porte-greffe de forte vigueur, dont le tronc mesure environ 1m80.

La norme NF V 12-051 donne une définition des arbres tiges et des scions.

Arbre tige : arbre présentant un fût cylindrique ou à peine conique, surmonté d'un ensemble de plusieurs branches, appelé tête ou couronne, obtenu par taille ou greffage. Suivant la hauteur du tronc, mesurée du collet à la première branche, on distingue les arbres haute-tige, demi-tige, courte-tige, mini-tige (terme réservé aux pépinières fruitières) et Tige basse branchue (TBB) qui sont spécifiés dans des normes particulières.

### 2.7.9. Demi-tige

Arbre greffé sur un porte-greffe de forte vigueur ou vigueur moyenne (selon les variétés), dont le tronc mesure environ 1m40.

### 2.7.10. Courte-tige

Arbre greffé sur un porte-greffe de vigueur moyenne ou faible (selon les variétés), dont le tronc mesure environ 0m60.

## 2.8. Taille

Toute action de coupe d'une partie d'un arbre. En arboriculture fruitière, l'objectif de la taille est de favoriser la production fruitière et l'accessibilité pour la récolte, à plus ou moins long terme. Il importe donc de préciser la nature de l'intervention de taille (taille de formation, taille d'entretien, etc.)

### 2.8.1. Crantage

Incision perpendiculaire au rameau coupant l'écorce pour perturber le flux de sève brute, au niveau d'un dard ou d'un œil à bois. L'incision se fait au-dessus de l'œil pour augmenter l'apport de sève brute et le faire évoluer vers un organe à bois, ou en-dessous du dard pour augmenter l'apport de sève élaborée et le faire évoluer vers un organe de fructification.

### 2.8.2. Débridage

Incision dans le sens du rameau pour détendre l'écorce et faciliter l'apport de sève élaborée (à l'aval du dard) pour obtenir un organe à bois.

Le but est de faire évoluer un dard en bourgeon à bois, alors qu'il semblait évoluer vers un bouton à fleur, dans le cas de la reformation d'un arbre. Cette opération est surtout effectuée sur les arbres palissés, les petites formes à faible vigueur.

### 2.8.3. Taille à la plantation (habillage)

Taille de l'extrémité des racines endommagées lors de l'arrachage (après déchignage) et du système aérien pour rééquilibrer partie aérienne et partie racinaire selon les principes de la taille de formation.

### 2.8.4. Taille d'entretien

Taille visant à enlever le bois mort et les organes malades, malformés. En période de végétation active, il est plus facile de repérer le bois mort.

### 2.8.5. Taille de formation

Taille se pratiquant sur les jeunes arbres et ayant pour but de former le tronc et la charpente afin qu'ils puissent répondre à terme aux objectifs de forme souhaités.

Elle s'achève une fois la forme prédéterminée établie. Elle permet d'éliminer de manière précoce des « défauts » qui pourraient engendrer des problèmes futurs et constituer une charpente solide et équilibrée. La fructification n'est pas recherchée au cours de ces opérations de taille, mais les organes de fructification peuvent être conservés pour l'avenir.

### 2.8.6. Taille de fructification

Taille réalisée après la taille de formation, sur un arbre en fructification. L'objectif est de maintenir et d'optimiser la production tout en gérant l'alternance.

### 2.8.7. Taille en vert

Taille légère, pratiquée pendant le cycle végétatif, fin juin. Elle consiste à ôter les branches les plus vigoureuses pour garantir un bon éclaircissement.

## 2.9. Moyens de lutte

### 2.9.1. Auxiliaire

Espèce prédatrice d'un ravageur, utilisée pour lutter contre ce dernier. Il peut s'agir d'insectes (coccinelles), d'oiseaux (rapace), de mammifères (hérissons), etc.



**Photo 1** : coccinelle à l'état larvaire et adulte (coccinelle à 7 points). (Fredon Picardie)

### 2.9.2. Décoction

Préparation obtenue par macération de plantes dans de l'eau pendant une durée adaptée (selon le type de plantes), suivie d'un trempage dans de l'eau bouillante pendant une demi-heure.

### 2.9.3. Infusion

Préparation obtenue par trempage de morceaux de plantes dans une eau portée ensuite à ébullition.

### 2.9.4. Purin

Préparation obtenue par macération de plantes dans de l'eau pendant plusieurs jours.

## 3. Description et prescriptions techniques

### 3.1. Généralités

Il est possible de planter des arbres fruitiers dans un très grand nombre de milieux différents, à la ville comme à la campagne, dans des vergers de production comme dans de petits jardins urbains. Les espèces, les porte-greffes, les formes et les techniques sont autant de facteurs permettant d'adapter un arbre fruitier à une situation particulière.

L'objectif de l'arboriculture fruitière est la production de fruits. Cette production dépend largement des insectes pollinisateurs, des pratiques culturales respectueuses de l'environnement et d'un suivi régulier. Contrairement à d'autres espèces végétales, les arbres fruitiers produisent des fruits qui seront consommés. Il est dès lors nécessaire de veiller particulièrement à mettre en œuvre des savoir-faire respectueux de l'environnement : maintenir ou restaurer la vie et l'équilibre physico-chimique du sol, favoriser la biodiversité (pollinisateurs, auxiliaires, etc.), choisir des arbres ou des porte-greffes adaptés au milieu de culture et aux objectifs de production, planter et tailler dans le respect des règles de l'art.

Au-delà de la production, les arbres fruitiers ont aussi une valeur ornementale et patrimoniale. Outre le rôle esthétique, ils peuvent être utilisés comme éléments structurants du paysage. Ils témoignent de pratiques culturelles associées aux territoires dans lesquels ils sont cultivés. Ils peuvent servir de support pour éduquer et générer du lien social.

### 3.2. Plantation

La plantation de manière générale est abordée dans la règle professionnelle P.C.2-R1 « [Travaux de plantation des arbres et arbustes](#) ».

#### 3.2.1. Critères de choix

##### 3.2.1.1. Le porte-greffe

Le choix de la future forme du végétal est décidé avant l'achat du porte-greffe dont les caractéristiques déterminent les tailles de mise en forme possibles.

La taille de mise en forme est très souvent amorcée en pépinière. Elle doit se poursuivre et s'améliorer une fois l'arbre planté, grâce à la taille de formation réalisée par le paysagiste. La taille de mise en forme est une planification sur une certaine durée pour amener un scion à un arbre de forme définie au préalable par le paysagiste. Il est très difficile de modifier la forme d'un arbre fruitier une fois qu'elle est mise en place, ce qui rend la réflexion en amont d'autant plus indispensable.

Le choix du porte-greffe est fait selon l'emplacement de la plantation et selon les avantages que l'on souhaite procurer à la plante. Il doit répondre à des contraintes (cf. Annexe) :

- environnementales (qualités physico-chimiques et biologiques du sol, climat, etc.) ;
- phytosanitaires (maladies, ravageurs...) ;
- de production (vigueur, croissance de l'arbre, objectif de qualité et quantité de production de fruits...)

Les pépinières locales sont à privilégier car les végétaux sont ainsi mieux adaptés à leur environnement. Les paysagistes veilleront à identifier le porte-greffe lors de l'achat d'une plante greffée, ce qui n'est pas toujours indiqué. Le rôle du pépiniériste est de s'assurer de la bonne compatibilité entre porte-greffe et greffon.

#### **Choix du porte-greffe en fonction de la forme souhaitée**

La vigueur du porte-greffe est le principal critère. Une forme contenant de nombreuses ramifications dans un espace réduit doit être construite sur un arbre associé à un porte-greffe de faible vigueur. Ces formes sont les palmettes, les cordons, les U, les verriers, ainsi que les formes pyramidales, moins utilisées aujourd'hui. Les formes en quenouille, gobelet et buisson nécessitent un porte-greffe de vigueur intermédiaire. Les arbres tige doivent avoir des porte-greffes vigoureux.

#### **Choix du porte-greffe en fonction de l'emplacement**

Un porte-greffe de faible vigueur détermine le développement d'un arbre moins résistant que les autres, avec un enracinement plus faible. Ils sont donc à éviter dans les endroits subissant des vents forts, des sécheresses fortes et fréquentes, etc. Ces situations requièrent des porte-greffes vigoureux.

Un porte-greffe vigoureux impose une forte croissance à l'arbre. Il doit donc être planté dans un endroit où il aura suffisamment d'espace pour croître. Un arbre que l'on souhaite conserver dans une forme de dimensions réduites nécessite un porte-greffe de faible vigueur.

La variété choisie joue également un rôle semblable à celui du porte-greffe.

#### **3.2.1.2. La variété**

Il est conseillé de choisir une variété rustique qui résistera mieux aux basses températures hivernales. Choisir une plante locale assure également une adaptabilité au climat de la région ; ces plantes peuvent même avoir une valeur patrimoniale dans les endroits où la culture des arbres fruitiers a longtemps été pratiquée.

La variété doit être adaptée au climat du lieu d'implantation, à son contexte environnemental. Par exemple : la variété choisie garantira que le volume de l'arbre ne dépasse pas l'espace disponible ; une variété précoce ne sera pas plantée dans une région à gelées tardives afin de limiter la destruction des fleurs printanières en développement.

Afin d'améliorer la pollinisation et donc la fructification, les variétés d'arbres plantés ensemble doivent être compatibles. La majorité des espèces ne sont pas autofertiles : elles doivent être pollinisées par d'autres variétés de même espèce. Il est donc indispensable que les deux variétés fleurissent à la même période. La variété plantée dans le but de polliniser la variété de fruit désirée est appelée variété pollinisatrice. Dans le cas des espèces dioïques, il est indispensable de planter à la fois des arbres mâles et des arbres femelles afin que la pollinisation puisse avoir lieu.

#### **3.2.1.3. L'individu**

Plusieurs critères sont soigneusement étudiés lors du choix d'un arbre en pépinière. La plante qui sera utilisée doit correspondre aux objectifs de la plantation de l'arbre, à son futur rôle de production dans un environnement connu.

- La vigueur de l'individu est déterminée par le choix du porte-greffe. Elle doit être adaptée au milieu dans lequel l'arbre croîtra et elle détermine la forme qu'il adoptera.
- La hauteur du point de greffe doit être étudiée afin qu'il se situe bien à 10 cm au-dessus du sol après avoir été planté, pour éviter le phénomène d'affranchissement.
- Le nombre de charpentières optimal est de 3 ou 4 au maximum, avec une faîtière bien caractérisée. Elles doivent être insérées à des hauteurs différentes et former des angles aigus avec le tronc au-dessus (privilégier un angle de 45° et plus).
- La forme envisagée pour l'arbre influe fortement l'appréciation de son port en pépinière. Par exemple, les formes en gobelets sont peu adaptées aux zones pluvieuses (l'eau est canalisée vers le collet qui peut alors pourrir). D'autre part, une bonne flèche est importante pour assurer une bonne reprise si une charpentière venait à casser, par exemple sous le poids des fruits, de la neige ou sous la pression d'un vent fort.
- Une attention particulière est portée à l'état de santé de l'arbre, qui ne doit pas présenter de défauts mécaniques ou sanitaires (maladies, ravageurs...)

#### **Point de contrôle interne**

S'assurer que les arbres à planter soient choisis correctement en fonction du milieu et des objectifs, et exempts de caractères visibles des bioagresseurs réglementés (arrêté du 31 juillet 2000 établissant la liste des organismes nuisibles aux végétaux, produits végétaux et autres objets soumis à des mesures de lutte obligatoire).

#### **Point de contrôle contradictoire**

Au moment de la livraison des plantes, un constat de réception est établi par l'entrepreneur avec le pépiniériste. Dans le cas des marchés publics, un autre constat est établi avec le maître d'ouvrage ou son représentant lors de la livraison sur le chantier ou au plus tard 48 heures après la livraison. Sont vérifiés :

- la conformité des plantes, en matière de quantités livrées et de correspondance des espèces et des variétés lorsque celles-ci peuvent être reconnues, de force, et de tout autre élément qualitatif défini au contrat (forme, conditionnement, origine, etc.) ;
- le bon état sanitaire des parties aériennes (examen des branches cassées, recherche de pourriture, nécroses, etc.) ;
- le bon état sanitaire des racines (taille du système racinaire, densité du chevelu racinaire, bonne répartition des racines, absence de blessures, absence de chignon racinaire, diamètre des racines coupées à la limite des mottes) ;
- la présence du passeport phytosanitaire européen (PPE) avec le bordereau de livraison, pour les plantes ne provenant pas du territoire national et soumises au dispositif PPE, inscrites sur une liste de référence (arrêté du 24 mai 2006 relatif aux exigences sanitaires des végétaux, produits végétaux et autres objets).

Lors des phases de transport, de façon générale, le chargement des plantes en pépinière est assuré par le pépiniériste alors que le déchargement sur le chantier est effectué par l'entreprise de paysage. Le contrat rédigé entre le paysagiste et ses fournisseurs précise les modalités de livraison.

### 3.2.2. Techniques de plantation en arboriculture fruitière

L'étape de plantation en arboriculture fruitière comporte quelques particularités par rapport aux plantations d'arbres d'ornement.

- Le point de greffe doit se situer au minimum à 10 cm au-dessus du sol, afin que le greffon dépende exclusivement de son porte-greffe pour son approvisionnement en eau et en minéraux. Dans les régions où la pluviométrie est importante, le point de greffe devrait se situer encore plus haut. De plus, il est judicieux dans certains contextes de planter l'arbre sur une petite butte (d'une dizaine de centimètre de hauteur) afin d'anticiper le tassement du sol (les formes palissées ne sont pas concernées). La cuvette d'arrosage est toujours présente, sur ou autour de la butte.
- Le sol doit être bien aéré pour une croissance optimale.
- La situation du terrain doit favoriser un ensoleillement maximal (donc une exposition au sud le plus souvent). Les zones d'eau stagnante ou très humides sont à éviter, de même que les poches de gel dans les régions concernées. Les emplacements soumis à de forts vents dominants sont également déconseillés.
- La pente du terrain est à considérer sérieusement pour des raisons de sécurité et de praticité, lors des opérations de taille et de récolte (stabilité des engins utilisés et équipements divers lors des opérations, etc.)
- Les densités de plantation doivent être adaptées afin d'assurer une bonne ventilation du verger. De même, les plantations près de haies ou de murs sont à éviter (sauf dans le cas de palissage, évidemment). La distance de plantation varie selon la vigueur du porte-greffe : plus elle est forte, plus la distance devra être importante. Il n'est pas nécessaire de fertiliser plus particulièrement les arbres fruitiers lors de la plantation.

Lors des années suivant la plantation, il est recommandé d'arracher les végétaux qui pousseraient autour du pied de l'arbre (1 m<sup>2</sup> environ). En effet, durant les premières années, leur concurrence peut être particulièrement néfaste. Un paillage organique de faible épaisseur peut être judicieux (les déchets de tonte ou les branches broyées conviennent très bien).

Si la plante est installée sur un sol meuble et facile à creuser, comme en pied de mur, et si le porte-greffe est appétent, il fera une proie de choix pour les campagnols. Dans ce cas, il peut être judicieux de protéger l'arbre en installant un manchon grillagé autour du collet, et éventuellement un grillage à mailles fines installé sur les parois et le dessus de la fosse de plantation pour protéger les futures racines. Un grillage en métal non galvanisé peut être laissé sur place : il se dégradera et ne gênera pas le développement des racines.

#### Structures de palissage

Elles reposent sur l'installation de câbles, en acier inoxydable ou en plastique. Les câbles ont un rôle structurant ; s'ils ne

sont pas placés près d'un mur, ils peuvent aussi jouer un rôle de séparation.

**Dans le cas d'un mur**, l'armature est placée à une certaine distance de celui-ci ou hors de séparations mitoyennes, comme sur des piquets ou des grillages, pour créer des haies fruitières. La distance entre un mur et les câbles varie, environ 10 cm minimum. L'espace permet les manipulations lors de l'entretien et une bonne circulation d'air.

**Si le palissage n'est pas situé près d'un mur**, la structure porteuse est souvent constituée de bois naturellement résistant aux agressions climatiques et biologiques. Il s'agit souvent de piquets avec contreforts, sur lesquels sont fixés les câbles. La structure peut également être entièrement métallique.

**La palmette oblique** est le type de palmette le plus simple à entretenir. Les distances entre les branches permettent d'éviter les ombres portées et assurent un bon équilibre de l'arbre (cf. schéma).

**Les autres types de palmettes** présentent plus d'étages et la distance entre le sol et le premier rang de branches est souvent plus importante que celle entre les différents câbles. Les branches sont palissées au fur et à mesure de leur croissance. Il faut commencer par le bas, et palisser l'étage suivant lorsque le précédent est bien formé, ce qui est plus ou moins rapide en fonction de la vigueur de l'arbre.

Les liens utilisés peuvent être de différentes matières : rafia, plastique, rameau d'osier, etc. Les fils de fer ou en nylon sont à éviter pour ne pas blesser l'arbre ou être intégrés à la branche, ce qui créerait des points de faiblesse.

De manière générale, quelle que soit la matière, il faut éviter les phénomènes de strangulation des branches.

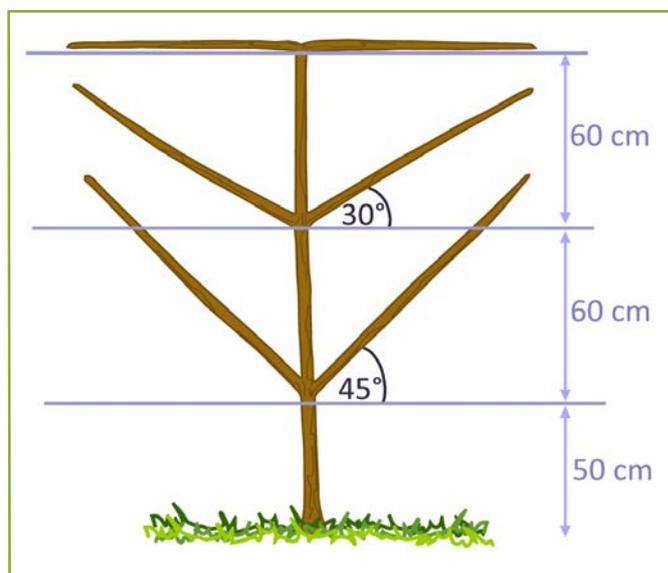


Figure 12 : schéma de la structure des charpentières d'une palmette oblique. (dessin de Cédric Houel)

Les distances légales entre les plantations et les limites de propriété sont déterminées dans les règlements et les usages s'appliquant dans le lieu considéré. Si rien n'est spécifié à ce sujet, l'article 671 du Code civil indique que les arbres de plus de 2 mètres doivent être à plus de 2 mètres de la limite de propriété, et les arbres de moins de 2 mètres à plus de 50 centimètres. Toutefois, les plantations en espaliers (palmettes) ne nécessitent aucune distance particulière et ne doivent pas dépasser la crête du mur. Si ce dernier n'est pas mitoyen mais privatif, seul le propriétaire est en droit de planter des arbres en espaliers.

### Point de contrôle interne

Sont contrôlés :

- la propreté du sol (absence de déchets laissés sur place) ;
- le travail du sol (ameubli autour et au fond d'une fosse de plantation) ;
- l'apport d'amendements organiques ou minéraux si nécessaire ;
- la mise en forme (notamment le nivellement, la concordance des emplacements et des tailles de parcelles ou de massifs avec le plan, etc.) ;
- la taille des fosses de plantation.

### Point de contrôle contradictoire

#### Constat de plantation immédiat

Immédiatement après la plantation, il sera vérifié :

- le nombre de végétaux plantés ;
- la concordance avec le plan de projet notamment au niveau des emplacements (les différences seront soulignées et pointées avec le maître d'ouvrage) ;
- l'état général du sol (aéré, décompacté, et arrosé copieusement - plombage - immédiatement après la plantation, etc.) ;
- l'implantation du tronc ou de la tige principale qui doit être verticale pour les arbres tiges ;
- la stabilité physique de l'arbre ou de l'arbuste ;
- la solidité de l'ancrage des tuteurs, haubans et ancrages de mottes.

## 3.3. Taille

Les différents types de taille sont régis par cinq principes physiologiques.

- Un accès satisfaisant à l'air et à la lumière est nécessaire pour une bonne croissance de l'arbre, notamment les organes du houppier. Il s'agit des deux ressources utilisées pour la photosynthèse, pour produire les principaux éléments nutritifs du végétal, sur lesquelles la taille peut avoir des conséquences. Une bonne taille pour la production fruitière laisse pénétrer la lumière et l'air dans le houppier, les branches ne doivent pas se toucher.

- Les parties les plus élevées des branches sont mieux alimentées que les parties les plus basses.

- Le développement des organes végétatifs et celui des organes de reproduction sont en concurrence. Une forte fructification se fait au détriment de la croissance du végétal, et inversement : une taille trop sévère et/ou une fertilisation azotée trop importante crée un déséquilibre au détriment de la fructification.

- Les différentes parties de la ramure sont solidaires entre elles. Par exemple, le flux de sève alimentant une branche coupée se reportera sur les autres.

- Les yeux seront plus à même de devenir des bourgeons et produire du bois s'ils reçoivent une grande quantité de sève brute. Leur emplacement sur les rameaux déterminant le flux de sève brute leur parvenant, il orientera le choix du paysagiste sur les yeux à conserver et sur lesquels agir pour produire des fruits. À l'inverse, les yeux faiblement alimentés en sève brute mais recevant une importante quantité de sève élaborée se transforment plus facilement en dards ou en boutons à fruits.

Avant toute taille, il convient de « lire » l'arbre fruitier, afin de comprendre comment il s'est développé et intervenir de la meilleure façon possible. Quel que soit le type de taille, le volume supprimé ne doit pas dépasser 30 % du volume total.

La taille des arbres fruitiers nécessite de bien connaître leur physiologie, leur porte-greffe et les objectifs à atteindre. Avant d'entreprendre la taille, il faut observer l'arbre et se poser les questions suivantes.

- L'arbre a-t-il besoin d'être taillé ?

- S'il est greffé, quelle est la vigueur du porte-greffe ?

- Quelle est la vigueur de l'arbre ? À noter qu'elle n'est pas dépendante de la vigueur du porte-greffe. Il est possible d'avoir un arbre greffé, sur un porte-greffe peu vigoureux, qui a été taillé trop sévèrement et qui présente donc des signes de vigueur excessive. Cette vigueur excessive peut aussi être le résultat d'une fertilisation azotée mal gérée.

- Quelle technique de taille adopter ?

- Quel est l'objectif de la taille que je vais pratiquer ? Est-ce une taille de formation ou de fructification ?

### 3.3.1. Taille de formation

La taille de formation est réalisée dans le but de donner à l'arbre une forme optimale pour sa future fructification. Durant cette période, la production de fruits n'est pas directement recherchée.

#### 3.3.1.1. Technique de taille de formation

Les bonnes pratiques de taille sont abordées dans la règle professionnelle du paysage P.E.1-R0 « Travaux d'entretien des arbres ».

**Les arbres non palissés** nécessitent une taille de formation. La première étape, au cours de la première année, consiste à choisir 3 ou 4 futures charpentières à des niveaux d'insertion différents et des angles de 45° environ.

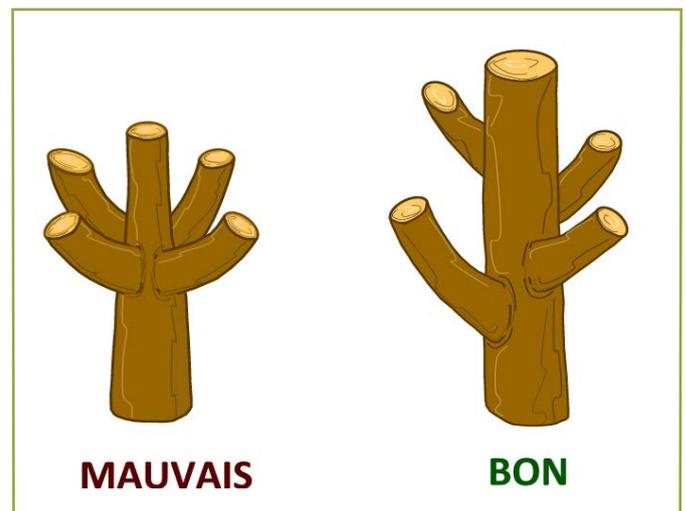


Figure 13 : schéma de l'insertion des charpentières sur le tronc. (dessin de Cédric Houel)

La deuxième étape consiste à tailler les charpentières à la hauteur nécessaire pour obtenir un angle au sommet adéquat (cf. figure 12).

Pour cela on commence par tailler la charpentière la moins vigoureuse sur (juste au-dessus de) un œil à bois extérieur, c'est-à-dire orienté à l'opposé du tronc. Cette taille détermine la hauteur à laquelle on doit tailler les 2 ou 3 autres charpentières, sur un œil à bois extérieur également.

On termine par la taille de la faîtière sur un œil à bois, de manière à conserver la forme générale voulue : l'œil à bois est choisi en fonction de son orientation, de manière à ce que son prolongement soit autant que possible dans l'axe du tronc.

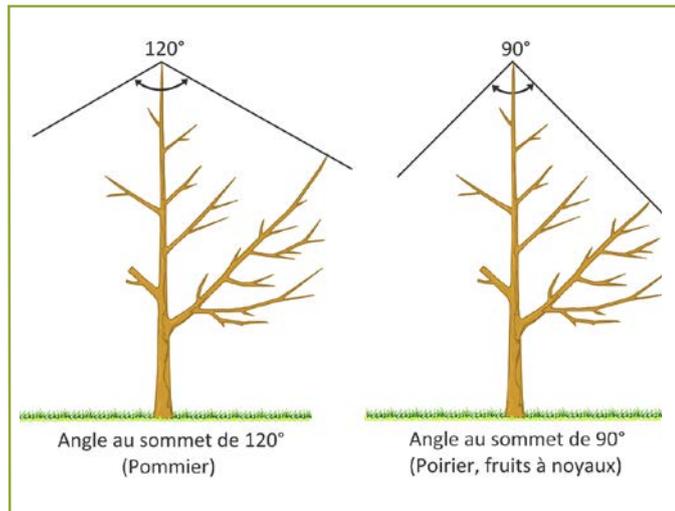


Figure 14 : schéma de la forme générale d'un arbre fruitier en taille pyramidale. (dessin de Cédric Houel)

S'il manque une charpentièrre, il faudra choisir une sous-charpentièrre sur la faîtière pour endosser ce rôle (et la tailler à la même hauteur que les charpentières). Si les angles des charpentières sont trop aigus ou trop obtus, c'est-à-dire des branches fortes ou faible, elles pourront être abaissées ou soulevées.

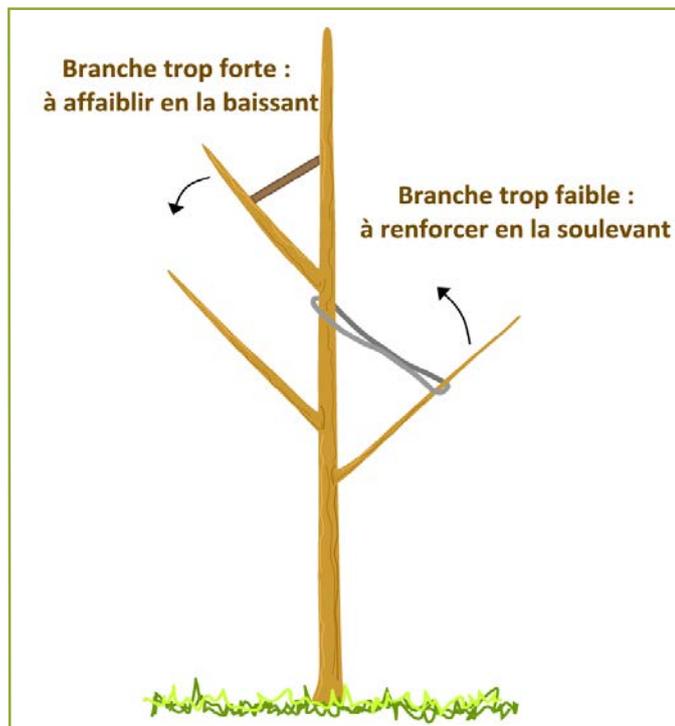


Figure 15 : schéma de solutions à apporter dans le cas de charpentières trop fortes ou trop faibles. (dessin de Cédric Houel)

Les années suivantes (souvent 4 à 8 ans, selon la vigueur), les charpentières porteront des sous-charpentières, stimulées par les tailles sur les yeux à bois. Elles seront rabattues

chaque année sur un œil à bois et sous ordonnées au prolongement de la charpentièrre, de sorte qu'elles ne dépassent pas l'extrémité des charpentières et qu'elles forment un cône. On ne conserve que les sous-charpentières insérées latéralement et en alternance. Plus l'arbre est vigoureux, moins il faut ôter de bois, et inversement.

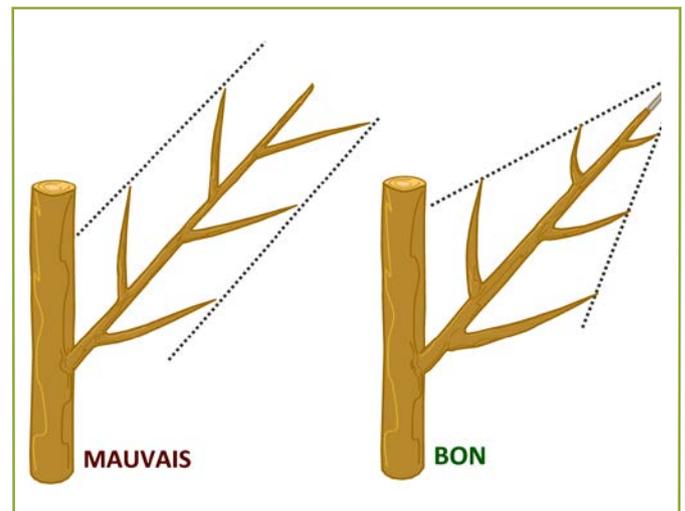


Figure 16 : schéma des tailles des sous-charpentières. (dessin de Cédric Houel)

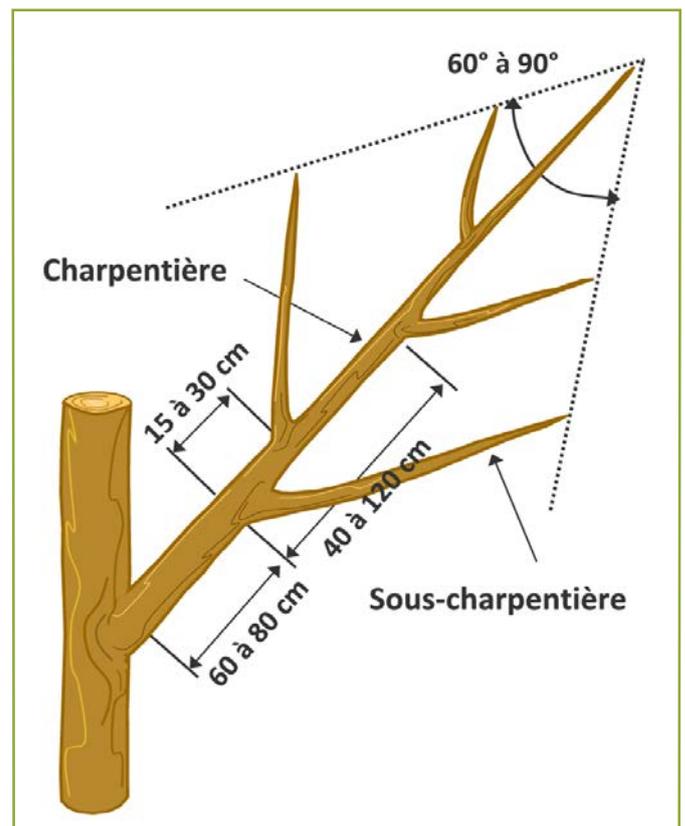
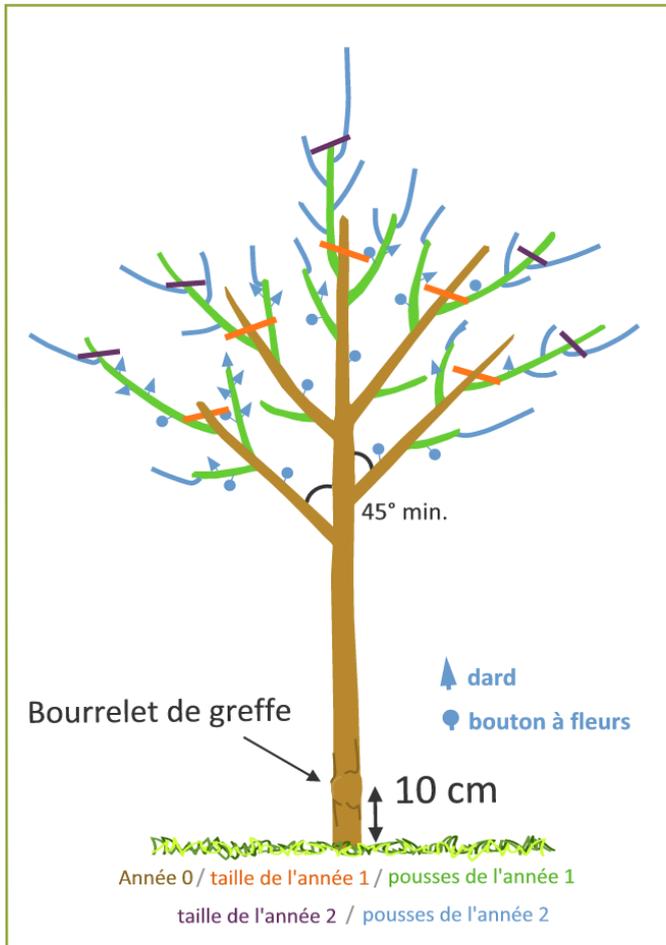


Figure 17 : schéma de la bonne taille des sous-charpentières. (dessin de Cédric Houel)

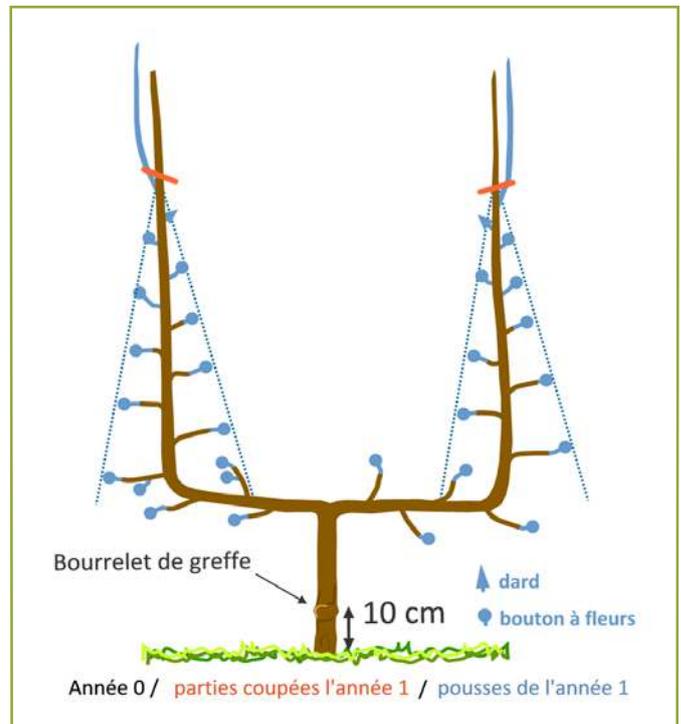
Sur les sous-charpentières pousseront les coursonnes, portant les fruits. Elles seront toujours taillées sur un organe de fructification (jamais sur un œil à bois).

Lorsque l'œil à bois terminal est coupé, le flux de sève qui l'alimentait est redirigé vers les yeux à bois latéraux de la branche, provoquant donc la ramification, c'est-à-dire le développement de sous-charpentières. Plus la taille est sévère, plus la quantité de sève sera répartie dans un nombre faible d'yeux à bois, plus leur développement sera fort.



**Figure 18** : schéma global des opérations de tailles et des pousses sur un arbre fruitier. (dessin de Cédric Houel)

**Pour les palmettes**, l'arbre est en général préformé par le pépiniériste. Le paysagiste procède donc à des tailles de formation pour prolonger la forme initiée en pépinière puis, après quelques années, à des tailles de fructification. Il n'y a pas de sous-charpentière, seulement des charpentières (qui ont la forme désirée : en U, palmette, etc.) qui portent des coursonnes. Ces dernières sont taillées en cône : les plus proches de l'œil terminal conservé sont les plus courtes.



**Figure 19** : schéma global des opérations de tailles et des pousses pour une palmette. (dessin de Cédric Houel)

Dans les deux cas, que l'on réalise une forme palissée ou non palissée, la distance entre les branches est choisie de manière à assurer une bonne circulation de l'air (afin d'éviter les champignons et d'améliorer l'évapotranspiration), à maximiser l'entrée de lumière sur les surfaces foliaires (pour la photosynthèse et la floraison) et à éviter les contacts entre les branches. La distance idéale est celle qui optimise ces paramètres tout en remplissant les objectifs de forme et en se pliant aux contraintes environnementales et physiologiques de la plante.

### 3.3.2. Taille d'entretien

La taille d'entretien est abordée en détails dans la règle professionnelle P.E.1-R0 « Travaux d'entretien des arbres ».

En plus de la taille du bois mort et des organes malades ou malformés, les plantes parasites comme le gui sont ôtées. Il est nécessaire de ramasser les organes malades pour éviter la propagation de maladie.

### 3.3.3. Taille de fructification

La taille de fructification ne concerne que les arbres fruitiers : il s'agit de tailler pour produire du fruit.

#### 3.3.3.1. Principes généraux

L'objectif de la taille est de faire fructifier les coursonnes, une fois l'arbre correctement formé. Ce résultat est obtenu en utilisant les flux de sève brut et de sève élaborée de manière à obtenir de nombreux organes de fructification répartis de façon homogène. Elle est effectuée régulièrement et durant toute la durée de vie de l'arbre.

Les prolongements de charpentières et de sous-charpentières ne sont plus taillés sur des yeux à bois. L'œil terminal est conservé. La réduction des branches, si elle doit avoir lieu, est effectuée sur un rameau inférieur. Dans ce cas, ce rameau devient le nouveau « prolongement » de la branche : le principe d'organisation en cône doit alors être respecté, nécessitant plusieurs tailles sur les autres rameaux pour les sous-ordonner.

La taille de fructification peut servir également à faire une sélection des futurs fruits. En diminuant le nombre d'organes de fructification, ces derniers seront de meilleure qualité et l'alternance sera réduite.

En complément, un éclaircissage peut être effectué : il s'agit de supprimer des fruits s'ils sont trop nombreux (30 feuilles pour 1 fruit en moyenne, soit environ 1 fruit tous les 10 cm si l'arbre est chargé de façon homogène). L'éclaircissage est valable pour les pommiers, poiriers, pêcheurs, abricotiers... (pas pour des cerisiers ou des pruniers)

En fonction des régions, les pratiques de taille sont différentes. En effet le milieu a une influence sur la vigueur des plantes, déterminant les tailles adaptées. Les différences culturelles favorisent également des pratiques plus que d'autres.

La taille de fructification est pratiquée en hiver (sauf pour le cerisier, qui ne supporte pas les tailles hivernales importantes). Elle peut être anticipée en été (taille en vert ou taille d'été) : les organes les plus vigoureux et mal placés, comme les gourmands, sont éliminés par une taille sur empatement (retrait des yeux stipulaires) ou à la main.

**Tableau 1 : période de taille en fonction des espèces**  
(en bleu la taille d'hiver, en vert la taille en vert)

Espèces	Mois												Observations	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Pommier Poirier														
Prunier Mirabellier														Enlever les gourmands au cours de l'été
Cerisier														Après la récolte
Pêcher Abricotier														Impérativement 1 ou 2 taille(s) en vert
Noyer Petits fruits														

**3.3.3.2. Taille de fructification des arbres à pépins**

Il existe deux types de tailles de fructification : la taille trigemme et la taille de fructification de renouvellement.

**Taille trigemme**

La taille trigemme est adaptée aux formes palissées greffées sur des porte-greffes de très faible vigueur. Elle est basée sur l'étude des bourgeons et de leurs réactions. Le nom de la taille trigemme provient du principe de taille à 3 yeux des rameaux à bois, qui évoluera ensuite de différentes manières. La technique de taille s'adaptera alors au résultat, en respectant les 5 principes physiologiques (cf. 3.3 Taille).

Voici les différentes étapes de la taille trigemme, décrite sur 4 années. Elles doivent être respectées pour l'ensemble de l'arbre pour équilibrer sa structure.

Il faut également garder à l'esprit que plus la taille est sévère, moins les organes de fructification se développeront. De plus, pour les formes palissées, une forme générale triangulaire doit être préservée : les rameaux les plus hauts sont plus courts alors que les rameaux situés en bas sont plus longs, afin que ces derniers (moins bien alimentés) aient un appel de sève plus fort. Seules les coursonnes latérales sont conservées, suivant les tailles de formation.

**L'année N**

On taille le rameau à 3 yeux.

Pour les rameaux de faible vigueur, on peut tailler à 2 yeux et pour les rameaux de forte vigueur, on peut tailler à 4 ou 5 yeux.

**L'année N+1**

L'œil A reçoit plus de sève brute que les yeux B et C du fait de sa position terminale. Il évolue donc en un nouveau rameau. L'œil B recevant moins de sève brute que l'œil A, il évolue vers la formation d'un organe moins vigoureux que celui formé à partir de l'œil A. Selon la proportion entre la sève brute et la sève élaborée qu'il reçoit, l'œil B peut évoluer vers la formation d'une brindille simple, d'une brindille couronnée, d'un dard et rarement d'un bouton à fleurs.

L'œil C bien moins alimenté en sève brute qui a été drainé par les yeux A et B évolue généralement vers la formation d'un dard. S'il a été suffisamment alimenté en sève élaborée, l'œil C peut dès l'année N+1 évoluer vers la formation d'un bouton à fleurs.

**L'année N+2**

La taille de l'année N+2 dépend de l'évolution des yeux B et C au cours de l'année N+1.

- Si l'œil B ou l'œil C ou les deux se sont transformés en organes fertiles (organes portant un bouton à fleurs), on va tailler juste au-dessus de l'organe (B ou C) ou des deux organes fertiles s'ils sont deux.

- Si les yeux B et C n'ont pas évolué vers la formation d'un organe fertile au cours de l'année N+1, on taille le rameau à l'extrémité de la coursonne (ancien œil A) à 1 œil. Cet œil évoluera en rameau qui drainera la sève brute et alimentera les yeux B et C en sève élaborée permettant leur transformation en organes de fructification.

**L'année N+3,**

Les yeux B et C ont normalement évolué vers la production d'organes de fructification. On taille alors au-dessus de l'œil B.

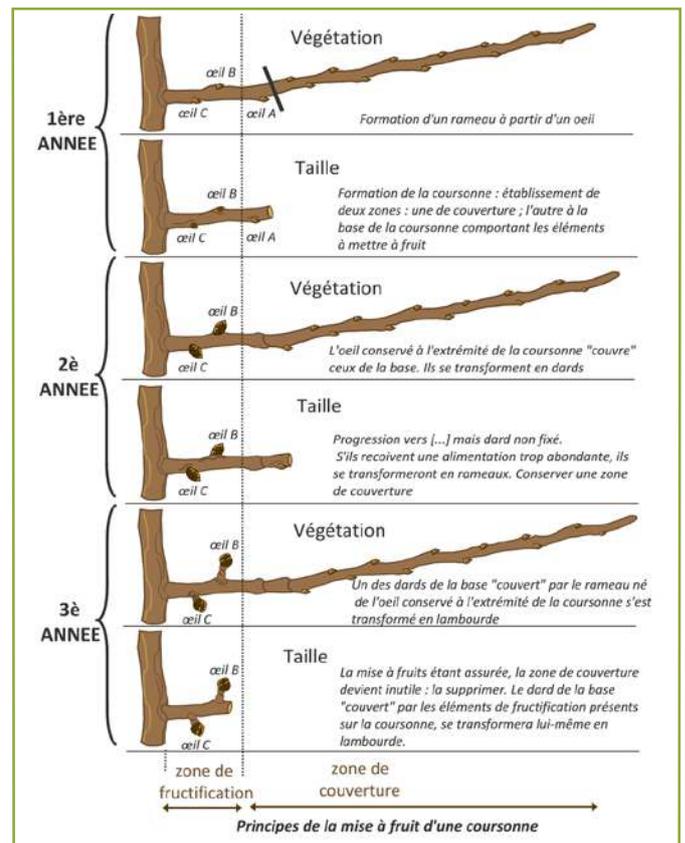


Figure 20 : schéma des différentes opérations de la taille trigemme. (dessin de Cédric Houel)

**Attention :** il faut conserver une surface foliaire suffisante pour bien alimenter les futurs fruits en sève élaborée et éviter le phénomène d'alternance. On compte une trentaine de feuilles environ pour un fruit.

Les coursonnes les plus vieilles (environ 5 ans) peuvent être taillées sur ride pour la renouveler, c'est-à-dire à quelques millimètres au-dessus des yeux stipulaires, qui sont conservés, à la base de la coursonne.

La taille trigemme permet l'obtention d'organes de fructification plus lentement que la taille de renouvellement. Toutefois, elle aboutit à des fruits de meilleure qualité et une production plus régulière (en diminuant l'alternance). La taille trigemme demande plus de travail, pour un contrôle plus fin de la fructification.

#### Taille de fructification de renouvellement

La taille de fructification de renouvellement est réalisée pour des formes en gobelets, quenouilles, buissons. Elle est aussi appliquée aux arbres de plein vent, mais à une fréquence plus faible (tous les 2 à 3 ans).

La taille de fructification de renouvellement consiste à conserver les yeux terminaux des branches afin que les yeux répartis le long de chaque branche puissent devenir des organes de fructification. En effet, l'œil terminal produit une hormone limitant le développement à bois des yeux situés plus bas sur une même branche et favorisant leur mise à fruit. La taille vise aussi à garder des coursonnes jeunes. Pour cela, la taille de fructification de renouvellement vise la suppression de branches ayant déjà fructifié tout en conservant l'œil terminal sur un axe, afin de garder des branches jeunes qui pourront fructifier. Les rameaux non conservés sont coupés à leur base. Avant la taille, la vigueur de l'arbre doit être jaugée : si elle est forte, la taille sera moins sévère, et inversement. La taille répond aux cinq principes (cf. 3.3 Taille) et permet une éclaircie sans mettre en péril l'équilibre de l'arbre (il ne faut jamais enlever plus d'un tiers de la structure aérienne de l'arbre).

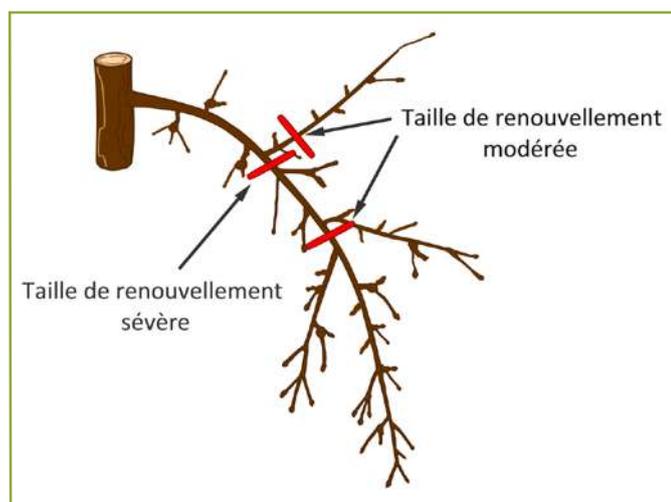


Figure 21 : schéma des opérations de la taille de fructification de renouvellement. (dessin de Cédric Houel)

#### 3.3.3.3. Taille de fructification des arbres à noyaux

À la différence des arbres à pépins, les arbres à noyaux sont dotés de rameaux mixtes, portant à la fois des boutons à fleurs et des yeux à bois.

La taille de fructification des arbres à noyaux est appelée taille longue. Elle consiste en une suppression des branches qui ont fructifié l'année précédente. Les rameaux mixtes à la base de celles-ci sont conservés pour produire du fruit l'année suivante. Il est possible de les raccourcir. L'arcure formée par la branche ayant fructifié sous le poids des fruits favorise le départ des yeux à bois à la base.

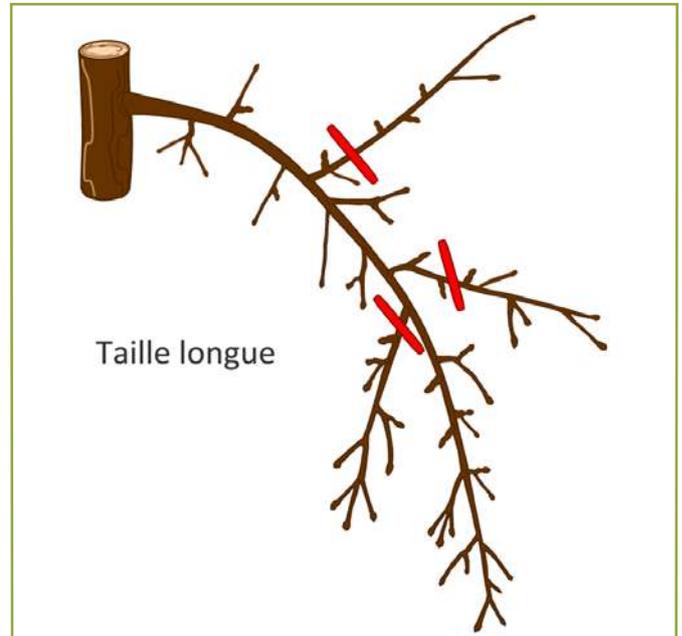


Figure 22 : schéma des opérations de la taille de fructification des arbres à noyaux. (dessin de Cédric Houel)

Certains pruniers ne sont pas adaptés à la taille longue en raison de rameaux mixtes rares et/ou peu fertiles. Leur taille repose alors sur la fructification des rameaux de mai et sur des remplacements par des rameaux à bois et des brindilles (ces dernières évoluant facilement en bouquet de mai).

#### 3.3.3.4. Taille de fructification des agrumes

Une taille trop importante ou trop régulière limitera la floraison, puis la fructification. De plus, les jeunes pousses sont très sensibles aux attaques des insectes, essentiellement les mineuses qui créent des galeries en se nourrissant dans la feuille. Il faut donc éviter de tailler toutes les années pour limiter le phénomène.

La taille en gobelet est la forme la plus utilisée, mais il est possible de les amener à une forme palissée.

Les rameaux âgés dont la végétation ne permet plus une production suffisante sont taillés, ainsi que les rameaux qui ont porté des fruits. La taille est aussi l'occasion de s'occuper de l'intérieur de l'arbre, en coupant les branches mortes et dépérissantes, ainsi que les gourmands (surtout ceux situés sous le point de greffe). Toutefois, il faut veiller à ne pas trop exposer le tronc au soleil, en laissant les feuilles et les branches situées sur le dessus de l'arbre.

#### 3.3.3.5. Taille de la vigne

La vigne est un arbuste très contraint pour porter du fruit. Elle est souvent palissée chez les particuliers, mais la forme en gobelet est courante. À la plantation, le pied de vigne est taillé à deux bourgeons. Par la suite, la taille de formation doit être effectuée par le paysagiste ; elle dure souvent trois ans. Elle consiste à sélectionner les pousses principales à conserver et à les structurer (les accrocher à un tuteur pour la forme en gobelet, à des fils horizontaux pour la forme palissée) tout en supprimant les autres pousses.

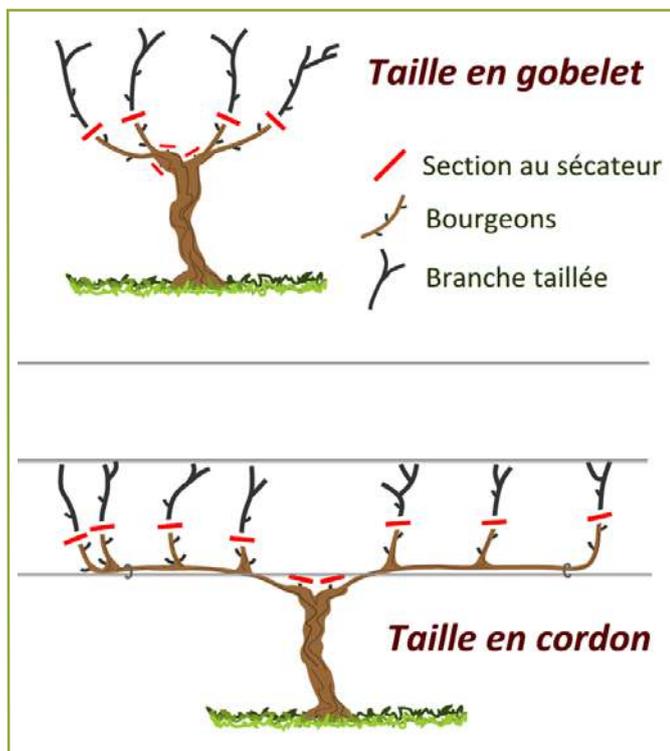


Figure 23 : schéma de vigne en gobelet et de vigne palissée. (dessin de Cédric Houel)

La taille de la vigne s'effectue trois fois par an. L'objectif général de la taille est de ne conserver que les pousses dont on a besoin pour assurer la pérennité du cep et pour assurer l'alimentation des grappes de l'année.

- En hiver, la taille d'entretien est réalisée très courte, souvent à deux yeux. Les sarments conservés sont les plus proches de la structure pour limiter son développement. Elle réduit la quantité de fruits qui seront produits l'année suivante pour améliorer leur qualité.
- L'épamprage est réalisé au printemps. Il s'agit d'une taille en vert réalisée à la main, sans outil, pour ôter les pousses indésirables.
- En été, l'écimage consiste à couper les extrémités des sarments portant les fruits, après les grappes (souvent à deux feuilles environ).

### 3.3.3.6. Taille des petits fruits

Les arbres ou arbustes portant des petits fruits sont les arbres à fruits rouges (cassis, groseille, framboise, etc.) mais également le noisetier. La logique de la taille repose ici sur la suppression des branches les plus anciennes, qui ont déjà fructifié, pour conserver les branches les plus jeunes qui vont porter du fruit. La taille permet une entrée de lumière et une bonne aération des branches.

Dans le cas du framboisier, il existe des variétés remontantes ou non remontantes.

Les variétés remontantes ont deux fructifications, une en fin de printemps - début été sur les rameaux de l'année précédente, et une en automne sur les rameaux de l'année. La taille est réalisée à deux reprises :

- en fin d'été, il faut supprimer les branches qui ont fructifié l'année précédente ;
- en hiver, il faut sélectionner les pousses de l'année, les raccourcir légèrement puis les palisser pour qu'elles donnent des fruits.

Les variétés non remontantes ont une seule fructification sur les pousses de l'année précédente. Il faut supprimer les pousses qui ont fructifié, et conserver et parfois raccourcir légèrement les pousses de l'année les plus vigoureuses qui donneront des fruits l'année suivante.

### 3.3.3.7. Taille des kiwis

Le kiwi est un arbre dioïque, c'est-à-dire que les organes mâles et femelles, indispensables au développement de fruits, ne sont pas présents sur un même pied. Il faut donc compter un pied mâle pour trois ou quatre pieds femelles. Certaines variétés de kiwis sont autofertiles et ne nécessitent donc pas cette répartition, mais la production est souvent de moindre qualité.

Le kiwi est une liane très vigoureuse, un entretien régulier est donc indispensable pour éviter qu'il ne se développe trop fortement. Le plus souvent, le kiwi est palissé.

Le kiwi est taillé à deux reprises au cours de l'année. Une première taille est effectuée en été sur les pousses de l'année pour éviter que les nouvelles branches (qui peuvent croître de plusieurs mètres en un an) ne gênent la fructification (en étant trop vigoureuses et en masquant la lumière). En hiver, la seconde taille consiste à ôter les vieilles charpentières, qui poussent et fructifient moins bien que les jeunes branches. Ces dernières seront raccourcies, de manière à optimiser l'entrée d'air et de lumière en vue de la fructification. Les branches qui ont été taillées en été peuvent être reprises à 3 ou 4 yeux, voire supprimées dans le cas des verticales, pour conserver un houppier.

En conditions très poussantes, une taille en vert peut s'avérer nécessaire pour les kiwis mâles.

### 3.3.4. Taille de régénération

La taille de régénération s'applique aux arbres âgés (plus de 50 ans environ) qui n'ont pas été taillés depuis plusieurs années, et particulièrement aux arbres de plein vent. Grâce à ce type de taille, l'entrepreneur du paysage amène à nouveau suffisamment de lumière et une bonne circulation de l'air à l'intérieur du houppier.

Avant toute opération, il est nécessaire d'observer l'arbre pour adapter la taille à son état actuel. Cette dernière doit accompagner l'arbre et non le contraindre dans une forme trop différente de celle qu'il a acquise au cours de sa vie. Le bois mort ou sec est enlevé en priorité. Cette taille ne doit pas être abusive : seul un tiers du volume du houppier peut être ôté de cette manière.

Un suivi rigoureux du vieil arbre taillé est indispensable. Le retour de lumière et d'air dans un houppier trop dense déclenche souvent l'apparition de gourmands. Leur apparition est à surveiller afin de les gérer rapidement. Il est possible de les supprimer grâce à une taille sur empatement : la coupe est réalisée au ras de la charpentière pour supprimer les yeux stipulaires et éviter la repousse (la taille inverse, en conservant les yeux stipulaires, est appelée taille sur ride). Si les gourmands sont bien placés (à la lumière, positionnés de manière à reformer des structures) il est possible de les conserver sur toute leur longueur.

Le diamètre des branches à couper lors de la taille de régénération étant souvent important, toutes les précautions doivent être prises (désinfection des outils, etc.) Il est déconseillé d'appliquer du mastic sur les plaies. En revanche, un fongicide naturel (comme la bouillie bordelaise) est un traitement possible.

Une opération spécifique et ponctuelle, autre que la taille de régénération, peut également être réalisée. Suite à un accident (comme une branche cassée), il est possible de procéder à un crantage ou un débridage afin de faire évoluer un œil qui ne devrait pas évoluer normalement.

### 3.4. Fertilisation

La fertilisation des arbres fruitiers repose sur deux grands principes.

Les apports de fertilisants ne doivent pas être trop abondants pour éviter que le feuillage ne soit favorisé par rapport aux fruits. Plus l'arbre est vieux et plus le sol est pauvre, plus la quantité de fertilisant peut être importante.

Les arbres fruitiers ont besoin de phosphore (qui favorise le développement des fleurs et des racines) et de potassium (qui améliore la qualité des fruits). L'azote est surtout utilisé pour le feuillage, il doit donc être limité.

Les fruits des arbres fruitiers sont destinés à l'alimentation humaine, les engrais organiques sont donc recommandés : compost, fumier décomposé, etc. Les engrais sont déposés à l'aplomb périphérique du houppier projeté au sol (zone éloignée du tronc) où l'activité des racines est la plus importante.

### 3.5. Bioagresseurs

La **prévention** est à privilégier par rapport à la lutte curative (une fois le bioagresseur repéré). De plus, les méthodes respectueuses de l'environnement sont à privilégier, d'autant plus que les fruits seront consommés.

L'**adaptation de l'arbre à son milieu** favorise un bon état de santé tout au long de sa vie. Il est ainsi plus à même de résister aux assauts des ravageurs et maladies.

Les **carences ou les excès de minéraux ou d'oligo-éléments** sont à éviter car ils affaiblissent un arbre. S'assurer d'un bon équilibre de la vie du sol et entre les différents apports et les éléments présents dans le milieu favorisant une meilleure résistance des végétaux.

En cas de présence de bioagresseurs dans un environnement donné, on peut choisir des variétés disponibles en pépinières qui sont **résistantes à certaines maladies** ou qui attirent moins certains ravageurs. Selon le cas, il s'agira de la plante entière, du greffon ou du porte-greffe.

Les **monocultures** d'une unique espèce de fruitier, ou pire d'une unique variété, sont à éviter. La présence d'espèces différentes favorise une diversité faunistique et floristique, notamment de prédateurs favorables, réduisant les risques d'installation et de prolifération d'un bioagresseur et ses dommages associés.

Une **surveillance** régulière des arbres, surtout au printemps, est nécessaire pour repérer des affaiblissements de certains arbres, voire la présence d'un bioagresseur. Plus le problème est repéré tôt, plus il sera facile à régler.

Si un bioagresseur est identifié, il n'est pas forcément nécessaire de traiter : on peut accepter sa présence s'il ne présente pas de risque particulier. Le seuil de tolérance est différent selon le bioagresseur, l'espèce végétale et la région : parfois la seule apparition de symptômes suffit pour devoir traiter, alors qu'on peut en tolérer d'autres.

En cas de présence avérée d'une maladie, les matériels et les outils utilisés pour intervenir sur les individus contaminés ou à risques doivent être désinfectés pour prévenir les risques de transmission aux arbres sains.

Les principaux ravageurs et maladies touchant les arbres fruitiers sont abordés ici. Pour obtenir un diagnostic précis d'un pathogène ou pour toute information complémentaire, il est conseillé de contacter la Fredon (Fédération Régionale de Défense contre les Organismes Nuisibles) de votre région, en charge de la surveillance des bioagresseurs.

Les bioagresseurs réglementés sont de déclaration obligatoire à la DRAAF (arrêté du 31 juillet 2000 établissant la liste des organismes nuisibles aux végétaux, produits végétaux et autres objets soumis à des mesures de lutte obligatoire).

#### Point de contrôle interne

Les traitements et les techniques d'application de produits phytopharmaceutiques doivent respecter la réglementation en vigueur. En particulier, les personnes responsables des achats de produits et de la décision de traiter doivent être munies d'un Certiphyto décideur, en entreprise avec agrément. Les personnes appliquant les traitements doivent être munies d'un Certiphyto décideur ou opérateur. En complément, l'entreprise doit impérativement être agréée, ce qui correspond à une certification par un organisme certificateur accrédité et une assurance civile professionnelle.

#### 3.5.1. Cas particulier : les oiseaux

Les oiseaux représentent un cas particulier car, selon le contexte, ils sont à la fois consommateurs de fruits et auxiliaires.

De nombreuses espèces d'oiseaux sont des auxiliaires indispensables aux cultures et à la production fruitière grâce à leur rôle de prédateur. Les différentes espèces ne se nourrissent pas de la même façon : chacune prélève des proies adaptées à son régime alimentaire.

Certains oiseaux sont de grands consommateurs de larves, de mollusques, et surtout d'insectes. Les mésanges bleues et les mésanges charbonnières sont particulièrement friandes de chenilles, l'installation de nichoirs proches des plantations limitera la prolifération des zeuzères et d'autres chenilles ravageuses. D'autres insectivores régulent efficacement les insectes volants : rougequeue à front blanc, pinson des arbres, verdier d'Europe, chardonneret élégant, bruant jaune, pouillot véloce et parfois le torcol fourmilier et la huppe fasciée qui logent dans les arbres creux.

Le faucon crécerelle, petit rapace diurne de la campagne, limite quant à lui efficacement les campagnols et les mulots. La chevêche d'Athéna, petite chouette aux yeux d'or, prélève criquets, sauterelles, gros coléoptères et petits rongeurs. Il est possible de poser des nichoirs pour ces deux rapaces.

Pour favoriser la présence des espèces d'oiseaux, il est possible d'aménager ou de maintenir des milieux qui répondent bien à leurs exigences : haies champêtres, tas de bois, murets de pierres sèches, bandes enherbées, nichoirs, vergers de hautes tiges, sont autant de ressources qui leur permettront de nicher efficacement. Un point d'eau est également un bon moyen pour les attirer, d'autant plus si l'eau n'est pas stagnante. Quant aux mangeoires, il faut veiller à ne pas les laisser trop longtemps ou ne pas en installer du tout car les oiseaux pourraient s'habituer à être nourris et négliger la chasse aux ravageurs.

Certaines espèces d'oiseaux prélèvent les fruits et les baies comme les cerises et les fruits rouges. Si une faible consommation ne porte pas à conséquence, il peut être nécessaire de prendre des mesures de protection si la

production est localement menacée (bandes d'étourneaux sansonnets, merles noirs...)

Il est possible de protéger facilement les petits fruits grâce à des filets, pour empêcher les oiseaux d'approcher les baies. Le filet doit s'étendre jusqu'à terre pour qu'aucun oiseau ne puisse se faufiler. Il est installé dès le début de la maturation des fruits et retiré à la récolte.

Les filets étant plus difficiles à installer sur de grands arbres, d'autres protections sont à considérer, s'appuyant sur la répulsion visuelle (mouvement, reflets) ou sonore. Les surfaces mouvantes et réfléchissantes, comme de vieux CD accrochés aux branches ou des bandes d'aluminium, peuvent dans certains cas repousser les oiseaux. Les cerfs-volants en forme de rapaces ou les ballons affichant des yeux de prédateurs reposent sur la crainte des espèces prédatrices. Des rubans effaroucheurs, produisant un bruit caractéristique, ou des haut-parleurs diffusant des cris de rapaces, sont basés sur le même principe. Tous ces procédés ont une efficacité variable selon les situations. Ils doivent être régulièrement changés de place car les oiseaux s'habituent vite aux stimulus réguliers. Pour cette même raison, ils doivent être mis en place uniquement lorsqu'ils sont nécessaires : depuis le début de la maturation des fruits jusqu'à la récolte.

### 3.5.2. Parasites végétaux et épiphytes

Le principal parasite végétal que l'on trouve sur les arbres du territoire est le gui (*Viscum album*). Il pousse en absorbant la sève élaborée de l'arbre qu'il parasite, grâce à des suçoirs qui traversent l'écorce. Ces prélèvements de sève sont peu dangereux pour l'arbre, mais ils peuvent devenir significatifs si le gui prolifère sur l'arbre ou si ce dernier est déjà affaibli pour d'autres raisons.

Il est conseillé d'ôter le gui des arbres, et ce le plus tôt possible. Une attention particulière est portée aux suçoirs qui doivent être entièrement retirés, par un curetage profond si nécessaire.

Les lichens et les mousses ne sont pas des parasites des arbres, ils ne représentent pas une nuisance directe pour eux. Toutefois, leur présence est un abri efficace pour les ravageurs, principalement les insectes, ainsi que les maladies, mais aussi les auxiliaires utiles.

Le brossage à l'aide d'une brosse à poils durs non métalliques est le meilleur moyen de les enlever. Les mousses sont également sensibles à la lumière, une bonne aération du houppier grâce à des tailles régulières limite donc leur installation.

### 3.5.3. Ravageurs

Les ravageurs sont les espèces animales nuisibles pour les arbres, pouvant occasionner des dégâts sur différents organes de l'arbre (racines, écorces, feuilles, fruits...)

#### 3.5.3.1. Ravageurs généraux

Certains ravageurs s'attaquent à tous les types d'arbres fruitiers, sans distinction particulière.

#### Les rongeurs

La prolifération de rongeurs représente un danger pour les arbres fruitiers car ils endommagent et consomment les racines, voire les collets. Les principales espèces de rongeurs qui attaquent les arbres fruitiers sont les campagnols (campagnols terrestres et campagnols des champs principalement) et les mulots. Tous les arbres peuvent en être la cible, mais ils semblent avoir une préférence pour les arbres à pépins, notamment les pommiers. Certains porte-greffes, notamment de faible vigueur, sont également particulièrement appétents.

Le moyen de lutte naturel contre les rongeurs repose sur leurs prédateurs naturels : chats, rapaces diurnes et nocturnes, mustélidés (fouines, belettes, putois...) etc.

Dans ces derniers cas, la mise en place de perchoirs dédiés et d'endroits répondant à leurs besoins en matière de zones de chasse et de reproduction peut encourager leur installation. Les protections « physiques » peuvent aussi s'avérer efficaces, au moins lors de la plantation des jeunes arbres. Un grillage ou toute autre protection peut être placé autour des racines du végétal. Un grillage en métal non galvanisé peut être laissé sur place : il se dégradera et ne gênera pas le développement des racines.

Les pièges de type « guillotine » sont également une méthode facile à mettre en œuvre.

L'entretien des allées (tondues) est également défavorable à l'activité des rongeurs, en cas de forte activité.

Le cas du chevreuil ou d'autres gibiers se pose parfois dans les vergers près de forêts. Les protections sont détaillées dans les règles professionnelles sur les plantations ([P.C.2-R1 Travaux de plantation des arbres et des arbustes](#), [N.C.2-R0 Travaux de plantation forestière](#)).

#### Les guêpes et frelons

Ces insectes ne représentent pas un danger pour les arbres eux-mêmes. En revanche, attirés par le sucre, ils consomment les fruits les plus mûrs, ceux dont l'enveloppe est suffisamment fine et tendre. De plus, ils peuvent causer une gêne voire des blessures plus ou moins graves aux personnes.

Pour les cas courants, des pièges sont suffisamment efficaces pour éviter toute nuisance. Ils sont disponibles dans le commerce ou fabriqués (un liquide très sucré dans une bouteille plastique dont la partie supérieure a été coupée et replacée à l'envers).

En cas de dégâts très importants, des filets à petites mailles peuvent être envisagés.

#### Les pucerons

Ils sont présents sur de nombreuses espèces d'arbres et d'arbustes, des arbres fruitiers aux petits fruits ; certains pucerons sont inféodés à certaines espèces d'arbres particulières (puceron cendré du pommier, puceron lanigère, etc.) Ce sont des insectes piqueurs-suceurs qui consomment la sève de la plante, pouvant conduire à un affaiblissement général, à des déformations de feuilles et de rameaux, ainsi qu'à des malformations de fruits. Les œufs sont présents en automne et en hiver sur la plante à la base des bourgeons ou sous l'écorce ; les pucerons pullulent sur les parties les plus tendres du végétal au printemps et jusqu'au début de l'automne. On les aperçoit souvent directement (insectes de 1 à 10 mm, de couleur variable, de forme ronde ou ovale) ou par l'intermédiaire du miellat (sécrétion sucrée contenant les éléments non utilisés lors de leur nutrition) qui donne aux feuilles un aspect collant. Certaines espèces particulières peuvent coloniser l'écorce voire les racines. D'autres espèces de pucerons sont élevées par des fourmis, ce qui leur permet d'être protégées des attaques d'insectes auxiliaires et ainsi empêcher leur régulation. C'est cette situation qui entraîne le plus généralement les plus grosses infestations par le ravageur.

Les pucerons représentent un réel danger pour l'arbre, ils sont susceptibles de l'affaiblir très fortement. De plus, le miellat qu'ils sécrètent permet le développement d'un autre bioagresseur : la fumagine (le miellat présente alors une coloration noire).

Plusieurs moyens de lutte existent. De manière générale, il est nécessaire d'agir le plus tôt possible.

Le savon noir s'avère efficace contre les pucerons. Ce mélange d'huile végétale et de potasse doit être dilué (à 5 % environ) dans de l'eau avant d'être pulvérisé sur les bioagresseurs.

Des purins de fougères se révèlent efficaces contre les pucerons.

La pyrèthrine est un insecticide de contact biologique d'origine naturelle. Il s'agit d'une poudre de fleurs de certaines espèces d'astéracées. Il est efficace contre tout type d'insecte. L'utilisation de produits à base de pyrèthrine nécessite des équipements de sécurité : masque, lunettes, combinaisons et gants. De plus, il est également particulièrement toxique pour les poissons : une attention particulière sera accordée aux utilisations près de bassin ou de cours d'eau, notamment la mise en place d'une zone non-traitée (largeur minimale indiquée sur l'étiquette du produit).

Des auxiliaires sont aussi très performants pour réguler naturellement les populations de pucerons, comme la coccinelle, les chrysopes et les hyménoptères parasitoïdes.

Une bande engluée autour de la base du tronc évite aux fourmis de grimper dans l'arbre.



**Photo 3 :** pucerons lanigères. (Fredon Auvergne-Rhône-Alpes)

Les micro-perforations occasionnées par les insectes piqueurs-suceurs pour leur alimentation favorisent le développement de certaines maladies cryptogamiques (fongiques) en facilitant l'accès du champignon au système vasculaire de l'arbre.



**Photo 2 :** pucerons (en haut) et pucerons cendrés avec ponte de coccinelle (en bas).  
(Fredon Picardie et Auvergne-Rhône-Alpes)

### Les cochenilles

Ces insectes piqueurs-suceurs sont proches des pucerons. Elles peuvent être pulvinaires, semblables à de petites boules cotonneuses, ou présenter un bouclier reconnaissable, généralement brun, de quelques millimètres. Les dommages qu'elles occasionnent et les moyens de lutte sont semblables à ceux des pucerons. Elles peuvent également être élevées par des fourmis car elles produisent du miellat.

En cas de faibles quantités de cochenilles sur les végétaux, une élimination mécanique suffit (en brossant les branches par exemple). Une pulvérisation à base de savon noir associé à de l'huile végétale contribue à lutter efficacement contre ces bioagresseurs.



**Photo 4 :** pou de San José (cochenille à bouclier).  
(Fredon Auvergne-Rhône-Alpes)



**Photo 5** : cochenilles pulvinaires. (Fredon Picardie)

#### Les chenilles défoliatrices

Elles désignent communément le stade larvaire des papillons. Selon les espèces et leur âge, leurs dimensions et leurs formes varient considérablement. Elles endommagent l'arbre en dévorant ses feuilles, laissant ainsi des marques bien visibles de leur passage. Certaines espèces s'attaquent aussi aux fleurs et aux bourgeons, et parfois aux fruits.

Outre les moyens de luttés habituels efficaces contre tous les insectes, le bacille de Thuringe (*Bacillus thuringiensis*, abrégé Bt) peut être employé. Il cible entre autres les chenilles et est aujourd'hui couramment utilisé en agriculture biologique.



**Photo 6** : chenille arpeuteuse.  
(Fredon Auvergne-Rhône-Alpes)

#### Les acariens

Ce sont de minuscules arachnides de près d'un millimètre de long. L'espèce la plus commune sur les arbres fruitiers est « l'araignée rouge », ainsi surnommée pour sa couleur caractéristique. Comme les pucerons et les cochenilles, les acariens se nourrissent des nutriments de la plante en piquant dans les tissus végétaux et en suçant la sève. Ces prélèvements entraînent le « bronzage » des feuilles qui finissent par chuter, affaiblissant l'arbre. D'autres espèces peuvent également provoquer l'apparition de galles sur les feuilles.

Des méthodes de prévention spécifiques contre les acariens existent. En effet, ils se développent particulièrement bien en cas de chaleur, de manque d'humidité et d'une fertilisation trop importante. Ainsi, maintenir une bonne humidité du sol (par arrosage et/ou paillage) et diminuer les fertilisants (notamment l'azote) permettent de réduire le risque de prolifération des acariens.

Le purin d'ortie pulvérisé sur les feuilles a des effets positifs lorsqu'il est issu d'une macération de courte durée, un à deux jours (il perd son effet insecticide s'il reste plusieurs semaines à macérer, devenant un fertilisant).

Le développement d'auxiliaires est plus compliqué, mais d'autres espèces d'acariens et certaines punaises ont été identifiées pour leur prédation envers les acariens s'attaquant aux arbres fruitiers et peuvent être utilisées dans le cadre d'une lutte biologique.



**Photo 7** : feuille attaquée par les araignées rouges à côté d'une feuille saine. (Fredon Auvergne-Rhône-Alpes)

#### Les carpocapses

Il s'agit souvent du « ver » que l'on retrouve dans les **abricots** et les **prunes**, les **pommiers** et les **poiriers**, ainsi que les **noyers** et **châtaigniers**. La larve du papillon, dont les œufs sont déposés sur les parties aériennes de l'arbre à la fin du printemps, creuse des galeries dans les fruits pour y poursuivre son développement. Elle dévore le cœur du fruit qui finit par tomber. Les fruits infestés encore sur l'arbre au moment de la récolte sont difficilement commercialisables et leur consommation compromise. On peut les repérer par des trous de galeries, avec des excréments qui ont été rejetés par la larve. Une fois la période estivale terminée, les larves se nymphosent au sol en descendant le long du tronc.

#### **Plusieurs types de moyens de lutte existent.**

Le piège à phéromone permet d'attirer les papillons carpocapses mâles et de les y engluer, empêchant la fécondation des femelles. Les pièges sucrés fonctionnent également.

Les diffuseurs de phéromones, qui agissent par confusion sexuelle (le papillon mâle ne peut plus identifier la femelle), sont placés juste avant le vol des papillons et se révèlent très efficaces.

La pose de carton ondulé en juin-juillet le long du tronc et des grosses branches offre aux larves une surface optimale pour y tisser leur cocon. Il suffit de remplacer le carton régulièrement et de le débarrasser des chrysalides.

Les oiseaux et les chauves-souris sont les prédateurs naturels des carpocapses. Il est possible de favoriser leur venue et leur installation par des nichoirs ou des dortoirs.

En plus du bacille de Thuringe (*Bacillus thuringiensis*, abrégé Bt), qui s'attaque à toutes les chenilles, il existe la carpovirusine, qui contient le virus de la granulose ne s'attaquant qu'aux carpocapses.

Dans tous les cas, il est recommandé de prendre les mesures nécessaires dès le mois de juin afin d'éviter une multiplication trop importante du nombre de carpocapses à la seconde génération.



**Photo 8 :** dégâts de larves de carpocapses.  
(Fredon Picardie et Auvergne-Rhône-Alpes)

### 3.5.3.2. Ravageurs des arbres à noyaux

#### Les insectes xylophages

Le principal insecte de cette catégorie pour les arbres à noyaux est le **bupreste xylophage**. C'est une larve blanchâtre qui se nourrit du bois de l'arbre, en creusant des galeries sous l'écorce des rameaux et des branches. Ces galeries affaiblissent l'arbre car elles agissent comme portes d'entrée pour des infections et perturbent les tissus du végétal. Il s'attaque le plus souvent aux abricotiers.

L'un des seuls moyens de lutte existant est de retirer les rameaux infestés par le bupreste.

#### Les insectes consommateurs de fruits

Pour les arbres à noyaux, les principaux insectes consommateurs de fruits sont des larves de mouches. Ils creusent des galeries dans les fruits qu'ils consomment, provoquant leur chute prématurée, leur putréfaction ou

des signes de leur présence (galeries, excréments au point d'entrée) les rendant difficilement commercialisables.

**L'hoplocampe** est une larve d'hyménoptère qui dépose ses œufs dans les fleurs. Elles s'attaquent préférentiellement aux **pruniers**. Les larves passent ensuite l'hiver dans des cocons, sous terre.

La **mouche de la cerise** (drosophile à ailes tachetées), d'un demi-centimètre de long environ, est reconnaissable à ses ailes rayées et sa tâche jaune. Elle pond des œufs directement sur les fruits matures ou en début de maturation, que les larves consomment au cours des mois de juin et juillet, entraînant la liquéfaction du fruit et une odeur de vinaigre. Elle s'attaque principalement aux cerises et aux fruits rouges, mais on peut la retrouver sur les pommes, les poires et les abricots. Les mâles de cette espèce sont les seuls drosophiles à présenter une tache noire sur chaque aile.

**Le ver de la prune** (larve de carpocapse) se nourrit des fruits à la fin du printemps.

La **tordeuse orientale du pêcher** est un papillon s'attaquant principalement aux pêches mais également parfois aux abricots. La chenille creuse une galerie dans le fruit en se nourrissant de la chair.

#### **Les moyens de lutte contre ces insectes sont variés.**

Il est avant tout nécessaire de ramasser les fruits tombés avant leur maturité car ils peuvent encore contenir des larves. Les éliminer empêchera de nouveaux individus de se développer.

Les oiseaux consomment la plupart des mouches, des larves et des chenilles des papillons, aussi est-il judicieux de les favoriser dans le verger. Dans le cas de la mouche de la cerise, les poules représentent un bon moyen de lutte car elles consomment les mouches à certains stades.

La pulvérisation d'une infusion d'absinthe peut également s'avérer efficace dans de nombreux cas.

Des pièges collants sont aussi une solution envisageable. Soit sous la forme de plaques jaunes engluées anti mouches, soit sous la forme de bandes blanches engluées à la base des charpentières qui peuvent être confondues avec des fleurs ouvertes. Des pièges liquides, contenant un mélange sucré, remplissent une fonction semblable.

Dans le cas du ver de la prune, des pièges sexuels existent également.



**Photo 9 :** dégâts provoqués par la tordeuse orientale du pêcher (à gauche) et par la mouche de la cerise (à droite).  
(Fredon Auvergne-Rhône-Alpes)

### 3.5.3.3. Ravageurs des arbres à pépins

#### Les insectes xylophages

La **zeuzère** se rencontre plus souvent chez les arbres fruitiers à pépins. Cette larve de papillon s'attaque aux jeunes rameaux dans lesquels elle creuse des galeries, jusqu'au tronc de l'arbre. Les plus jeunes sujets atteints par la zeuzère peuvent ne pas survivre à leurs attaques. Sa présence est trahie par des traces de sciure près des trous de galeries.

Le **bupreste xylophage** s'attaque également aux arbres à pépins. Comme expliqué précédemment, c'est une larve blanchâtre qui se nourrit du bois de l'arbre, en creusant des galeries sous l'écorce des rameaux et des branches. Ces galeries affaiblissent l'arbre car elles agissent comme portes d'entrée pour des infections et perturbent les tissus du végétal.

Les **scolytes** et les **xylébores** sont des coléoptères de moins d'un centimètre de long qui creusent des galeries dans le bois d'un arbre afin d'y déposer leurs œufs. La larve, présente dans l'arbre, creuse également des galeries avant sa nymphose. Ces dommages peuvent provoquer le dépérissement de rameaux et le développement de maladies.

Les insectes xylophages attaquent en priorité les arbres faibles et âgés. Un bon entretien du verger limite donc les risques.

Pour les insectes xylophages présents dans un rameau, il est souvent nécessaire de retirer le rameau infecté.

La zeuzère migrant vers le tronc, l'introduction d'un fil de fer dans les cavités, ou d'un coton d'alcool suivi d'un rebouchage des galeries, sont des moyens de lutte assez efficaces.

Des pièges à suspendre aux arbres au début du printemps sont disponibles pour lutter contre les scolytes et les xylébores.



**Photo 10** : dégâts de scolytes.  
(Fredon Picardie et Auvergne-Rhône-Alpes)

#### Les insectes piqueurs-suceurs

Les **cécidomyies des feuilles** s'attaquent aux **pommiers** et surtout aux **poiriers**. Ces larves de diptères, qui sortent d'œufs pondus à la base des jeunes feuilles, consomment principalement la face supérieure des feuilles. Les indices de leur présence sont des feuilles enroulées sur elles-mêmes, de couleur noirâtre. Elles peuvent nuire au développement des jeunes arbres si une grande partie du feuillage est touchée.

Les **psylles** sont des insectes ressemblant aux pucerons et se retrouvent principalement sur les **poiriers**. Leurs piqûres provoquent un affaiblissement des organes touchés, mais ce sont surtout les larves qui causent des dommages en sécrétant du miellat sur lequel se développe le champignon responsable de la fumagine, qui finit par recouvrir le feuillage et les fruits.

Les produits anti-pucerons (aphicides) et les pièges englués fonctionnent contre les cécidomyies.

Les punaises anthorcorides permettent de contrôler la quantité d'œufs et de larves. Les larves de coccinelles s'attaquent à tous les stades de développement.

Les forficules jouent également un rôle non négligeable.



**Photo 11** : cécidomyies des feuilles (en haut) et punaise anthorcorides (en bas). (Fredon Auvergne-Rhône-Alpes)



**Photo 12 :** psylles à l'état larvaire (à gauche) et adulte (à droite). (Fredon Auvergne-Rhône-Alpes)



**Photo 14 :** dégâts de la cécidomyie des poirettes. (Fredon Île-de-France)

Les insectes consommateurs de fruits

Ces insectes creusent des galeries dans les fruits qu'ils consomment, provoquant leur chute prématurée, leur putréfaction ou des traces de leur présence (les rendant difficilement commercialisables).

**L'hoplocampe** est la larve d'une petite mouche de moins d'un centimètre de long qui dépose ses œufs dans les fleurs. Elles s'attaquent préférentiellement, selon les espèces, aux **poiriers** et aux **pommiers**. Les larves passent ensuite l'hiver dans des cocons, sous terre.

La **cécidomyie des poirettes** est une mouche qui dépose ses œufs dans les bouquets floraux. Les larves se développent à l'intérieur des fruits et les dévorent : ils se déforment avant de noircir et finissent par tomber.

Il est avant tout nécessaire de ramasser les fruits tombés avant leur maturité car ils peuvent encore contenir les larves de l'insecte. Les éliminer empêchera de nouveaux individus de se développer.

Les oiseaux consomment la plupart des adultes et des larves, aussi est-il judicieux de les favoriser dans le verger.

Des pièges collants sont aussi une solution envisageable, surtout pour les hoplocampes, sous la forme de pièges blancs englués.

Les techniques contre les pucerons sont également efficaces contre les cécidomyies.

**L'anthonome du poirier** est un cas particulier : c'est un charançon dont les œufs sont pondus dans les bourgeons (à raison d'un par bourgeon) et, à la différence des deux insectes ci-dessus, les larves dévorent le bouton floral qui se dessèche. Elles sortent avant la transformation en fruit en laissant une perforation caractéristique.

Pour lutter contre cet insecte, il est important d'ôter et de détruire les boutons floraux occupés avant que l'adulte n'émerge.

Il existe également des anthonomes sur pommier qui entraînent la formation de boutons floraux gonflés en forme de « clous de girofle ». Son cycle est différent de l'anthonome du poirier.



**Photo 13 :** larve et dégâts d'hoplocampe. (Fredon Auvergne-Rhône-Alpes)



**Photo 15 :** anthonome du poirier et les dégâts occasionnés. (Fredon Picardie et Île-de-France)

### 3.5.3.4. Ravageurs sur espèces particulières

#### Les balanins

Ces coléoptères s'attaquent, selon les espèces, aux **noisetiers** et aux **châtaigniers**. Ils se nourrissent de feuilles et de tige, mais les dégâts aux arbres fruitiers ne sont pas occasionnés par les adultes : les œufs sont pondus directement dans les noisettes et châtaignes qui sont ensuite consommées par les larves (une par fruit).

Des bêchages en hiver autour des arbres permettent de ramener en surface les balanins qui s'y réfugient pendant la saison froide. Les oiseaux, notamment les poules, s'en nourrissent alors facilement.



Photo 16 : dégâts du balanin. (Fredon Picardie)

#### Le cynips du châtaignier

Ces hyménoptères pondent dans les bourgeons en formation. Les larves s'en nourrissent et provoquent l'apparition de galles de couleur rouge sur les nouveaux rameaux. Les bourgeons touchés ne peuvent pas produire de fleurs et les feuilles se développent peu, ce qui diminue grandement les récoltes.

Le meilleur moyen de lutte repose sur son prédateur naturel, *Torymus sinensis*, tous deux introduits en Europe depuis l'Asie. Cette guêpe pond dans les galles où ses larves se nourriront de celles du cynips. Cette procédure est toutefois longue et coûteuse.



Photo 17 : galle de cynips. (Fredon Auvergne-Rhône-Alpes)

### 3.5.4. Maladies

Les principales maladies touchant les arbres fruitiers sont dues à des bactéries se multipliant directement à l'intérieur de l'arbre ou à des champignons (cryptogamiques). Les maladies cryptogamiques se développent en parasitant la plante par l'intermédiaire d'un mycélium (un filament qui se déploie dans le végétal). Ces champignons pénètrent beaucoup plus facilement dans les organismes végétaux par des blessures (entailles, cassures, piqûres d'insectes...) et sont plus nombreux et plus destructeurs que les espèces de bactéries infestant les vergers.

De manière générale, les solutions envisagées contre les maladies sont principalement préventives. Une fois les symptômes déclarés, la maladie a bien souvent touché une part importante du végétal.

Quelle que soit l'origine d'une maladie, quelques précautions sont souvent efficaces :

- éviter l'humidité en taillant l'arbre de manière à ce que l'air et la lumière traversent bien le feuillage ;
- ôter et éliminer les débris de végétaux et les fruits atteints pour minimiser la propagation de la maladie (la mousse et les lichens peuvent l'abriter, il est donc conseillé de les ôter également) ;
- désinfecter le matériel après chaque intervention sur un arbre en cas de soupçon de contamination ;
- utiliser des variétés résistantes.

#### 3.5.4.1. Maladies générales

##### La moniliose

Ce champignon s'attaque aux fleurs et aux fruits, sur lesquels les spores germent. Fleurs et fruits pourrissent et se dessèchent, toute en restant sur l'arbre. Ils prennent une couleur brune parsemée de tâches circulaires en relief, de couleur plus claire.

Un traitement au sulfate de cuivre (bouillie bordelaise) est efficace contre les maladies cryptogamiques (fongiques). Il est effectué en automne et renouvelé au printemps avant le débourrement. Durant le reste du printemps, des pulvérisations de poudre de roche ou de décoction de prêle peuvent renforcer l'épiderme des fruits. En été, des traitements au soufre peuvent être utiles si les fruits ont subi des dégâts (par la grêle par exemple).



Photo 18 : dégâts de la moniliose sur fleurs et sur fruits. (Fredon Basse-Normandie)

Les produits à base de cuivre peuvent présenter une faible phytotoxicité : les nouvelles feuilles en cours de développement sont parfois endommagées lors de son utilisation au printemps, un traitement avant leur apparition peut s'avérer judicieux. Une attention particulière doit être apportée au dosage pour éviter des excès de cuivre.

#### La fumagine

Ce champignon se développe sur le miellat laissé par certains insectes piqueurs-suceurs (pucerons, cochenilles, psylles...) Il se présente sous la forme d'une sorte de poudre noire et poisseuse qui gêne la photosynthèse.

Le meilleur moyen de lutte contre la fumagine est d'éliminer les insectes produisant le miellat.

#### Le pourridié

Ce champignon entraîne la décomposition du bois des racines. Il peut s'étendre jusqu'au collet. Il cause un affaiblissement voire la mort de l'arbre, et le fragilise contre le vent. On peut le repérer par un feutrage blanc sous l'écorce ou des filaments sur les racines. Des fructifications au pied des arbres indiquent un stade avancé du développement du pourridié.

Il n'existe aucun moyen de lutte efficace contre le pourridié. Il est nécessaire de retirer les parties atteintes, voire la terre, et de ne pas replanter sur un sol qui a été contaminé. La maladie se développant mieux en milieu humide, un bon drainage est conseillé.

### 3.5.4.2. Maladies des arbres à noyaux

#### La cloque du pêcher

Ce champignon s'attaque principalement aux pêchers et aux nectariniers. Il provoque un assombrissement rougeâtre et des boursouffures sur les feuilles, des déformations (feuilles tordues) jusqu'à la chute qui peut intervenir au début du printemps. Cette diminution du feuillage, ainsi que le dépérissement de rameaux terminaux et d'inflorescences, affaiblissent l'arbre et peuvent conduire à sa mort au bout de quelques années. Un temps froid et humide favorise le champignon.

Un traitement à base de cuivre peut être effectué en automne après la chute des feuilles, ou au début du printemps au gonflement des bourgeons (séparation des écailles).

L'incorporation de limaille de Zinc dans le sol est parfois réputée comme une solution possible.



**Photo 19** : symptômes de la cloque du pêche.  
(Fredon Auvergne-Rhône-Alpes)

#### La gommose

Pour les arbres à noyaux, ce n'est pas une maladie : il s'agit d'un mécanisme de défense physiologique en cas d'agression. Suite à un dommage, l'arbre sécrète une substance visqueuse, une gomme naturelle qui coule à la surface de l'écorce depuis la zone endommagée. Il est conseillé de pratiquer les tailles importantes en été pour une meilleure cicatrisation et ainsi éviter un fort écoulement de gomme.

#### La maladie criblée

Ce champignon se développe principalement sur les feuilles. Il provoque des taches rouge sombre qui se dessèchent et forment des trous. Les feuilles atteintes peuvent finir par tomber, affaiblissant l'arbre.

Les spores des champignons de la maladie criblée sont souvent véhiculées par l'eau, il est donc conseillé de ne pas arroser les arbres par aspersion.

Un traitement au cuivre est envisageable après la chute des feuilles et lors du gonflement des bourgeons.

Des traitements à base de soufre sont possibles lorsque l'arbre est en feuilles.



**Photo 20** : symptômes de la maladie criblée.  
(Fredon Auvergne-Rhône-Alpes)

#### La maladie des pochettes

Cette maladie due à un champignon s'attaque aux pruniers. Elle provoque la déformation des fruits qui prennent l'apparence de longues et minces pochettes creuses. Les spores du champignon sont en fait présentes dès le stade floral.

Lorsque la végétation se développe au début du printemps, des pulvérisations à base de cuivre donnent de bons résultats.

#### L'oidium blanc

Le champignon se développe principalement sur les feuilles, les bourgeons et les jeunes pousses. L'infection se traduit par une poussière blanche caractéristique sur les organes atteints qui, à terme, sèchent et tombent.

Une pulvérisation de soufre mouillable sur les feuilles de l'arbre atteint, en respectant les préconisations de dilution, est souvent efficace.

Les rameaux atteints doivent impérativement être coupés.

### La rouille

Ce champignon, repéré plus particulièrement sur les **pruniers**, est présent sur les feuilles. Il y laisse des traces jaunâtres (voire des pustules sombres en face inférieure). En cas d'attaque importante, les feuilles finissent par tomber, l'arbre est affaibli et produit peu de fruits et de nouvelles pousses.

Un traitement à base de soufre peut être utilisé sur les feuilles.

### Le chancre bactérien

Comme son nom l'indique, cette maladie n'est pas due à un champignon mais à une bactérie. On la repère plus volontiers sur le **cerisier**, mais aussi sur le **prunier** et l'**abricotier**. Elle provoque la mortalité de nombreux organes de l'arbre. Des bourgeons dépérissent avant de s'ouvrir ; des branches et des feuilles présentent des nécroses (trous dans les feuilles, pourriture...) occasionnant des écoulements de gomme et des bourrelets de cicatrisation. Ces attaques affaiblissent considérablement l'arbre et créent des plaies utilisables par d'autres bioagresseurs pour entrer dans le végétal.

Les plaies doivent impérativement être désinfectées (un produit à base de cuivre peut être utilisé), principalement à la fin de l'hiver.

Un traitement à base de cuivre peut limiter l'infection. Il est appliqué à la chute des feuilles.



**Photo 21** : écoulement de gomme dû au chancre bactérien.  
(Fredon Auvergne-Rhône-Alpes)

### La cylindrosporiose du cerisier

Le champignon se développe sur les feuilles de **cerisier**. Il est à l'origine de taches rougeâtres sur la face supérieure des feuilles. Des fructifications de couleur claire apparaissent parfois sur la face inférieure, surtout par temps humide. Les feuilles atteintes finissent par tomber, affaiblissant l'arbre.

Le champignon se développe plus facilement en milieu humide, il est donc conseillé d'éviter l'arrosage par aspersion. Les procédures de lutte contre la moniliose ont également une bonne efficacité contre la cylindrosporiose.



**Photo 22** : symptômes de la cylindrosporiose du cerisier.  
(Fredon Auvergne-Rhône-Alpes)

### **3.5.4.3. Maladies des arbres à pépins**

#### La tavelure

Ce champignon s'attaque aux feuilles, aux fleurs et aux fruits. Il provoque l'apparition de taches sombres bien visibles, provoquant un dessèchement puis la chute des organes atteints. Des pustules sont parfois visibles sur les rameaux.

Une pulvérisation de bouillie bordelaise, à la chute de feuilles et avant le débourrement, évite la propagation de la maladie. Une fois les feuilles présentes, les préparations à base de soufre sont à privilégier. Les premiers stades étant invisibles, il peut être utile de procéder aux traitements préventifs (en l'absence de symptômes) au cours d'une année.

Il est à noter que la tavelure se développe plus facilement en milieu humide.



**Photo 23** : symptômes de la tavelure sur les feuilles et les fruits.  
(Fredon Picardie et Auvergne-Rhône-Alpes)

### Les chancres

Les chancres sont provoqués par des champignons qui s'introduisent dans les arbres par des blessures. Ils entraînent une modification de la structure des tissus, une chute de l'écorce, ce qui est assimilé à une plaie par l'arbre atteint. Il va alors tenter de cicatrifier en développant un bourrelet cicatriciel.

Le bois malade doit être ôté (en coupant le rameau, ou par curetage sur les plus grosses branches) et la plaie désinfectée (un produit à base de cuivre peut être utilisé) avant de la recouvrir avec du mastic. Des produits au cuivre sont utilisables au début et à la fin de la chute des feuilles, au gonflement des bourgeons et après chaque travail de taille. Il est recommandé de tailler par temps sec.

Une lutte contre les pucerons est conseillée car leurs piqûres sont des points d'entrée pour le champignon.

### L'oïdium blanc

Le champignon se développe sur les feuilles, les bourgeons et les jeunes pousses. L'infection se traduit par une poussière blanche caractéristique sur les organes atteints qui, à terme, sèchent et tombent.

Une pulvérisation de soufre mouillable sur les feuilles de l'arbre atteint, en respectant les préconisations de dilution, est souvent efficace.



**Photo 24** : symptômes de l'oïdium blanc.  
(Fredon Basse-Normandie)

### La rouille grillagée du poirier

Le champignon provoque l'apparition de tâches orangées sur les feuilles du poirier. Leur face inférieure présente également des fuseaux ressemblant à des galles de forme allongée.

Avant tout, il faut éviter la présence de vecteurs de la maladie, comme le genièvre, dans les régions atteintes.

Une pulvérisation de décoction de prêle renforce l'épiderme de la feuille, la rendant moins sensible aux attaques du champignon.

Si la contamination est avérée, des produits à base de soufre utilisés en juin sont efficaces.

Ramasser les feuilles contaminées (sans en faire du compost) limite la propagation de la maladie.



**Photo 25** : symptômes de la rouille grillagée du poirier.  
(Fredon Picardie)

### Le feu bactérien

La bactérie s'attaque aux **poiriers** et aux **pommiers** principalement. Elles infectent les extrémités de l'arbre (fleurs, jeunes rameaux) en été, provoquant des nécroses caractéristiques en forme de croche. Les parties atteintes noircissent, se dessèchent et se courbent. Un exsudat est produit entre les parties saines et les parties nécrosées. Riche en bactéries, il est le principal vecteur de la maladie, disséminé par la pluie, les animaux ou les outils de taille. Les nécroses progressent jusqu'au tronc, entraînant à terme la mort de l'arbre.

La seule solution efficace face au feu bactérien est de couper et détruire les parties atteintes, voire l'arbre lui-même pour éviter la contamination des autres sujets du verger.

Le feu bactérien étant un organisme dit de quarantaine, il convient d'alerter les Services Régionaux de l'Alimentation (SRAL) de votre région en cas de suspicion afin de prendre les décisions les plus appropriées.

Les aubépines et les pyracanthas sont des foyers privilégiés du feu bactérien.



**Photo 26** : symptômes du feu bactérien.  
(Fredon Auvergne-Rhône-Alpes)

### 3.5.4.4. Maladies sur espèces particulières

#### La maladie de l'encre

Cette maladie est due à un pseudo champignon, affectant principalement les **châtaigniers**. Il pénètre dans l'arbre par les racines et le collet qu'il détruit progressivement. Les premiers symptômes visibles sont souvent une perte de vigueur, suivi au cours de plusieurs années d'un flétrissement et d'un jaunissement des feuilles, de la nécrose des rameaux aux extrémités des branches, puis des branches elles-mêmes. Les racines, peu visibles, noircissent, et des écoulements d'un liquide noirâtre apparaissent sur le tronc, d'où la maladie tire son nom. La maladie peut tuer un châtaignier en moins de 10 ans.

Il n'existe pas de méthode de lutte réellement efficace contre la maladie de l'encre.

Le pseudo champignon se développe préférentiellement dans des sols très compactés, voire asphyxiés. Il est donc important de conserver un sol bien aéré, bien drainé.

#### Le chancre

Tout comme sur les arbres fruitiers à pépins (cf. plus haut), on peut trouver des chancres sur **châtaigniers** pour lesquels l'attaque est due au développement d'un champignon différent. L'écorce des arbres attaqués prend localement une couleur rougeâtre, puis se craquelle. Les tissus finissent par se dessécher autour de la zone atteinte, formant des bourrelets cicatriciels. Il est fréquent d'observer de vigoureux rejets en-dessous des symptômes.

**Les cognassiers** sont la cible de plusieurs maladies affectant les arbres à pépins : **tavelure, cylindrosporiose, feu bactérien** (cf. plus haut).

#### La gommose parasitaire

Contrairement aux arbres à noyaux, les **agrumes** sont touchés par une gommose occasionnée par des champignons. Une infection se traduit par un assombrissement de l'écorce au collet, suivi d'un craquellement par dessèchement qui révèle le bois. Les zones atteintes produisent une gomme abondante. La destruction du bois s'étend au cambium, limitant les flux de sèves, ce qui conduit à un dépérissement plus ou moins important.

L'humidité permet un bon développement du champignon, il est donc nécessaire de veiller à ce que le sol des agrumes soit bien drainé.

#### L'oïdium de la vigne

L'oïdium est l'une des maladies de la **vigne** originaire du continent américain. L'attaque du champignon se traduit par des taches sombres sur les feuilles et les sarments, qui laissent place à une poussière grisâtre sur les fruits et la face supérieure des feuilles. Ces dernières finissent par tomber et les raisins explosent.

Le champignon se développe de manière optimale dans un milieu chaud et doté d'une humidité moyenne (il est donc recommandé d'arroser – si nécessaire – au cours des moments les moins chauds de la journée).

Les traitements à base de soufre sont utilisés depuis longtemps comme moyen de lutte efficace. Des tentatives à base de racine d'ortie et de bicarbonate de soude sont également menées.

Des fongicides ont été spécialement élaborés pour détruire l'oïdium de la vigne, au vue des dégâts provoqués sur les grandes cultures.

#### Le mildiou

La **vigne** est particulièrement touchée par cette maladie due à un champignon. Les symptômes d'une infection comportent des taches jaunâtres d'aspect huileux sur la face supérieure des feuilles, suivies du développement d'un duvet blanc en face inférieure, avant le dessèchement des feuilles. Les grappes sont atteintes avant la formation des raisins : les inflorescences se couvrent d'un duvet blanc, puis les baies virent au brun.

Le mildiou se développe plus particulièrement en cas de forte humidité. Il est donc recommandé d'avoir un terrain bien drainé. Les pousses les plus basses et les rejets doivent également être supprimés.

Le mildiou est sensible au cuivre, la bouillie bordelaise est donc un moyen de lutte efficace. Le bicarbonate semble également avoir des effets positifs contre la maladie.

Des fongicides ont été spécialement élaborés pour détruire le mildiou, au vue des dégâts provoqués sur les grandes cultures.



Photo 27 : symptômes du mildiou.

(Fredon Auvergne-Rhône-Alpes)

### 3.5.4.5. *Xylella fastidiosa*

Il existe différentes sous-espèces de la bactérie *Xylella fastidiosa* qui s'attaquent à de nombreuses espèces de plantes différentes, notamment les vignes, les oliviers, les pêchers, certains pruniers et agrumes. La maladie se transmet par la dissémination naturelle des plantes, les insectes piqueurs suceurs (tout spécialement les cicadelles et les cigales) et les outils de taille non désinfectés. Pour la majorité des espèces de plantes infectées, la bactérie n'occasionne aucun symptôme. Pour les autres, elle provoque une décoloration des feuilles, une absence de croissance des fruits, puis un dépérissement voire la mort de l'arbre.

Outre l'instauration de zones infectées et de zones tampons autour des plantes infectées recensées, et l'interdiction de planter des végétaux sensibles dans les zones infectées, des mesures d'éradication sont décrites. Elles comportent l'enlèvement et la destruction des végétaux touchés, de ceux qui présentent des symptômes et de ceux connus pour abriter la bactérie, dans un rayon de 100 mètres autour d'une plante infectée. De plus, des traitements phytopharmaceutiques sont effectués contre les insectes reconnus comme vecteurs

de la bactérie. Des analyses et des recherches sont également menées dans les zones délimitées.

De nombreux arrêtés et notes de services concernant *Xylella fastidiosa* sont parus depuis 2015. *Xylella fastidiosa* étant un organisme dit de quarantaine, il convient d'alerter les Services Régionaux de l'Alimentation (SRAL) de votre région en cas de suspicion afin de prendre les décisions les plus appropriées.

### 3.5.5. Carences

La carence est un manque ou une insuffisance d'un élément nécessaire au bon développement d'une plante. Cette carence peut avoir différentes origines :

- l'élément peut être absent ou en quantité trop faible dans le sol ;
- il peut être en proportion trop faible par rapport à d'autres pour être absorbé efficacement (par excès de fertilisation par exemple) ;
- les conditions physico-chimiques du sol (un pH défavorable par exemple) peuvent perturber son absorption par la plante ce qui est désigné sous le terme de carence induite ;
- ou les mécanismes d'absorption de la plante peuvent être moins efficaces.

Une carence perturbe le métabolisme de la plante, ce qui se traduit par une perte de vigueur plus ou moins forte. Les symptômes dépendent de l'élément manquant ou insuffisant. De manière générale, de bonnes pratiques culturales, un sol bien entretenu (par des apports organiques et des fertilisants notamment) et un choix de plante ou de porte-greffe adapté réduisent les risques de carences. Les paragraphes suivants abordent les principales carences rencontrées.

La carence la plus courante concerne le **fer** et est appelée **chlorose ferrique**. Le limbe de la feuille jaunit alors que les nervures restent vertes. Elle est souvent associée à un excès de calcaire actif dans le sol (pH basique, trop haut). Il est nécessaire de prévoir un arbre ou un porte-greffe adapté au sol calcaire pour éviter cette carence. Dans le cas contraire, l'apport de fer assimilable ou, dans une moindre mesure, de matière organique, est la principale solution. Dans le cas où le fer n'est pas assimilable par excès d'humidité, un drainage du sol peut être envisagé.

La carence en **calcium** résulte principalement d'un déséquilibre chimique dans le sol. Les feuilles présentent des taches brunes et les fruits sont piqués à l'intérieur. Les solutions reposent sur un apport de calcium (chaulage, algues marines...)

La carence en **magnésium** présente des symptômes proches de ceux de la chlorose ferrique, plus courante. De nombreux engrais contiennent du magnésium, comme le purin d'ortie.

Un manque de **Bore** entraîne la déformation des feuilles et l'apparition de pourriture localisée à l'intérieur des fruits ou d'autres organes. Des engrais spécialisés peuvent combler ce manque.

Il est possible de déterminer plus précisément le type de carence par des analyses de sol ou de feuilles.



## 4. Définition des points de contrôle internes et des points de contrôle contradictoires

	Description	Qui effectue le point de contrôle ?	Matérialisation du point de contrôle
<b>Point de contrôle interne</b>	Il correspond à la vérification de la bonne exécution des travaux au fur et à mesure de l'avancement du chantier, et plus spécifiquement quand une tâche est achevée. Il permet de prendre du recul sur le chantier avant de passer à l'étape suivante.	Le chef d'équipe, le chef de chantier ou le conducteur de travaux.  Le maître d'œuvre peut être impliqué s'il en a manifesté le souhait.	Consignation facultative sur un document interne et spécifique au chantier ou sur une fiche de journée.  > Ce type de point de contrôle ne débouche pas systématiquement sur une preuve mobilisable en cas d'expertise judiciaire / de litige
<b>Point de contrôle contradictoire</b>	Il correspond : - à la formalisation d'un accord entre l'entreprise et le maître d'œuvre ou le maître d'ouvrage - à un changement de tâche, notamment lorsqu'une tâche a des conséquences sur la suivante ou lorsqu'elle a des conséquences irréversibles - à la réception des travaux.  <i>Chaque règle professionnelle ne doit pas comporter plus de 5 points de contrôle contradictoires pour une même prestation.</i>	- Le chef de chantier, le conducteur de travaux ou le dirigeant de l'entreprise du paysage, en présence du maître d'œuvre ou du maître d'ouvrage.  - Une entreprise tierce (exemple : mesure de la portance).	- Consignation au niveau du compte-rendu de chantier, cosigné par l'entreprise et le maître d'œuvre ou le maître d'ouvrage. - Un document réalisé par une entreprise tierce.  > Ce type de point de contrôle doit déboucher sur une preuve mobilisable en cas d'expertise judiciaire / de litige.

Les points de contrôle contradictoires constituent des **points d'arrêt**. Ces arrêts obligatoires sont contractuels. Ils interdisent de continuer la phase suivante de la tâche jusqu'à ce que les points d'arrêt soient levés. La levée des points d'arrêt a lieu dès que les contrôles contradictoires ont donné satisfaction. La phase suivante du travail peut alors reprendre de façon formelle avec toutes les garanties de bonne exécution de la ou des tâches précédentes.

Il existe par ailleurs deux types de points de contrôle contradictoires particuliers :

- les points de contrôle relatifs aux approvisionnements
- les points de contrôle relatifs à la réception du support.

Chaque approvisionnement et chaque réception de support doit automatiquement déboucher sur un point de contrôle contradictoire entre l'entreprise de paysage et le fournisseur dans le premier cas et entre l'entreprise de paysage et l'entreprise ayant réalisé le support dans le second cas.

### Le cas particulier de la clientèle particulière sans maîtrise d'œuvre :

Parce que la clientèle particulière n'est pas « sachante » en termes d'aménagements paysagers, les points de contrôle pour ce type de clientèle sont principalement des points de contrôle internes.

Il est fortement recommandé de formaliser les étapes de validation des plantes et des matériaux à mettre en œuvre et de réception des travaux avec la clientèle particulière. De même, il est fortement recommandé que chaque modification de la commande initiale du client débouche sur la rédaction d'un nouveau devis, la signature par le client particulier du nouveau devis prouvant son accord.



## 5. Bibliothèque de référence

BECCALETTO Jacques. *Encyclopédie des formes fruitières*. Ecole nationale supérieure du paysage. Actes Sud. 2001.

CHRISTNACHER Franck. *La taille des arbres fruitiers, Poiriers pommiers, guide d'initiation à l'arboriculture pour amateurs*. Imprimerie Ruge. 2007.

Fascicule 35, 2012 : *Aménagements paysagers – Aires de sports et de loisirs de plein air*.

GRISVARD Paul. *La taille des arbres fruitiers*. La maison rustique. Paris. 1992.

PETIOT Eric. *Les soins naturels aux arbres*. De Terran. Aspet. 2008.

Règles professionnelles de l'Unep :  
<http://www.lesentreprisesdupaysage.fr/tout-savoir/regles-professionnelles>

Site de référence sur l'identification, l'information et la maîtrise des bioagresseurs :  
<http://ephytia.inra.fr/fr/Home/index>

Site de la Ligue de Protection des Oiseaux (LPO) pour tout renseignement sur les oiseaux : [www.lpo.fr](http://www.lpo.fr) et [lpo@lpo.fr](mailto:lpo@lpo.fr)

Norme NF V12-051, 1990 : Produits de pépinières - Arbres et plantes de pépinières fruitières et ornementales - Spécifications générales.

Lutte réglementée contre *Xylella fastidiosa* :  
 - décision d'exécution européenne 2015/789 du 18 mai 2015 relative à des mesures visant à éviter l'introduction et la propagation dans l'Union de *Xylella fastidiosa* (appliquée par arrêté national).  
 - décision européenne 2016/764 du 12 mai 2016 modifiant la décision précédente (appliquée par arrêté national).



# Travaux

de mise en  
œuvre et  
d'entretien  
des plantes

# Règles professionnelles

## Travaux d'arboriculture fruitière

N°: **P.C.5-A-R0** | Création : juin 2018



## Annexe : Tableaux de porte-greffes courants

### Pommier

Formes	Porte-Greffe	Vigueur	Sol	Mise à Fruit	Type	Implantation
Tige et 1/2 tige	Franc	Très forte	Tous Sols	6 à 8 ans	Plongeantes	de 8 à 10 m
Tige et 1/2 tige 1/2 tige et basse tige Gobelet et basse tige Gobelet	M 25 *	Très forte	Frais, limoneux	6 à 8 ans	Plongeantes	de 8 à 10 m
	M 13	Vigoureuse	sableux	5 à 7 ans	Mi Plongeante	de 4 à 5 m
	M1	Vigoureuse	très sableux	5 à 7 ans	Mi Plongeante	de 4 à 5 m
	M 111	Vigoureuse	Profond pas lourd	4 à 6 ans	Mi Plongeante	de 4 à 5 m
Gobelet et Grande Palmette	M 106	Moyenne	Tous Sols	4 à 6 ans	Mi Plongeante	de 4 à 5 m
Petit Gobelet	M 7	Moyenne	Profond	4 à 6 ans	Etalée	2,50 m
Palmette, Cordons	M 26	Très moyenne	Terre Franche, limoneuse	3 à 4 ans	Etalée	de 2 à 3 m
Petites Formes et Cordons	M 9	Faible	Terre Franche, redoute humidité	3 à 4 ans	Etalée	de 2 à 3 m
Petites Formes et Cordons	PI 80 (pillnitzer)	Faible	Terre Franche, redoute humidité	3 à 4 ans	Etalée	de 2 à 3 m
Petites Formes et Cordons	Pajam 1 Pajam 2	Faible	Terre Franche, redoute humidité	3 à 4 ans	Etalée	de 2 à 3 m
Petites colonnes, arbres en pot	M 27	Nanisant	Riche	3 à 4 ans	Etalée	

### Poirier

Formes	Porte-Greffe	Vigueur	Sol	Mise à Fruit	Type	Implantation
Tige et 1/2 tige	Franc	Très forte	Médiocre	8 à 10 ans	Plongeante	de 8 à 10 m
Tige et 1/2 tige	Amandier	Très forte	Sain et calcaire	4 à 6 ans	Plongeante	de 7 à 10 m
Tige et 1/2 tige	Kirchensaller	Très forte	Médiocre	8 à 10 ans	Plongeante	de 7 à 10 m
Formes palissées, petit gobelet, fuseau	Cognassier d'Angers	Faible	Terre Franche limoneuse accepte acidité	5 à 6 ans	Etalée	de 2 à 4 m
1/2 tige et formes palissées, petit gobelet, fuseau	Cognassier de Provence BA29	Moyenne	Terre Franche, même calcaire	4 à 6 ans	Mi Plongeante	3 à 5 m

### Prunier

Formes	Porte-Greffe	Vigueur	Sol	Mise à Fruit	Type	Implantation
Tige et 1/2 tige	Franc Myrobolan	Très forte	Tous sols	5 à 7 ans	Etalée	de 6 à 8 m
Basse tige, gobelet	Prunier St Julien	Moyenne	Tous sols	5 ans	Etalée	de 4 à 5 m
Basse tige, gobelet	Prunier Damas noir C	Très forte	Médiocre	7 ans	Etalée	de 4 à 5 m
	Jaspi Fereley	Moyenne	Tout sols, résistante à l'asphyxie, bonne compatibilité	4 à 5 ans	Etalée	de 4 à 5 m

## Cerisier

Formes	Porte-Greffe	Vigueur	Sol	Mise à Fruit	Type	Implantation
Tige	Franc	Très forte	Profond	5 à 7 ans	mi plongeante	de 8 à 10 m
Tige	Merisier F12	Forte	Profond, frais, non calcaire	5 à 6 ans	mi plongeante	de 8 à 10 m
Basse tige, gobelet, palmette	Ste Lucie	Moyenne	sec et calcaire	5 ans	mi plongeante	de 4 à 5 m
Basse tige, gobelet, palmette	EM Colt	Moyenne	Profond et peu calcaire	4 à 5 ans	mi plongeante	de 5 à 6 m
Gobelet, palmette	Maxma Delbard 14	Faible	Tous sols	3 ans	Étalée	de 2 à 3 m
	Gisela 5	Faible	Tous sols riches	3 ans	Étalée	2 à 3 m

## Pêcher

Formes	Porte-Greffe	Vigueur	Sol	Mise à Fruit	Type	Implantation
Tige et 1/2 tige	Franc	Forte	Profond et non calcaire	5 ans	mi étalée	de 3 à 5 m
Tige et 1/2 tige	Amandier	Très Forte	profond et calcaire	6 ans	plongeante	de 3 à 5 m
Gobelet, Palmette	Prunier St Julien	Moyenne	lourd et peu calcaire	3 à 5 ans	Étalée	de 3 à 5 m
Gobelet, Palmette	Prunier Damas	Très moyenne	lourd	3 à 5 ans	Étalée	de 3 à 5 m

## Abricotier

Formes	Porte-Greffe	Vigueur	Sol	Mise à Fruit	Type	Implantation
	Franc	forte	sec et peu calcaire	5 ans	Mi étalée	6 à 10 m
	Myrobolan GF 31	moyenne	tous sols	4 à 5 ans	Étalée	6 à 10 m

**Edité par les Editions de Bionnay**

SAS d'édition de presse au capital de 140 800 euros - RCS Lyon 401 325 436

Les Editions de Bionnay - route du Château de Bionnay - 69640 Lacenas

Président : Erick Roizard

Directeur général : Martine Meunier

Tél. 04 74 02 25 25 - Fax. 04 37 55 08 11 - E-mail : [leseditionsdebionnay@orange.fr](mailto:leseditionsdebionnay@orange.fr)

Dépôt légal à parution - ISBN : 978-2-917465-23-3 - Imprimerie Chirat (42540).

Toute reproduction ou représentation intégrale ou partielle, par quelque procédé que ce soit, des pages publiées dans la présente publication, faite sans autorisation de l'éditeur, est illicite et constitue une contrefaçon.

Seules sont autorisées les reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective, et les analyses et courtes citations justifiées par le caractère scientifique ou d'information de l'œuvre dans laquelle elles sont incorporées (Loi du 11 Mai 1957 - articles 40 et 41 et Code pénal en son article 425).

L'UNEP étant titulaire des droits d'auteur, en aucun cas, les Editions de Bionnay ne pourraient être tenues pour responsables de toute omission d'une donnée ou d'une information, ou de toute erreur ou lacune dans les règles professionnelles.



