

## La lutte intégrée

La lutte intégrée consiste à maintenir le nombre de ravageurs d'une culture en petite quantité. On a recours aux traitements chimiques uniquement si ce nombre dépasse une certaine limite.

L'arboriculteur observe régulièrement sa culture pour vérifier si le parasite ou la maladie est présente. Il place des pièges pour attraper, par exemple, les carpocapses qui sont des petits papillons dont la chenille vit dans la pomme ou la poire. Si les papillons sont absents, ou s'ils sont présents en petite quantité, il est inutile de traiter.

Par contre, si les papillons sont présents en grand nombre, l'arboriculteur utilise un produit chimique pour protéger le verger.

Une petite mouche blanche (l'aleurode) est un parasite\* de la tomate. Lorsque les tomates sont produites sous serre, l'horticulteur lâche une petite abeille qui pond dans les larves de la mouche blanche, afin de limiter la population de ce parasite.



Piège permettant de compter les insectes parasites présents dans le verger



Aleurode



L'insecte prédateur pond dans une larve d'aleurode.



Culture de pomme de terre "in vitro"

## Sauver des légumes

Certaines maladies des plantes ne peuvent pas être soignées avec des produits chimiques. C'est le cas des maladies dues à des virus.

Une variété de pomme de terre (la Belle de Fontenay) a été sauvée malgré l'attaque d'un virus.

Les horticulteurs ont cherché les plantes qui n'étaient pas touchées par la maladie. Dans toute maladie, il y a toujours des rescapés ! Il fallait alors reproduire de nouvelles plantes à partir de ces pieds sains. Mais quand on plante une pomme de terre, on en récolte seulement une vingtaine au bout d'une année. Pour remplacer toutes les plantes malades, on utilise une technique de culture dans un tube de verre : à partir d'un petit morceau de pomme de terre, on peut obtenir une plante entière. En procédant ainsi, on peut obtenir 2 millions de plants identiques en partant d'une seule pomme de terre et cela en moins d'un an !

Cette technique est très utilisée en horticulture. C'est la multiplication "in vitro", vitro signifie verre en latin.



## La conservation des fruits et légumes

**Fruits et légumes font partie de nos repas au quotidien. On les apprécie pour leur fraîcheur et on aime en manger en dehors de la saison de production. Comment procède-t-on pour conserver les saveurs de l'été ?**

### Des méthodes anciennes mais toujours efficaces

#### Les fruits séchés

Certains fruits peuvent être facilement séchés à l'air libre ou dans des fours. Ce sont des moyens simples toujours utilisés. Pommes, poires, prunes, abricots, figues se prêtent bien à cette transformation. On trouve dans de nombreux pays, des recettes de gâteaux aux fruits secs consommés en hiver.



#### Les confitures

On retire l'eau par la cuisson et le sucre ajouté sert de conservateur : en général on ajoute autant de sucre que le poids des fruits. C'est la pectine, présente naturellement dans le fruit, qui permet la prise de la confiture. Parfois, on rajoute de la pectine pour faciliter la prise.

Les fruits sont transformés par la conservation, ce ne sont plus des fruits frais.



#### Les légumes en hiver

Dans certains pays, on garde les légumes quelques mois en les mettant en silo, c'est-à-dire un simple trou dans la terre, recouvert de paille. Céleris, navets, betteraves rouge et carottes restent ainsi frais jusqu'au printemps.



### Se servir des bactéries

On se sert de bactéries\* pour conserver certains légumes ! C'est le principe de la fermentation\*. Un exemple classique est la choucroute qui est une forme de conservation des choux, bien connue en Allemagne et dans tous les pays du Nord.

Les choux sont coupés en fines lamelles et recouverts du sel : au contact du sel, les choux libèrent leur eau. Des bactéries qui se trouvent naturellement sur les feuilles se développent dans cette eau salée et produisent un acide. Au bout d'un certain temps, l'eau est devenue tellement acide que les bactéries meurent. Aucune autre bactérie ne peut se développer : le légume se conservera ainsi pendant des mois. Avant de cuisiner la choucroute, il suffit de la rincer à l'eau pour éliminer l'acidité. Ce moyen de conservation ne détruit pas les vitamines, notamment la vitamine C.

## Supprimer l'eau

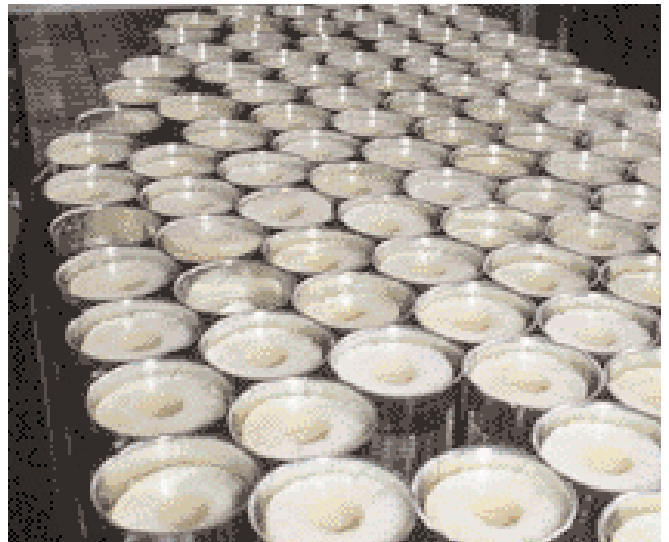
La déshydratation consiste à retirer une partie de l'eau des végétaux : c'est le meilleur moyen de conservation pour les champignons ramassés en forêt. Il suffit de les sécher lentement dans un four et ils se conservent parfaitement pendant des mois jusqu'à leur utilisation.

Pour obtenir des flocons de pomme de terre ou des préparations de soupe, il faut enlever toute l'eau. C'est la lyophilisation. Attention, ce n'est pas une simple évaporation : l'eau est enlevée à basse température et sous vide. C'est un peu compliqué mais très efficace.

Enfin, certains légumes comme la tomate, sont conservés sous forme de concentrés. La peau et les pépins sont enlevés pour ne garder que la pulpe. Ensuite, la pulpe est chauffée pour évaporer une partie de l'eau : le concentré de tomates est prêt. Il est très utilisé dans les plats d'origine méditerranéenne.

## Les conserves

C'est un savant français, qui a mis au point, en 1795, le principe de la conserve. Il a réussi à conserver des légumes et des viandes pendant des mois. Il a chauffé les aliments et les a mis à l'abri de l'air dans des bocaux. Le couvercle était fait de cinq couches de liège. La boîte de conserve métallique est arrivée plus tard. Elle a été mise au point en 1812, en Angleterre. Ce procédé est toujours utilisé aujourd'hui, à domicile par le particulier, qui met ses légumes en bocaux ou par l'industriel des conserves. On chauffe pour détruire les micro-organismes et on ferme hermétiquement le récipient pour conserver les aliments à l'abri de l'air. Durée de conservation : plusieurs années ! Mais ce procédé détruit une partie des vitamines. C'est pourquoi il faut associer dans notre alimentation des produits en conserve et des produits frais.



Mise en conserve de fruits

## Le froid

Le froid ralentit le développement des bactéries\*. Le réfrigérateur permet de conserver des aliments quelques jours.

Si on veut les conserver plus longtemps, il faut les congeler. A une température de  $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ , les bactéries ne peuvent plus se développer. Mais il y a un inconvénient : l'eau contenue dans l'aliment forme de gros cristaux de glace et lors de la décongélation, l'aliment perd de l'eau et n'a plus son aspect initial. C'est pourquoi les industriels du froid utilisent une autre méthode de refroidissement : la surgélation. C'est une congélation beaucoup plus rapide et à plus grand froid : aux environs de  $-80\text{ }^{\circ}\text{C}$  et dans certains nouveaux procédés, on atteint même des températures de  $-160\text{ }^{\circ}\text{C}$  ! Plus le refroidissement est rapide, plus les cristaux de glace formés à l'intérieur de l'aliment sont petits. A la décongélation, l'aliment a un aspect beaucoup plus frais.

Dans les deux cas, le grand avantage est qu'avec de tels produits, un repas se prépare bien plus vite.



### La choucroute a sauvé les marins

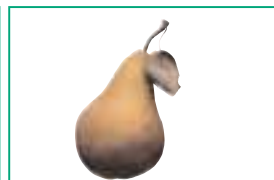
Au temps des grands voyages pour la découverte du nouveau monde, les marins partaient pour de longs mois sans produits frais à bord. Ils étaient souvent atteints de scorbut, maladie mortelle due à un manque de vitamine C. Mais dès que l'on a découvert les bienfaits de la choucroute, cette maladie a disparu !



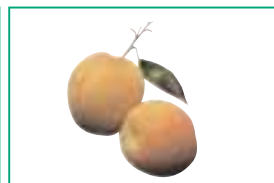
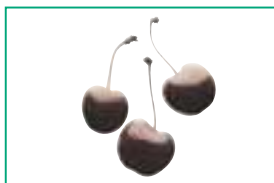
## Les fruits

Tu as le choix entre :

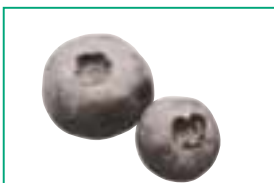
- **les fruits à pépins** : pomme, raisin, poire...  
Les pépins sont les graines de la plante. Ils sont répartis dans des loges.



- **les fruits à noyau** : cerise, pêche, abricot, prune... La graine est une amande logée dans une coquille très dure et l'ensemble constitue le noyau.



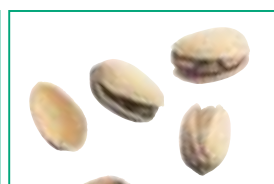
- **les petits fruits et les fruits rouges** : myrtille, groseille, cassis...



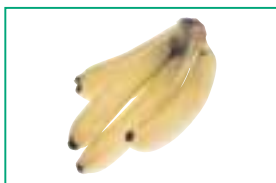
- **les agrumes** : mandarine, orange, citron...



- **les fruits à coque** : amandes, noix, pistaches... On les appelle aussi fruits secs. Nous mangeons leur graine. Le fruit est en fait l'enveloppe verte de la noix ou de l'amande. Il disparaît à maturité. Les graines sont enfermées dans des coquilles dures. Les pistaches sont grillées pour pouvoir ouvrir leur coquille.



- **les fruits exotiques** : kiwis, bananes



- **d'autres fruits sont présents sur nos marchés mais ne sont pas produits en Europe** : mangues, lychees, papayes...





## Qu'est-ce qu'un fruit ?

Il provient d'un arbre ou d'un arbuste et est habituellement consommé en dessert. Il est produit dans des vergers, par les arboriculteurs. On consomme les fruits frais ou en produits transformés (conserves, confiture...). Le cycle des arbres fruitiers est pérenne : ils sont plantés pour plusieurs années.

## L'arbre fruitier

Ce n'est pas un arbre comme un autre car il est constitué de deux parties qui sont soudées ensemble. Cette soudure est réalisée par la technique de la greffe, une technique très ancienne qui se pratiquait déjà au Moyen Age.

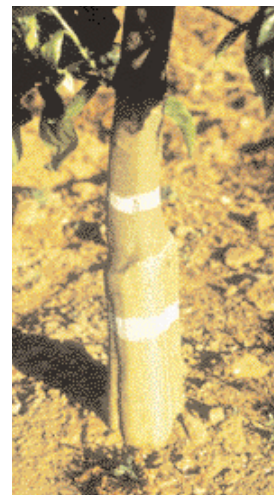
La partie basse, les racines et le tronc, s'appelle le **porte-greffe** : il s'agit souvent d'un arbre fruitier sauvage. Il est choisi pour ses qualités de résistance à la sécheresse ou l'importance de ses racines.

La partie apportée sur le porte-greffe s'appelle le **greffon**. C'est un petit morceau de branche d'un arbre fruitier, c'est lui qui apportera les fruits. Il est choisi en fonction du fruit que l'on souhaite obtenir, en fonction de ses qualités.

On peut même greffer deux variétés de pommes sur un même tronc : des jaunes d'un côté et des rouges de l'autre. Par contre, on ne peut pas greffer un cerisier sur un porte-greffe de pommier. Fruit à pépins sur fruit à pépins et fruit à noyau sur fruit à noyau !



Le greffon est placé sur le porte-greffe.



Arbre fruitier greffé

## Du sud au nord

Dans le sud de l'Union européenne (Espagne, Italie, Portugal et Grèce), tu peux trouver presque tous les fruits : les agrumes qui aiment la chaleur, les fruits à noyau, à pépins, à coque et les petits fruits.

Certains fruits à noyau comme les pêches sont encore présents dans le sud de la France.

Plus au nord, le climat devient plus froid. Seuls certains fruits, comme la poire, la prune ou la pomme s'y plaisent. La pomme est le rare fruit que l'on trouve jusque dans les régions nordiques. Tout au nord de l'Europe, seules quelques baies se développent encore.



**Les fruits sont indispensables.**  
**Tous nous apportent des fibres,**  
**des vitamines, des sels minéraux**  
**et de l'énergie.**

### Les surprises de la nature

Pour une raison inconnue, une plante peut présenter soudainement un aspect nouveau et différent. C'est ainsi que l'on explique l'origine du brugnon. Un agriculteur a découvert un jour, sur son pêcher, des fruits qui avaient la même chair que la pêche mais avec une peau lisse. L'année suivante, les fruits avaient toujours cette nouvelle apparence. Le brugnon était né grâce à un accident de la nature.

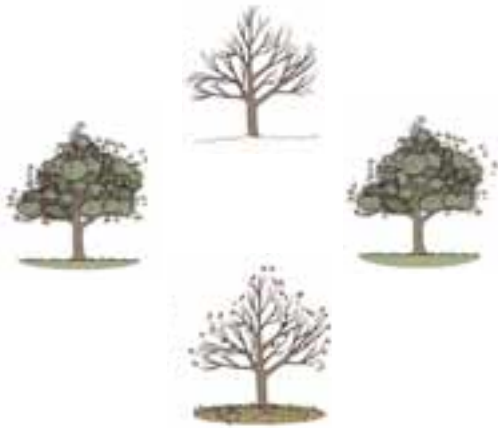
### Un colorant naturel

L'enveloppe verte de la noix change de consistance et de couleur quand la noix mûrit. Elle devient noire. C'est à ce stade que l'on peut en extraire un colorant, le brou de noix. Il est utilisé en ébénisterie ; il sert à teinter les meubles en noyer ! Le noyer est un arbre qui donne le bois et son colorant.



## La culture du pommier

Le travail de l'arboriculteur suit le rythme du développement de ses arbres.



### Le travail de l'arboriculteur

Il consiste à suivre le cycle de vie du pommier. Les différentes étapes de la croissance de la pomme rythment les activités de l'arboriculteur : la taille, la fertilisation\*, les traitements, la récolte (et parfois l'irrigation). Il est important d'être prêt à intervenir à tout moment, pour protéger les fruits, soit contre un insecte nuisible, soit contre une maladie.

### Le cycle du pommier

Pour les arboriculteurs, le cycle commence en automne, après la récolte. Les feuilles tombent et l'arbre entre en repos hivernal. Il concentre la sève dans le tronc et prépare ainsi ses réserves pour le printemps suivant. L'arboriculteur procède à cette période à la taille de ses arbres. C'est une étape très importante car la taille a une influence sur la quantité de pommes qui sera récoltée.



Verger de pommiers, après la taille

#### Alternance

Chez les arbres fruitiers, il existe un phénomène de repos naturel. Lorsqu'un arbre a donné beaucoup de fruits une année, il produit moins l'année suivante. C'est ce qu'on appelle le phénomène d'alternance.



Verger de pommiers

### La taille

La taille consiste à couper les rameaux qui ne nous intéressent pas. L'arboriculteur doit bien choisir les rameaux à couper et ceux qu'il faut garder. Ce sont eux qui porteront la prochaine récolte.

La taille se pratique en hiver car c'est la période de l'année où la plante est au repos. Le froid arrête la circulation de la sève. Si la taille est bien faite, elle ne blesse pas l'arbre. Comme les branches sont de petite taille, la cicatrisation est rapide.

Dès les beaux jours, le soleil réchauffe la terre. La circulation de la sève recommence. L'arbre ne vit plus sur ses réserves. Il puise l'eau et les sels minéraux du sol. Les bourgeons gonflent. Très vite, les jeunes feuilles sortent.



## La floraison

La floraison est une période très importante. Dans les pays situés au nord de l'Europe, il y a des risques de gelée de printemps. Il ne s'agit pas d'un grand froid mais d'une baisse de la température de quelques degrés en dessous de zéro. Cela suffit pour détruire les fleurs. L'arboriculteur surveille le thermomètre et consulte la météo tous les jours. Si des risques de gelées s'annoncent, il peut utiliser des systèmes de chauffage pour protéger son verger. Ce sont des grands brûleurs disposés dans le verger, qui permettent de maintenir la température au-dessus de zéro. Dans certaines régions, on brumise les arbres avec de l'eau pour lutter contre le froid. La glace formée protège les bourgeons du gel.



Fleurs de pommier

## La formation des pommes

Après la floraison, les pétales tombent. Le fruit apparaît. Il est minuscule à ce stade. Grâce au soleil, le pommier fabrique des sucres dans ses feuilles. Ces sucres se mettent en réserve dans la pomme durant la nuit. Chaque jour, elle grossit un peu plus. Il faut surveiller les besoins en eau et irriguer si nécessaire. Attention, des maladies peuvent toujours se déclarer sur les feuilles ou sur les fruits. Les arboriculteurs surveillent constamment la croissance de la pomme.



Traitement contre les maladies

## La récolte des pommes

Selon les régions et les variétés, plus ou moins précoces, la récolte se fait en été ou en automne. Les pommes sont récoltées à la main lorsqu'elles sont destinées à la consommation en fruit frais ou avec des machines quand elles sont transformées en jus ou en compote. Des travailleurs saisonniers sont embauchés à cette saison. Les fruits récoltés sont en général commercialisés par des coopératives\*. Certains producteurs pratiquent la vente directe à la ferme ou sur les marchés.



Récolte des pommes



## La pomme

**L'arboriculteur doit bien connaître sa culture, de l'organisation de son verger jusqu'à la conservation des fruits. Découvre avec lui, les secrets de la culture de la pomme.**

### Les vergers

Autrefois, les pommiers cultivés portaient des hautes tiges et formaient de très grands arbres. On les laissait pousser librement sans les tailler. Il fallait utiliser une échelle pour la récolte. Aujourd'hui, les arbres cultivés sont beaucoup plus bas. L'arboriculteur accède facilement aux branches les plus longues. Les tailles modernes facilitent le travail, évitent les chutes et les accidents et permettent de produire mieux.



Verger de pommiers

### Le froid conserve

Les pommes sont cueillies à la fin de l'été. Elles sont présentes dans les magasins jusqu'au printemps suivant ! Elles sont toujours fraîches, comme si on les avait cueillies récemment.

L'arboriculteur les garde dans des chambres froides, entre 1 °C et 5 °C. Chaque variété a ses exigences : une reinette, par exemple, doit-être conservée à 4°C. S'il fait plus froid, sa peau brunit, elle n'est plus très appétissante.

La pomme est un fruit vivant, elle respire. Pour pouvoir la conserver, il faut l'empêcher de respirer : on diminue la quantité d'oxygène et de dioxyde de carbone dans la chambre froide et on ajoute de l'azote, gaz naturellement présent dans l'air et qui endort la pomme. Ainsi, elle se conserve mieux et plus longtemps.

Attention, il faut retirer la moindre pomme pourrie : une pomme abîmée peut contaminer toutes les autres !



## Les fruits

### La couleur des pommes

Les variétés\* de pomme présentent une très grande diversité de couleur : rouge, jaune, verte... La couleur dépend de la variété mais aussi des conditions de culture. Pour que les pommes prennent des couleurs, il leur faut des jours chauds et des nuits très fraîches. Si la différence de température entre le jour et la nuit n'est pas assez importante, la pomme reste verte. Il y a une exception : la granny smith. Elle est récoltée verte. C'est une caractéristique de cette variété.

Les pommes changent vite de couleur à l'automne, car la température devient plus fraîche à cette saison.



### L'origine des variétés

Certaines variétés sont issues de variétés sauvages qui ont été sélectionnées pour leur goût, puis améliorées par l'homme. C'est le cas de la golden : elle a été découverte par hasard, dans une forêt aux Etats-Unis.

D'autres variétés ont été créées par l'homme, en utilisant des variétés existantes. La jonagold, par exemple, porte le nom de ses parents : elle est le résultat d'un croisement\* entre la jonathan et la golden !

Il existe plusieurs milliers de variétés de pommes mais une vingtaine seulement sont cultivées à grande échelle.

### Maladies et ravageurs

La pomme est un fruit fragile. Sans soin, elle peut être rapidement attaquée par des insectes et des champignons. Il faut notamment surveiller le carpocapse, le papillon dont la chenille loge dans la pomme. Si un traitement chimique est nécessaire, il faut le faire avant que le ver entre dans le fruit : une fois à l'intérieur, aucun traitement n'est efficace.

Il y a aussi des champignons, comme la tavelure qui donne des taches noires sur les fruits.

Il faut surveiller également les attaques de pucerons ou d'araignées rouges qui peuvent provoquer des dégâts importants sur l'arbre et endommager la récolte.

#### Le cidre

De nombreuses régions sont bien connues pour leur cidre. Le procédé de fabrication est le même que pour le vin sauf que le produit de départ est la pomme. Après fermentation\*, on obtient une boisson légèrement pétillante. On l'utilise même dans des recettes de cuisine.



Récolte de pommes à cidre



## Les petits fruits et les fruits rouges

Les fraises, framboises, cassis, myrtilles sont des fruits que l'on range dans la catégorie des petits fruits et des fruits rouges. On les rencontre dans tous les pays de l'Union européenne.

### La fraise

La fraise est cultivée dans tous les pays d'Europe. C'est une plante herbacée de 20 à 30 cm de hauteur. Elle pousse bien partout mais si on la cultive sous serre ou sous tunnel, on avance la date de la récolte. Les premières fraises sont récoltées dans les pays méditerranéens dès le mois de mars. L'Espagne et l'Italie sont de grands producteurs. Les régions situées plus au nord prennent ensuite le relais. Les dernières fraises sont récoltées vers la fin juillet. Les dernières fraises sont récoltées vers la fin juillet. Certaines variétés remontantes (hautes) sont récoltées encore plus tardivement, à la fin de l'été.



Fraises cultivées sous tunnel.

### La framboise



La framboise pousse sur un arbuste en forme de buisson. Au moment de la maturité des fruits, il faut cueillir tous les jours les fruits mûrs. La framboise ne supporte pas les longues manipulations. Il faut prendre beaucoup de précautions. La cueillette est toujours manuelle. La framboise est tout de suite déposée dans une barquette en carton. Beaucoup de travailleurs saisonniers sont nécessaires.

#### Fruit ou légume ?

**Le monde végétal n'est pas toujours simple. Nous consommons la fraise en dessert, comme un fruit. On la classe dans la catégorie des "fruits rouges", mais elle est cultivée par les maraîchers, comme un légume. C'est un "faux fruit" : ce que nous mangeons est en réalité l'extrémité de la tige du fruit. Les fruits de la plante sont les petites graines situées sur la chair rouge !**

L'Union européenne produit 840 000 tonnes de fraises. L'Espagne est le premier producteur et couvre à lui tout seul 38 % de la production.

