

2011 - 2012



# Formation de Jardiniers Formateurs

*Projet final*

Le respect de l'environnement, la maîtrise des risques sanitaires, la santé et l'alimentation sont des impératifs qui s'imposent à notre époque au profit des générations futures. Les jardiniers, par leurs actions individuelles et collectives et en liaison avec les autres acteurs œuvrant dans le même sens, ont la volonté de s'engager dans cette voie.

Signataires de la charte du 02 avril 2010 sur la réduction d'usage des pesticides, le CNJCF, (Conseil National des Jardins Collectifs et Familiaux), composé de la SNHF (Société Nationale d'Horticulture de France), de JARDINOT et de la FNJFC (Fédération Nationale des Jardins Familiaux et Collectifs), d'une part, et l'association les Jardiniers de France, d'autre part, se sont mis d'accord sur un projet de formation permettant aux jardiniers d'évoluer vers des pratiques plus respectueuses de l'environnement et tout particulièrement de réduire l'usage des pesticides en harmonie avec les directives ECOPHYTO 2018 et avec l'accord cadre du 02 avril 2010.

En effet une modification durable des pratiques des jardiniers ne peut se construire que sur l'acquisition de bases solides permettant :

- de bien appréhender le fonctionnement de la plante dans son environnement (sol, climat, flore, faune...),
- d'adopter des méthodes de jardinage adaptées (rotation, association, paillage, gestion de l'eau, compostage ...).

Pour ce faire le CNJCF et Jardiniers de France ont décidé de mettre en place des formations de Jardiniers Formateurs qui auront ensuite la tâche de rediffuser localement ce qui leur aura été enseigné. L'objectif de la formation proposée est de donner à des jardiniers déjà avertis et intéressés les bases nécessaires à la fois techniques mais aussi pédagogiques pour qu'ils puissent transmettre ensuite de la meilleure façon leurs connaissances.

Dans ce but, un Comité Technique du CNJCF a élaboré un projet de formation recensant les sujets à traiter. Le CNJCF et Jardiniers de France ont ensuite confié à des professionnels de l'enseignement agricole (CFPPA) le soin de préparer des modules pédagogiques qui seront dispensés par ceux-ci aux jardiniers intéressés, appelés « Jardiniers Formateurs ».

Une mallette pédagogique contenant du matériel d'animation et divers documents de référence sera remise à chaque « jardinier formateur ».

A l'issue de cette formation (entièrement gratuite pour le bénévole en formation) une attestation de suivi sera délivrée.

Le jardinier ainsi formé devra s'engager auprès de l'association qui l'aura désignée à assurer au minimum 12 ateliers de formation (d'une demi-journée avec au moins 20 personnes présentes) par an pendant 3 ans.

Enfin et en cohérence avec l'ensemble du dispositif ECOPHYTO 2018, ces jardiniers formateurs seront en capacité d'être mobilisés dans le cadre du réseau d'épidémiosurveillance pour les jardins amateurs, comme observateur direct ou comme référent auprès des jardiniers observateurs.

# «*Connaitre et comprendre pour agir*»

## LES GRANDS PRINCIPES DU CNJCF A LA BASE DE CE DISPOSITIF :

- 1) Bien connaitre son sol : composantes minérales et biologiques
- 2) Connaitre les caractéristiques climatiques du lieu
- 3) Repérer les conditions microclimatiques de sa parcelle
- 4) S'informer sur la biodiversité animale et végétale existante
- 5) Se tenir informé des réglementations locales
- 6) Déterminer ses besoins et ses envies, et choisir les plantes adaptées
- 7) Contribuer à la préservation des paysages et à la diversité biologique
- 8) Préserver et améliorer le sol par des bonnes pratiques
- 9) Maitriser la consommation de l'eau
- 10) Bien gérer les déchets, trier et favoriser le recyclage et le compostage
- 11) Bien produire son compost
- 12) Mettre en œuvre des pratiques permettant de réduire au maximum l'utilisation de produits phytosanitaires
- 13) Tenir à jour un cahier de jardin
- 14) Contribuer à l'embellissement individuel et collectif

*Voir sommaire page 4*

■ LE SOL	
Principes 1 – 5 – 8	5
■ LE CLIMAT	
Principes 2 – 3 – 6	7
■ LA PLANTE	
Principe 6	9
■ L'EAU ET LA PLANTE	
Principe 9	16
■ LA BIODIVERSITE	
Principes 4 – 7 – 14	19
■ LE RECYCLAGE DES DECHETS VERTS	
Principes 10 – 11	21
■ LA TRACABILITE	
Principe 13	23
■ LA PROTECTION DES PLANTES	
Principe 12	24
■ LEXIQUE	25

## Principes 1 – 5 – 8

La création du sol est le résultat de l'action mutuelle de l'eau, de l'air, des organismes vivants et morts sur la roche mère qui se transforme progressivement en blocs de pierre puis en cailloux et sables de différentes granulométries.

La colonisation des roches par la végétation débute par les lichens (association d'une algue et d'un champignon) qui en se décomposant engendrent un début d'humification.

C'est la forêt qui concourt le plus à la création des sols fertiles en constituant progressivement des couches différenciées plus ou moins profondes.

Cette vitesse de transformation est très lente. Dans ce processus, on estime sous nos climats qu'il faut environ 10000 ans pour produire un sol fertile de 2 mètres d'épaisseur.

Le sol est un milieu vivant et fragile qui :

- permet la circulation de l'air pour la respiration des êtres vivants
- stocke de l'eau, des éléments minéraux et divers nutriments
- digère les matières organiques
- évolue favorablement ou défavorablement

Le sol cultivé doit être préservé.

Laisser nu et sans végétaux, il se dégrade sous l'effet du climat (soleil, pluie et vent ...).

Au contraire, l'énergie solaire rayonnant sur un sol pourvu de végétaux est créatrice de vie.

De ce principe majeur, il découle le fait qu'un sol doit toujours être couvert par un végétal en culture ou par un paillage.

### **Bien connaître son sol : composantes minérales et biologiques.**

Le sol est un milieu physique défini par sa granulométrie, un milieu chimique (ensemble d'éléments nutritifs azote N, potasse K, phosphore P...) plus ou moins acide (pH), c'est le siège d'une vie biologique intense (vers de terre, insectes, bactéries et champignons). C'est le lieu d'ancrage de la plante, mais aussi le réservoir des éléments nutritifs et de l'eau disponibles. La connaissance de cette composition permettra, si besoin est, d'apporter les améliorations par des amendements et de bien choisir les travaux du sol et d'entretien des cultures.

## Comment acquérir ces connaissances

Principes	Fiches
Par questionnaire, observation et analyse	
<b>1 Questionnement</b>	
Terre rapportée ou terre en place	Enquête auprès de la mémoire existante
Histoire de la parcelle, cultures précédentes	Voisinage, archives municipales
Profondeur du sol travaillé	Pratiques locales ancestrales
Nature du sous sol	Elément de géologie, nature de la roche mère
<b>2 Observation</b>	
Appréciation de la texture du sol, argile, limon, sable, cailloux, humus	Expérience sur le tri granulométrique, constitution d'un boudin humide. Type de texture, leurs qualités, leurs défauts. Rôle de l'humus. Cycle de la matière organique
Appréciation de la végétation spontanée car elle donne des indications sur l'acidité et sur la fertilité	Connaissance, reconnaissance des végétaux indicateurs
Observation de la vie du sol, en particulier des vers de terre et des mille pattes qui sont des bons indicateurs de la vie microbienne responsable de la fertilité	Ecosystème du sol, rôle des micros et macro organismes Reconnaissance des principales espèces
<b>3 Application</b>	
Prélever des échantillons représentatifs des zones déterminées par les observations	Etre capable de prélever un échantillon représentatif (expliquer la technique) voir protocole détaillé
Détermination précise : de la texture, de la teneur en fertilisants, du taux de matière organique, du pH et des oligo-éléments	Aller vers des laboratoires reconnus (fournir la liste par région)
Ces analyses permettront une meilleure valorisation de l'eau	Demander au laboratoire, de rechercher en priorité les éléments échangeables constituant les réserves du sol
Préserver et améliorer le sol par de bonnes pratiques	- méthode et pratique du travail du sol, époque, choix des outils - raisonner la fertilisation en fonction de l'état du sol et des besoins des plantes

## Principes 2 – 3 – 6

La connaissance du climat s'observe à trois niveaux :

- les grandes zones climatiques françaises
- les particularités régionales au niveau de la petite région définie par le sol et le climat
- le microclimat au niveau de la parcelle, variante locale du climat régional

### *Microclimat*

Le microclimat est important à connaître pour le jardinier car il correspond au climat à l'échelle de la culture. Il se caractérise par les modifications d'intensité des facteurs écologiques liés au climat :

- par des éléments naturels
- par des constructions humaines

Les facteurs écologiques mis en œuvre qui interviennent sur le sol, l'air, les végétaux et la faune sont :

- la quantité et la qualité de la lumière
- la température
- l'humidité

Ces facteurs évoluent sous l'action des agents climatiques que sont l'ensoleillement, la pluie, la neige, le brouillard et le vent.

Exemples d'éléments qui provoquent ces microclimats

- les murs et les murets restituant la chaleur (jardins historiques, murs à pêche de MONTREUIL 93, mur à raisin de TOMERY 77...)
- le relief de la parcelle, ex : air plus froid dans les creux
- les constructions favorisant des couloirs à vent
- les haies ou les brise vents (ex : vallée du RHONE)
- les pièces d'eau, marais, ruisseaux, canaux, ex : hortillonnages d'AMIENS 80, Bourges 18

A partir de ces éléments qui peuvent se combiner, il est important pour le jardinier de réfléchir à l'implantation et au choix des cultures selon leurs exigences : de plein soleil, d'ombre, de demi-ombre, de température et d'humidité.

## Comment acquérir ces connaissances

Principes	Fiches
<p><b>1 Questionnement</b></p> <p>A quelle grande zone j'appartiens</p> <p>Dans quelle petite région je me situe</p> <p>Température, date des premières et dernières gelées, nombre de jours de gel</p> <p>Hygrométrie, nombre de jour de pluie, quantité répartition, vent dominant</p> <p>Ensoleillement</p>	<p>Carte bon jardinier</p> <p>Chambre D'agriculture, DDAF, internet (carte locale)</p> <p>METEO France</p> <p>METEO France</p> <p>METEO France</p> <p>Visite des sites météorologiques (Internet)</p>
<p><b>2 Observation</b></p> <p>Des jardins existants à proximité, observation des plantes cultivées</p> <p>Outils météorologiques, pluviomètre, thermomètre mini maxi, thermomètre de sol</p> <p>Gestion des données</p>	<p>Plantes indicatrices : si lilas en fleurs planter les pommes de terre</p> <p>Outils de bonne fiabilité Savoir se servir d'un thermomètre de sol</p> <p>Fiches d'enregistrement</p>
<p><b>3 Application</b></p> <p>Choisir des espèces et des variétés en fonction de leurs exigences en eau, en chaleur et lumière principalement</p> <p>Variations et conséquences physiologiques pour les plantes cultivées (germination, levée, croissance, floraison, maturation)</p> <p>Adapter les techniques culturales, conduite de l'irrigation, protection (froid pluie soleil) et forçage</p> <p>Créer son microclimat pour améliorer les conditions de croissance de la plante</p> <p>Gérer son microclimat pour optimiser les conditions de croissance et de développement des plantes</p>	<p>Serre, châssis, voiles de forçage, murs, murets, brise vent, terrasse, costière</p> <p>Ouverture des châssis Surveillance des bios agresseurs</p>

## Principe 6

Les légumes de nos jardins sont des végétaux qui résultent de la très longue évolution des premiers êtres vivants chlorophylliens apparus sur terre entre 1.2 milliard et 900 millions d'années et de la toute récente sélection opérée par l'espèce humaine depuis 5000 ans environ.

De leur ancêtre commun avec les algues, ils ont gardé les exigences liées à l'eau et à la lumière ; des mousses ; et des fougères ils ont repris les moyens de se fixer et de se nourrir à partir du sol et de l'atmosphère ; ils ont ensuite inventé des systèmes de reproduction de plus en plus sophistiqués.

Pour le jardinier il est donc important :

- de bien connaître la morphologie, la physiologie et les exigences pédoclimatiques de la plante pour que son travail ne vienne pas contrarier les fonctions vitales de celle-ci
- de comprendre la croissance et développement de la plante afin de les favoriser
- de maîtriser les étapes de la reproduction sexuée et végétative
- de connaître les bio-agresseurs de chaque plante

## Morphologie

Botaniquement parlant tous les végétaux possèdent des racines, des feuilles, une tige, des fleurs et des fruits, l'évolution et l'adaptation font que nous avons une infinie variété de type de plantes.

### Les racines :

Principes	Fiches
<p><b>1 Questionnement</b></p> <p><b>Les racines à quoi ça sert ?</b></p> <p>Puiser l'eau et les substances dissoutes dans l'eau du sol, soit seules, soit en se faisant aider de champignons pour composer la sève brute</p> <p>Occuper le terrain et fixer la plante au sol grâce à un système pivotant ou fasciculé</p> <p>Stocker le surplus de nourriture temporairement ou constituer les réserves pour la reprise des années suivantes</p>	<p>Petite expérience sur le rôle des racines</p> <p>Documents divers à rechercher</p>

## Les racines comment ça marche ?

Grace à leurs capteurs les racines sont sensibles à plusieurs phénomènes ; quatre tropismes intéressent le jardinier :

- Les racines sont sensibles à la gravité terrestre ; c'est pourquoi elles s'enfoncent spontanément, elles ont un géotropisme positif.
- Elles sont sensibles à la lumière et elles préfèrent l'obscurité elles ont donc un phototropisme négatif
- Elles sont aussi attirées par la présence d'eau. Elles ont un hydrotropisme positif
- Elles sont attirées par les éléments fertilisants du sol ont parle de chimiotropisme.

Les racines respirent et sécrètent également des substances qui peuvent être toxiques pour d'autres espèces.

## 2 Observation

Montrer l'importance du système racinaire

Montrer les différents types de racines, salade, poireau, tomate

Les types de légumes racines

Schéma des principaux types de racine

Exemple de légume racines, faire la différence avec les tiges souterraines

## 3 Application

Nous n'avons pas à nous soucier du sens de la graine semée ; dès sa germination la racine s'enfoncera d'elle-même dans le sol

Ne pas faire rebiquer les racines lors des transplantations, et ne pas trop laisser les plants à l'horizontal avant leur transplantation ; maintenir les racines dans le noir

Favoriser le développement racinaire, en enfouissant profondément les matières nutritives, (fumier, compost, guano)

Arrosage judicieux et non superficiel

Favoriser la présence des champignons du sol pour l'apparition de mycorhizes (paillage BRF) qui peuvent multiplier par 100 ou par 1000 les capacités d'absorption

Ne pas asphyxier le sol par le tassement ou un excès d'arrosage, importance du binage ou du griffage et de la présence de vers de terre

Ne pas serrer les plants sur le rang

Respecter les juxtapositions de plantes

Petit schéma de plantation

Voir l'eau et la plante

Méthode BRF

Respecter les écartements en les rangs et sur le rang

Le guide des plantes amies et ennemies

## La tige:

Principes	Fiches
<p style="text-align: center;"><b>1 Questionnement</b></p> <p><b>La tige à quoi sa sert ?</b></p> <p>La tige est une conquérante de l'espace par la croissance de son extrémité et par les ramifications mises en place via les bourgeons axillaires.</p> <p>La tige est une colonne vertébrale, plus ou moins rigide, elle est capable de contorsion ou de reptation. Elle supporte l'ensemble des parties aériennes de la plante (feuilles, fleurs et fruits).</p> <p>La tige est la liaison qui assure la continuité des flux entre les racines, les feuilles en place ou celles à venir (les bourgeons) et les organes de reproduction (fleurs puis fructifications). Elle transporte la sève élaborée et conduit les réserves vers les lieux de stockage.</p> <p>Chez certains végétaux la tige peut être ce lieu de stockage, et souvent, dans ce cas, la tige devient souterraine, on parle alors de rhizome, de tubercule, de bulbe.</p> <p><b>Comment ça marche ?</b></p> <p>La tige est constituée de différents vaisseaux qui se ramifient jusque dans les nervures des feuilles Elle est protégée par un épiderme plus ou moins épais parfois épineux.</p> <p>Pour les monocotylédones, la tige s'accroît à partir de sa la base, pour les autres elle croît par ses extrémités ou sont placés des bourgeons.</p> <p>Le bourgeon terminal prime sur tous les autres, il possède des capteurs, sensibles à la lumière et sensibles à la gravité terrestre, s'il disparaît ce sont les bourgeons secondaires qui prennent le relais.</p> <p>Les bourgeons ont un géotropisme négatif, qui les fait de diriger à l'inverse de l'attraction terrestre.</p> <p>Les bourgeons ont un phototropisme positif, ils se dirigent vers la lumière.</p> <p>Les vrilles des plantes grimpantes ont un tropisme de contact qui les fait s'enrouler autour du support.</p>	
<p style="text-align: center;"><b>2 Observation</b></p> <p>Bien différencier la tige de la racine, montrer la zone de différenciation, plateau ou collet.</p> <p>Identifier les principaux types de tige (aérienne et souterraine)</p> <p>Identifier les principaux légumes tiges</p>	

### 3 Application

La tige porte donc les espoirs du jardinier, toute blessure par les outils ou gêne par des ligatures réduira donc la production attendue.

Suivant les espèces et la place dont il dispose, Le jardinier peut ou devra encadrer la conquête de l'espace par le tuteurage ou le palissage, ou au contraire la limiter par le pincement ou par la taille.

Lors de la plantation ne pas trop enterrer le collet.

Pour les graines semer trop profondément la jeune tige aura plus de mal à voir le jour.

Fiches sur les espèces devant être palissées ou pincées

## La feuille :

### Principes

### Fiches

#### 1 Questionnement

##### **La feuille à quoi ça sert ?**

La feuille : c'est l'usine de la plante, c'est elle qui transforme les apports des racines (eau et sels minéraux) et le gaz carbonique qu'elle absorbe, en sucres, en matières végétales, en graisse, en vitamines, en protéines, en tanin et en hormones.

##### **La feuille comment ça marche ?**

La feuille est un capteur solaire, grâce à la chlorophylle, chaque cellule récupère l'énergie lumineuse pour faire fonctionner les « machines » qui vont produire les sucres de bases puis qui vont les transformer en sucres élaborés et plus complexes qui sont des matières organiques indispensables à la vie de la plante et constituent la base de l'alimentation animale.

La feuille par des orifices appelés stomates assure la respiration de jour comme de nuit en prélevant dans l'air l'oxygène nécessaire aux cellules et en rejetant du gaz carbonique. La feuille participe aussi à la transpiration de la plante qui perd son eau sous forme de vapeur.

Ce processus est appelé photosynthèse ou assimilation chlorophyllienne.

## Les organes de la reproduction

Ils sont là pour répondre à la survie de la plante par le système de la reproduction sexuée. Suivant les végétaux le jardinier souhaitera leur apparition et leur développement ou il veillera à les éliminer systématiquement afin que la plante ne s'épuise ou stoppe sa croissance.

### La fleur

Pas de graine sans fleur, la fleur est la première étape dans la reproduction. La fleur c'est l'espoir de la plante, son rôle va être de produire les gamètes mâles et femelles et de conduire le pollen au bon endroit pour assurer la fécondation des ovules qui deviendront les graines pour permettre à l'ovaire d'évoluer vers un fruit. Dans nos régions les plantes confient soit au vent soit aux insectes le soin de transporter le pollen.

### Le fruit

La stratégie de survie des végétaux relève de deux points, donner au moins un autre individu et l'installer le plus loin possible.

Pour donner un individu il faut donc que la plante puisse protéger ses embryons et leur fournir des réserves pour assurer la germination. Le fruit va constituer la protection rapprochée de la future graine qui sera, elle même, protégée par une enveloppe appelée téguments. La graine pourra bénéficier de réserve d'énergie stockée sous forme d'amidon ou de lipides.

Pour aller le plus loin possible, la plante peut compter sur le vent (pissenlit, érable), soit sur un système explosif (genet, impatiens), soit sur des animaux en s'accrochant à eux (gaillet gratteron, bardane) soit en se laissant ingérer par un animal (cerise, framboise...) Tout cela interpelle le jardinier, soit qu'il l'utilise à son profit, soit qu'il en subit les contraintes avec l'apparition sans cesse renouvelée de plantes sur la surface de production pourtant dûment binée.

### La reproduction végétative

Si l'on peut dire que la reproduction sexuée est une stratégie de l'espèce pour assurer une diversité génétique et une pérennité en condition difficile, la reproduction végétative est une stratégie potentielle de l'individu pour se cloner à partir des tissus spécialisés de ses organes aériens ou souterrains.

Le jardinier est donc confronté à cette capacité des plantes qu'il pourra utiliser à bon escient pour se fournir en plants nouveaux, mais il devra également éviter la multiplication des plantes indésirables par l'utilisation de pratiques culturelles inadaptées qui favorise la fragmentation (outil rotatif....).

## Organes spécialisés et espèces à reproduction végétative spontanée

Organes spécialisés	Espèces intéressantes	Espèces à surveiller
Les stolons : rameaux à croissance horizontale dont le bourgeon terminal s'enracine	Fraisier...	Potentille rampante, bugle rampante, renoncule rampante, lierre ...
Marcottage spontané	Forsythia...	Ronce
Les rhizomes : tige souterraine chargée de réserve présentant un bourgeon, des racines et des cicatrices de feuilles	Iris, muguet, sceau de Salomon, gingembre, bambou, ...	Chiendent, bambou, liseron, cirses...
Les bulbes et bulbilles : ce sont des bourgeons assurant la multiplication végétative	Tulipe, oignon, échalote, ciboulette...	Ficaire fausse renoncule, oxalis
Les cormes et les caïeux, proches des bulbilles	Glaïeul, ail	
Racine drageonnante : racine à croissance horizontale sur laquelle apparaissent des bourgeons qui donnent des tiges dressées	Framboisiers, mahonia, menthe	Prunellier, peuplier, orme champêtre, robinier faux-acacia, églantier, ailante
Racine ou tige tubérisées : partie végétative de la plante tige ou racine renflée et chargée de réserve	Pomme de terre, topinambour... Dalhia, pivoine, crosnes...	Arum tacheté, aristoloche

## Techniques utilisées pour la multiplication végétative

Techniques de multiplication	Organes spécialisés	Espèces
Bouturage, fragment de plante dépourvu de racines à partir :	de feuilles	Saintpaulia
	de tiges	Géranium, œillets, hortensia rosiers, sauges...
	de rameaux	Groseilliers, cassissier...
	de racines	Pissenlit
Marcottage, cas particulier ou la bouture reste liée à la plante mère	à même le sol par contact forcé	Arbre et arbuste,
	en aérien par application d'un substrat humide	Plantes d'intérieur
Greffage	Implantation dans les tissus d'un végétal appelé porte greffe, d'un bourgeon (œil ou écusson) ou d'un fragment de rameau que l'on nomme greffon	Vigne, arbres fruitiers et aussi aubergine, tomate, cucurbitacée
Culture in vitro : production de tige et de racine à partir de fragments d'organes, de tissus ou de cellule isolée	Technique réservé à la recherche afin d'obtenir des plantes indemnes de maladie et aux spécialistes obtenteurs et multiplicateurs	Tous les végétaux

## Principes 9

Le sol fournit à la plante l'eau et les éléments minéraux nécessaires à sa croissance et à son développement.

L'eau liquide, puisée, dans la réserve du sol pénètre par les racines et transite dans les vaisseaux de la plante vers les feuilles. Une partie de cette eau demeure dans les tissus de tous les organes de la plante dont elle est le constituant majeur.

Cependant la plus grande partie de cette eau est transpirée par les feuilles, sous forme de vapeur d'eau au moyen de **multiples petits orifices : les stomates**. Ce phénomène s'appelle « **la transpiration** ».

Dans le même temps le sol, par sa partie superficielle, sous l'effet du rayonnement solaire et du vent laisse aussi échapper de l'eau vers l'atmosphère sous forme de vapeur d'eau ; ce phénomène est appelé « **évaporation** ».

La transpiration de la plante et l'évaporation de l'eau du sol se déroulent en permanence simultanément. L'addition de ces deux phénomènes qui épuise progressivement la réserve d'eau du sol est dénommée « **Evapotranspiration** ».

**La quantité d'eau retenue par le réservoir sol** à disposition de la plante dépend essentiellement de deux facteurs :

- **la nature du sol**, en particulier sa granulométrie (texture) et la façon dont les composants du sol sont organisés entre eux (structure)

- **le volume du sol potentiellement prospecté par les racines**

L'eau contenue dans le réservoir sol, au fur et à mesure de son épuisement par le phénomène d'ETP (Evapotranspiration) deviendra de moins en moins disponible et nécessitera pour la plante une dépense d'énergie croissante. De ce point de vue, dans le réservoir d'eau sol **deux niveaux peuvent être distingués** :

- **la capacité de rétention** qui se définit comme étant la quantité totale d'eau que le sol peut retenir pour un volume donné (exemple 1 m<sup>2</sup> de superficie et 0,30m de profondeur)

- **la réserve utile** qui représente au sein de la capacité totale d'eau retenue (CR), la quantité utilisable par la plante

Une fraction, plus ou moins importante selon la nature du sol de cette réserve utile est appelé **réserve facilement utilisable par la plante**. Cette fraction nécessitera de la part de la plante une faible dépense d'énergie. Au delà de cette fraction facilement utilisable, la plante devra dépenser de plus en plus d'énergie pour extraire l'eau du sol.

Pour éviter, de trop s'appauvrir en eau de constitution lorsque la demande climatique au niveau des feuilles devient trop forte (forte chaleur et faible hygrométrie atmosphérique) **la plante possède son propre système de régulation** pour réduire le transfert de l'eau des racines vers les feuilles en refermant plus ou moins ses stomates (les pores des feuilles).

Le volume de sol prospecté par les racines dépend de **l'espèce de plantes cultivée**. Certaines espèces possèdent un **enracinement superficiel et ramifié**.

D'autres espèces possèdent un **enracinement pivotant et profond**.

Au delà de ces différences liées à la nature des plantes ; le jardinier, en **gérant judicieusement le rythme d'arrosage de ses plantes**, peut aussi favoriser l'enracinement de celles-ci en profondeur, quelle que soit l'espèce, et ainsi augmenter la taille du réservoir en eau du sol disponible pour la plante.

Il est également possible de réduire l'évaporation du sol en le recouvrant partiellement par du **paillage ou du mulchage**.

L'usage de **l'irrigation localisée aussi appelée « irrigation goutte à goutte »** est un bon moyen qui laisse le sol sec entre les plantes, réduisant ainsi l'évaporation du sol.

**Observer et savoir interpréter le comportement des plantes est l'atout majeur du bon jardinier.**

Les signes d'alerte d'une plante dont l'alimentation en eau est perturbée sont constitués par **le symptôme de flétrissement**.

Une plante qui fane en pleine chaleur n'est pas une plante qui manque d'eau mais une plante qui lutte normalement contre la déshydratation en réduisant sa transpiration.

**Une plante qui est flétrie au lever du jour est une plante qui manque d'eau et qui, sans apport d'eau, est en danger de mort rapide.**

Sauf cas particulier, le jardinier doit, à chaque arrosage, refaire le plein du réservoir sol et s'assurer que cette action a été quantitativement suffisante.

Toutefois pour certaines espèces de légumes, notamment les légumes fruits : tomates, aubergines, poivrons, melons .... Il est souhaitable de toujours maintenir un déficit hydrique également appelé **stress hydrique** pour équilibrer la végétation et la fructification et pour permettre aux fruits de conserver un bon goût et une bonne saveur.

Pour connaître la consommation en eau des plantes, le jardinier dispose de deux moyens :

- **un moyen d'évaluation théorique des besoins, par le suivi de l'ETP** (Evaporation potentielle) indiquée sur **les sites météo du lieu ou est situé le jardin**. Cette information est disponible sur des sites Internet.

L'ETP journalière indique la quantité d'eau évapotranspirée par une plante adulte.

Comme pour la pluviométrie, cette quantité d'eau s'exprime en mm, sachant que **1mm sur 1m<sup>2</sup> est égal à 1 l d'eau**.

En été, en région centre France, l'ETP journalière peut atteindre 6 mm soit l'équivalent de 6 litres d'eau par m<sup>2</sup>.

- **un moyen d'observation visuelle et tactile de son sol en profondeur par des sondages** en divers points de la culture. La bonne conduite de cette observation nécessite de la part du jardinier une bonne connaissance de son sol et un peu d'expérience.

**Cette démarche est indispensable pour connaître et prendre en compte l'efficacité d'une pluie ou d'un arrosage.**

Pour arroser à bon escient, la connaissance de la quantité d'eau apportée, en plein air, par les pluies est indispensable.

Cette connaissance est apportée par **la lecture du pluviomètre.**

**La qualité et les caractéristiques d'un bon pluviomètre sont importantes à connaître et l'emplacement de celui-ci dans le jardin doit être judicieusement choisi pour avoir une bonne représentativité de la quantité de pluie réellement tombée sur le jardin.**

**La connaissance la plus précise possible de la quantité d'eau apportée par l'irrigation est également nécessaire.**

Cette mesure peut s'obtenir de manière simple par la relation débit/temps d'arrosage.

L'investissement dans un petit compteur est peu onéreux.

Il est indispensable pour le jardinier de tenir en permanence à jour **une fiche bilan** des apports d'eau qui comprend, à l'échelle journalière, L'ETP et le relevé du pluviomètre pour les quantités d'eau apportées par les pluies. **La différence devant être compensée par les irrigations.**

---

## **Documents et activités :**

### **Questionnement :**

- Nombres d'heures d'insolation
- Notion de rayonnement global

### **Fiches :**

- Site de météo locale
- Projet de mutualisation de l'information sur un site de jardin
- Fiches de suivi de bilan de l'irrigation
- Comment gérer l'irrigation pour obtenir une profondeur maximale d'enracinement des plantes et les rendre plus résistantes à la sécheresse.

### **Applications et exercices pratiques :**

- Installation d'un pluviomètre
- Sondage de sol et appréciation de l'humidité
- Observation de la profondeur d'enracinement
- Exercice pratique de suivi de la fiche de bilan d'irrigation.

Bonne gestion de l'eau et pas économie d'eau

## Principes 4 – 7 – 14

Chaque individu peut par son comportement influencer favorablement ou défavorablement la biodiversité, le jardinier y a sa part de responsabilité.

Le jardin est un milieu naturel, mais entretenu, dans lequel coexistent en permanence : de très nombreux microorganismes, des végétaux cultivés ou spontanés et des animaux de toutes tailles.

Le jardinier, par les choix qu'il va faire, les pratiques qu'il met en œuvre, ou, au contraire, un certain « laisser faire à la nature » va contribuer à faire évoluer l'équilibre de tous ces êtres vivants.

Favoriser la biodiversité au jardin peut couvrir des actions de nature fort différentes :

- par un choix d'espèces et de variétés cultivées extrêmement diversifié
- par des associations de ces plantes et par un certain contrôle de leur développement
- par des actions visant à favoriser la biodiversité animale (microfaune, insectes, oiseaux, rongeurs et autres) et en particulier ceux qui sont utiles, tout en limitant les parasites et ravageurs qui provoquent des dégâts.
- en évitant certaines pratiques nuisibles à l'environnement

### Comment acquérir ces connaissances

Principes	Fiches
<p><b>1 Questionnement</b></p> <p>Quels sont les végétaux (espèces et variétés) cultivés préexistants ?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- originaires de la région,</li> <li>- introduits et bien adaptés</li> </ul> <p>Quels sont les végétaux menacés de disparition ?</p> <p>Quels sont les végétaux favorisant la biodiversité animale ?</p> <p>Quels sont les végétaux présentant des risques d'envahissement ?</p> <p>Quels sont les animaux préexistants, menacés de disparition ?</p> <p>Quels sont les animaux risquant de provoquer des dégâts ?</p> <p>Quels sont les animaux se nourrissant des ravageurs ?</p>	<p>Liste des plantes locales</p> <p>Listes plantes menacées</p> <p>Listes des plantes hôtes des auxiliaires, mellifères<sup>1</sup>, haies,...</p> <p>Listes plantes envahissantes / invasives<sup>2</sup></p> <p>Listes des animaux menacés (crapauds, hérissons...)</p> <p>Listes des nuisibles<sup>3</sup>. Techniques de PBI (protection biologique intégrée), connaissance des parasites</p> <p>Liste des animaux utiles : Oiseaux, reptiles, batraciens, mammifères, insectes (coccinelles...)</p>

<sup>1</sup> [http://www.snhf.org/images/stories/2\\_Jardinage\\_de\\_pro/annexe\\_especes\\_melliferes.pdf](http://www.snhf.org/images/stories/2_Jardinage_de_pro/annexe_especes_melliferes.pdf)

<sup>2</sup> [http://www.snhf.org/images/stories/2\\_Jardinage\\_de\\_pro/annexe\\_plantes\\_invasives.pdf](http://www.snhf.org/images/stories/2_Jardinage_de_pro/annexe_plantes_invasives.pdf)

<sup>3</sup> [http://www.snhf.org/images/stories/2\\_Jardinage\\_de\\_pro/annexe\\_ravageurs.pdf](http://www.snhf.org/images/stories/2_Jardinage_de_pro/annexe_ravageurs.pdf)

## Comment acquérir ces connaissances

Principes	Fiches
<p><b>2 Observation</b></p> <p>Observation et identification de toutes les espèces présentes et de leurs évolutions</p> <p>Quelles sont les traces d'animaux vivant sur le territoire : nids, traces, crottes,... ?</p> <p>Herbes et plantes indésirables et adventices les plus présentes</p>	<p>Reconnaissance des différentes « traces de vie animale »</p> <p>Identification des auxiliaires utiles<sup>4</sup></p> <p>Liste et identification des plantes indésirables et principaux adventices</p>
<p><b>3 Application</b></p> <p>Diversifier les espèces et variétés cultivées</p> <p>Choisir des espèces et des variétés en fonction de celle que l'on veut maintenir, favoriser ou introduire</p> <p>Pratiquer les associations de plantes pour favoriser les échanges et les équilibres</p> <p>Favoriser le développement de la faune souterraine (vers de terre en particulier)</p> <p>Utiliser les produits phytosanitaires au minimum en respectant les doses et les périodes d'utilisation préconisées</p> <p>Installer des haies, des abris (nichoirs, lieux favorables à l'hibernation, ruches,...)</p> <p>Aménager une mare, une zone spécifique, friche, muret, jachère fleurie,...</p>	<p>Fiche plantes pièges et répulsives<sup>5</sup></p> <p>Fiche plantes à associer</p> <p>Techniques culturales respectueuses du sol</p> <p>Conservation des produits dans leurs emballages d'origine</p> <p>Fiche protection physiques contre les ravageurs<sup>6</sup></p> <p>Instructions pour la fabrication d'abris pour les insectes<sup>7</sup></p>

En règle générale ne pas chercher à éradiquer mais plutôt à réguler.

<sup>4</sup> [http://www.snhf.org/images/stories/2\\_Jardinage\\_de\\_pro/annexe\\_auxiliaires\\_biologiques.pdf](http://www.snhf.org/images/stories/2_Jardinage_de_pro/annexe_auxiliaires_biologiques.pdf)

<sup>5</sup> [http://www.snhf.org/images/stories/2\\_Jardinage\\_de\\_pro/annexe\\_plante\\_repulsive\\_piege.pdf](http://www.snhf.org/images/stories/2_Jardinage_de_pro/annexe_plante_repulsive_piege.pdf)

<sup>6</sup> [http://www.snhf.org/images/stories/2\\_Jardinage\\_de\\_pro/annexes\\_protections\\_ravageurs.pdf](http://www.snhf.org/images/stories/2_Jardinage_de_pro/annexes_protections_ravageurs.pdf)

<sup>7</sup> [http://www.snhf.org/images/stories/2\\_Jardinage\\_de\\_pro/annexe\\_abris\\_insectes.pdf](http://www.snhf.org/images/stories/2_Jardinage_de_pro/annexe_abris_insectes.pdf)

## Principes 10 – 11

Notre société de consommation produit trop de déchets ménagers. Nos concitoyens sont heureusement de plus en plus sensibilisés par le tri sélectif organisé dans nos villes et nos villages.

Pourtant, près de la moitié de ces déchets sont valorisables au jardin. En recyclant vos déchets alimentaires issus des épiluchures de fruits et légumes et ceux issus du jardin vous contribuerez à la sauvegarde de l'environnement tout en faisant des économies.

Le recyclage d'un certain nombre de déchets verts autres que plantes malades, gazon traité récemment et résidus de taille de résineux, est possible selon 3 voies :

**1/ le paillage** : avec les tontes de gazon non traitées (faire sécher 1 à 2 jours les tontes au préalable), les tailles d'arbres ou d'arbustes après broyage, les feuilles mortes non polluées, (non issues des bords de routes urbaines), les sciures (sans colle). Le BRF (Bois Raméal Fragmenté) est une voie potentielle à explorer.

**2/ le Compostage**

### Fabriquer son compost

Le compostage est le processus de fermentation naturelle de déchets biodégradables issus du jardin et de la maison. C'est un moyen efficace et rapide pour produire de l'humus.

Cette transformation naturelle est réalisée grâce à l'action de micro-organismes tels que des champignons et des bactéries, en présence d'eau et d'oxygène.

Le Lombri-compostage est une variante du compostage qui se réalise à l'aide de lombrics spécifiques.

Liste des matériaux utilisables

Liste des matériaux proscrits

Le compost peut se faire en tas ou à l'aide d'un composteur.

Comptez environ 6 mois pour l'obtention de votre premier compost mûr.

Le compostage nécessite suivi et entretien. Le choix des matières au remplissage, le maintien d'une humidité correcte et une aération régulière, sont les éléments fondamentaux.

Un compost bien décomposé est une matière relativement sèche, friable, qui ne présente aucune odeur nauséabonde. Une mauvaise odeur révèle un problème de fermentation.

### **3/ L'incinération :**

- cette pratique est règlementée et encadrée. Consulter les règlements en mairie.
- quand elle est autorisée, elle permet de valoriser les résidus minéraux en éliminant les risques de transfert de bioagresseurs
- utiliser de préférence un incinérateur

## Principes 13

<p>Tenir à jour un <b>cahier de jardin</b>, c'est noter et dater ses observations, ses expériences, ses succès et ses échecs. C'est la meilleure leçon de jardinage, car elle est écrite comme elle a été vécue par le jardinier, adaptée à son jardin et son environnement. Bien tenu, relu et bien utilisé, c'est un instrument idéal pour une meilleure approche du jardinage et pour une meilleure gestion du jardin.</p>	<p>Exemple de cahier de jardin (livre de bord ou agenda, internet)</p>
<p>Conserver les étiquettes des plants et sachets de semences achetées. Tenir compte des dates limites de faculté germinative.</p>	
<p>Assurez-vous de l'origine des graines et des plants que vous vous procurez.</p>	

Dans tous les cas, un cahier de jardin, constitue une véritable mémoire de ses actions au jardin et vous permettra de progresser au fil des ans.

## Principes 12

**Mise en œuvre des pratiques permettant de réduire au maximum l'utilisation de produits phytosanitaires.**

La protection des plantes ne peut se résoudre aux seuls produits phytosanitaires quelle qu'en soit l'origine chimique ou naturelle.

Une bonne protection des plantes doit nécessairement combiner un ensemble de méthode et de pratiques.

- Faire le plus tôt possible le bon diagnostic par une surveillance et observation régulière afin d'utiliser si nécessaire au bon moment le traitement adapté au problème
- Bonne gestion des abords de la culture
- Elimination des plantes ou des parties de plantes malades
- Rotation des cultures
- Condition de croissance sol et climat
- Ne pas chercher à éradiquer les ravageurs mais contrôler leur développement
- Favoriser la diversité variétale au sein d'une même espèce
- Une plante en bonne santé résiste mieux aux maladies et aux parasites
- Renforcer la défense des plantes par l'utilisation des éliciteurs
- Utiliser sur la plante à traiter le produit autorisé et adapté au problème. Tous les produits proposés aux jardiniers amateurs doivent comporter la mention « emploi autorisé dans les jardins » en abrégé EAJ

Utilisation des produits phytosanitaires:

**L'utilisation des produits phytosanitaire est soumise à des règles et des précautions d'utilisation pour la protection de l'environnement pour la santé humaine et animale.**

Seuil de tolérance, évaluation et équilibre

Repérer le plus tôt possible les attaques des Bioagresseurs et connaître les conditions de leur développement, stade de développement, nombre d'individus.

Fiche rotation

Favoriser les plantes hôtes des prédateurs

Ne jamais réutiliser un emballage vide. Le confier au circuit de récupération prévu à cet effet. Déposer les produits non utilisables ou non utilisés dans une déchèterie, protection physique, condition d'utilisation (certiphyto)

	Définition
<b>1. adventices</b>	Mauvaise herbe. Généralement une plante concurrente ou envahissante issue de la flore spontanée.
<b>2. amendement</b>	Substance que l'on incorpore au sol pour en modifier la nature physique et la texture.
<b>3. auxiliaires</b>	Animaux et insectes prédateurs ou parasites des ravageurs des plantes cultivées.
<b>4. axillaire</b>	(organe) Qui part de l'aisselle d'une feuille.
<b>5. Bio-agresseurs</b>	divers organismes nuisibles comme les ravageurs, certains micro-organismes, les maladies et virus.
<b>6. BRF (technique)</b>	Littéralement Bois Raméal Fragmenté, il s'agit donc de jeunes branches d'arbres ou d'arbustes d'un diamètre inférieur à 5 cm qui sont broyées fraîches et épandues sur le sol pour le protéger à la façon d'une litière forestière. Cette jeune technique venue du Canada, fait l'objet d'étude d'impact sur sa capacité à refertiliser des sols dégradés.
<b>7. clone, Clonage</b>	Chez les végétaux, un clone est un ensemble de plantes génétiquement identiques obtenu par multiplication végétative naturelle ou artificielle.
<b>8. dicotylédone</b>	Plantes qui présentent une plantule à deux cotylédons, ce qui les différencie des monocotylédones (comme les herbes et graminées) qui, en général, n'en présentent qu'un seul. Les feuilles ont des nervures ramifiées. Les fleurs partagent avec l'implantation des feuilles une symétrie d'ordre 4 ou 5. La fleur typique présente quatre parties (sépal, pétale, étamine et ovaire).
<b>9. éléments échangeables</b>	Ce sont les éléments nutritifs disponibles dans le sol et assimilables par les plantes. Les éléments sont susceptibles d'être entraînés par les pluies dans le sous sol et la nappe phréatique. On parle alors de « lessivage ».
<b>10. granulométrie</b>	La granulométrie indique la taille et la proportion des particules élémentaires qui constituent le sol, des plus fines (argile) au plus grosses (cailloux).
<b>11. humification</b>	transformation de la matière organique en humus sous l'action de la microfaune et de la microflore du sol.

<p><b>12. humus</b></p>	<p>Couche supérieure du sol créée par la décomposition de la matière organique sous l'action combinée des animaux et des micro-organismes (champignons, bactéries ...).</p> <p>L'humus, joue un rôle essentiel dans la rétention en eau, le stockage et la libération des éléments minéraux. Le compost est une source importante d'humus qui est un composant primordial de la terre végétale.</p>
<p><b>13. éliciteur</b></p>	<p>Substance capable de provoquer une résistance face aux maladies en enclenchant des mécanismes de défense naturelle des plantes.</p> <p>Ces substances contiennent des extraits végétaux (algues, orties...) ou minéraux (silice...).</p>
<p><b>14. matière organique</b></p>	<p>(MO) est la matière carbonée produite au départ par des végétaux. Elle constitue la principale source de l'humus. Elle contient les éléments suivants : carbone (C), hydrogène (H), oxygène (O), azote (N), phosphore (P), soufre (S).</p>
<p><b>15. monocotylédone</b></p>	<p>Les monocotylédones sont, parmi les plantes à fleurs, les végétaux dont la plantule ne présente qu'un seul cotylédon souvent appelé pré-feuille.</p> <p>Leurs feuilles ont très généralement des nervures parallèles et n'ont jamais de folioles. Leurs fleurs sont munies de 3 sépales, 3 pétales, 2 x 3 étamines et 3 carpelles.</p>
<p><b>16. mycorhize</b></p>	<p>Association bénéfique entre les racines de différentes plantes et des champignons du sol.</p>
<p><b>17. nutriment</b></p>	<p>Ou éléments nutritifs, sont des composants élémentaires organiques et minéraux nécessaires aux organismes vivants pour assurer et entretenir leur croissance et leur développement</p>
<p><b>18. pédoclimatique</b></p>	<p>Relatif au sol et au climat</p>
<p><b>19. pH</b></p>	<p>Le pH (ou potentiel hydrogène) mesure l'acidité ou la basicité d'un sol : inférieur à 7 il est acide, égal à 7 il est neutre, et supérieur à 7 il est basique.</p>
<p><b>20. phytosanitaire</b></p>	<p>Le terme phytosanitaire regroupe tout ce qui concerne la santé et la protection des plantes en général. Les produits phytosanitaires, également appelés produits phytopharmaceutiques regroupent toutes les préparations de synthèse ou naturelles utilisées dans le contrôle des bio-agresseurs des plantes.</p>
<p><b>21. plantes hôtes des auxiliaires</b></p>	<p>Plantes qui offrent le « gîte et le couvert » aux insectes prédateurs ou parasites des ravageurs des plantes cultivées.</p>

<p><b>22. PNPP</b></p>	<p>Les PNPP, Préparations Naturelles Peu Préoccupantes regroupent les préparations naturelles préparées et utilisées directement par le jardinier pour la protection sanitaire des plantes. Elles comprennent essentiellement : les macérations (extraits fermentés ou purins), les décoctions et les infusions.</p>
<p><b>23. protection biologique intégrée</b></p>	<p>La protection biologique intégrée, PBI, est constituée par l'utilisation harmonieuse d'un ensemble de méthodes visant à réduire l'emploi des produits chimiques au strict minimum. Les mesures prophylactiques, les bonnes pratiques culturales, la lutte biologique et l'emploi raisonné des produits chimiques constituent les points forts de la PBI.</p>
<p><b>24. roche mère</b></p>	<p>C'est la roche de départ qui sous l'action du climat subit une désagrégation physique et une altération chimique pour donner des blocs de pierres et des graviers puis des éléments de plus en plus fins qui, avec l'apport de matières organiques, vont progressivement constituer le sol.</p>
<p><b>25. stomate</b></p>	<p>Les stomates sont des orifices de petites tailles présents dans l'épiderme des parties aériennes des plantes, les feuilles principalement. Ces orifices jouent un rôle majeur dans la vie de la plante en permettant la photosynthèse et la régulation du flux d'eau et d'éléments minéraux.</p>
<p><b>26. structure</b></p>	<p>La structure d'un sol constitue le mode d'assemblage, et l'architecture des constituants du sol définis par la texture.</p>
<p><b>27. téguments</b></p>	<p>Les téguments des graines constituent l'enveloppe externe de celles-ci. Ils assurent la protection et jouent un rôle important dans la conservation et dans la germination des graines.</p>
<p><b>28. texture</b></p>	<p>La texture d'un sol est définie par les proportions des différents matériaux qui le constituent. Elle s'exprime dans une classification basée uniquement sur la taille des granulats dominants, dont le 1er élément est le principal constituant ; ex Texture argilo sableuse, dominante argile.</p>
<p><b>29. tropisme</b></p>	<p>Le tropisme d'une plante indique un mouvement de celle ci orienté par un agent extérieur. Les deux principaux tropismes de plantes sont : - le géotropisme : l'orientation par rapport au sol. (tige : vers le haut ; racine : vers le bas) - le phototropisme : l'orientation vers la lumière. Les chimiotropismes : attirance par certaine substance chimique.</p>

**Sites internet :**

Plate-forme SNHF

[www.snhf.org](http://www.snhf.org)

[www.jardinot.fr](http://www.jardinot.fr)

[www.jardins-familiaux.asso.fr](http://www.jardins-familiaux.asso.fr)

[www.jardiner-autrement.gouv.fr](http://www.jardiner-autrement.gouv.fr)

**Revues et magazines :**

Jardins de France (magazine électronique)

La Vie du Jardin et des Jardiniers

Jardin familial de France

**Documents associatifs :**

Jardiner avec bon sens guide SNHF

Vive la biodiversité dans les jardins SNHF

Charte du jardinage raisonné : JARDINOT

Charte de la FNJFC

Brochure UPJ



Association Loi 1901 déclarée le 16 février 2007 (J.O. du 31 mars 2007)

84 rue de Grenelle, 75007 PARIS

**Fédération Nationale des Jardins Familiaux et Collectifs**

12, rue Félix Faure • 75015 PARIS

01 45 40 40 45 • [federation@jardins-familiaux.asso.fr](mailto:federation@jardins-familiaux.asso.fr)

[www.jardins-familiaux.asso.fr](http://www.jardins-familiaux.asso.fr)

**JARDINOT- Le Jardin du Cheminot**

9, quai de Seine • 93584 Saint-Ouen cedex

01 41 66 34 80 • [jardinot@jardinot.fr](mailto:jardinot@jardinot.fr)

[www.jardinot.fr](http://www.jardinot.fr)

**SNHF**

84, rue de Grenelle • 75007 PARIS

01 44 39 78 78 • [info@snhf.org](mailto:info@snhf.org) • [www.snhf.org](http://www.snhf.org)