

**INSTITUT NATIONAL AGRONOMIQUE**

**PARIS-GRIGNON**

☆☆☆

**Centre de Grignon**

☆☆☆

## **Guide du sentier écologique**

*“Approche d’un espace boisé”*



Avril 1987

**INSTITUT NATIONAL AGRONOMIQUE  
PARIS-GRIGNON**

~  
**Centre de Grignon**  
~

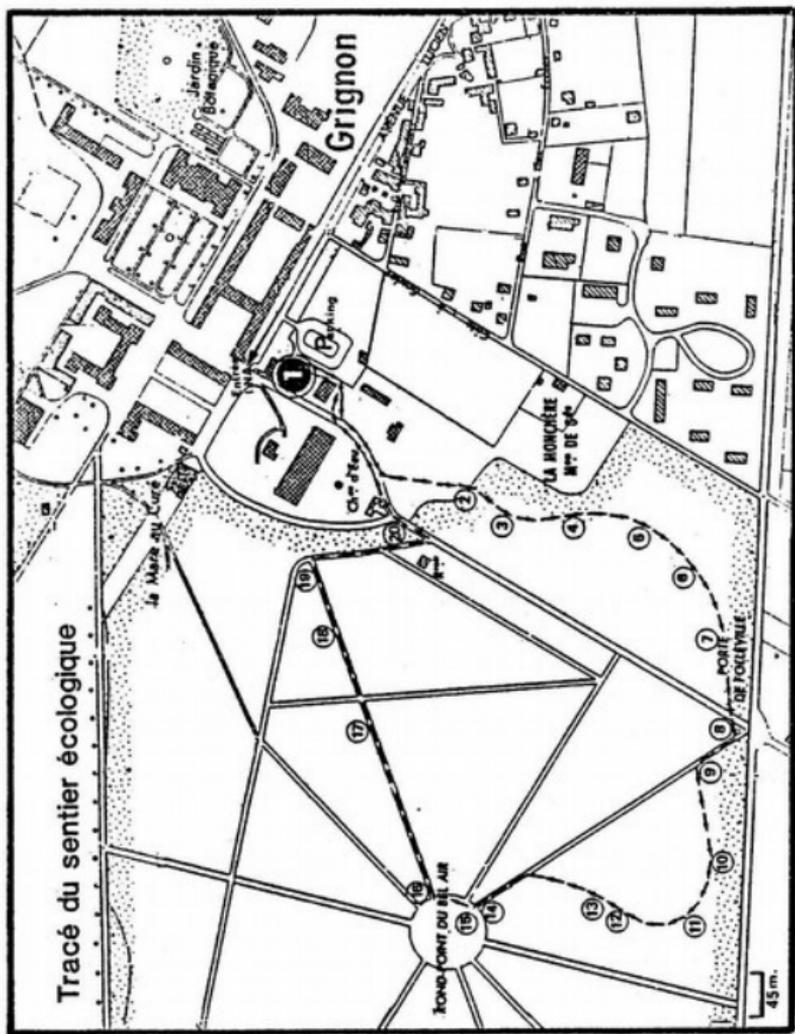
**Guide du sentier écologique**

*"Approche d'un espace boisé"*  
~

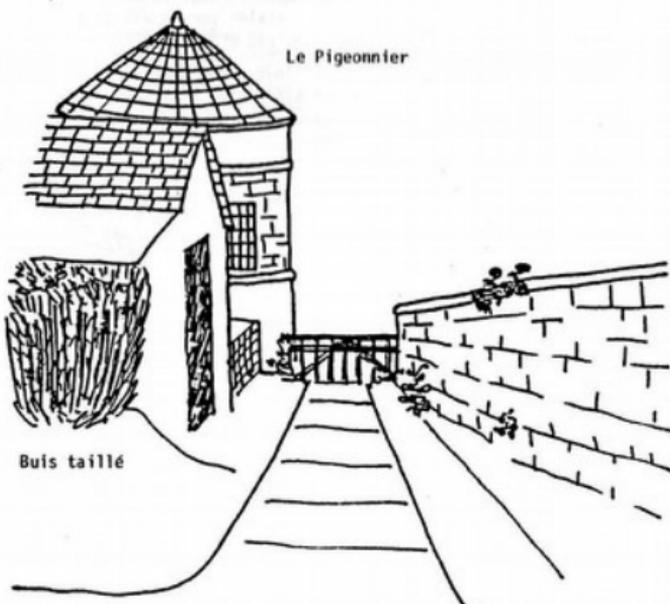
Le sentier d'écologie forestière de Grignon a pour fonction essentielle de familiariser le visiteur avec les végétaux qu'il rencontrera aussi bien dans le parc du domaine de Grignon que, d'une manière plus générale, dans les massifs forestiers du département des Yvelines ou de l'ouest de la région Ile-de-France.

En parcourant ce sentier au départ du Pigeonnier, le visiteur rencontrera 20 stations qui ont été choisies pour représenter d'une manière significative les espèces végétales du parc avec leurs caractéristiques, leurs conditions de vie et leur place dans l'écosystème.

•  
Ce guide a été rédigé par Madame Colette GIRARD, Maître-Assistant  
Chaire de Géobotanique



# STATION 1



En sortant du pigeonnier, s'engager dans le chemin menant au sentier écologique.

Près du mur bordant le chemin, sur la gauche, on peut remarquer trois plantes communes des lieux habités et des chemins.



Chélidoine

La chélidoine (*Chelidonium majus* L.) pousse habituellement le long ou sur les vieux murs, dans les décombres ou au bord des chemins dans des lieux riches en azote ammoniacal. Ses fleurs jaunes s'épanouissent de mai à octobre. Il s'écoule de la plante, quand on la brise, un suc, jaune orangé employé autrefois pour détruire les verrues.

Dans les creux du mur se développe la cymbalaire (*Linaria cymbataria* L. Mill) aux délicates fleurs violet pâle. Ses feuilles ont la forme d'un coeur renversé.



Cymbalaire

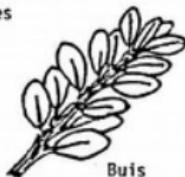


Lierre

Le lierre (*Hedera helix* L.) liane pouvant atteindre 30 m de hauteur, nous la rencontrerons aussi dans le bois, étalée sur le sol ou grimpant le long des troncs. Elle présente deux types de feuilles. Des feuilles entières sur les tiges portant les fleurs, des feuilles découpées sur les tiges sans fleurs.

Les fruits, noirs, sont toxiques pour l'homme.

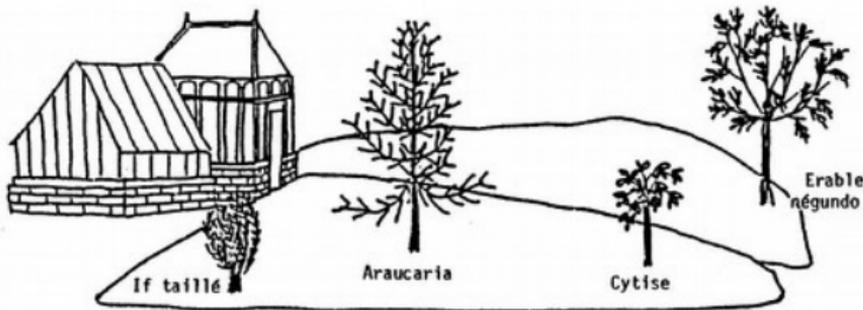
Le buis (*Buxus sempervirens* L.) est un arbuste supportant très bien la taille, il est utilisé comme haie et bordure.



Buis

## de la STATION 1 à la STATION 2

Sur la pelouse, en face des serres, on peut voir les arbustes et arbres suivants :



Un if taillé [*Taxus baccata* L.] aux feuilles vert sombre aplaties. Celles-ci comme les rameaux sont très toxiques.

Les fruits ressemblent à une baie rouge.

A côté se dresse un araucaria [*Araucaria araucana* K. Koch]. C'est une espèce originaire de la Cordillère des Andes. Sa cime est arrondie. Les feuilles, larges, rigides, sont d'un vert sombre et ressemblent à de grosses écailles.



Cytise

Le cytise (*Cytisus laburnum* L.) a une forme arrondie due à la taille. Cette espèce est originaire des basses montagnes calcaires de l'Est de la France.

Ses fleurs sont groupées en longues grappes jaunes.

Il est souvent cultivé pour l'ornement.



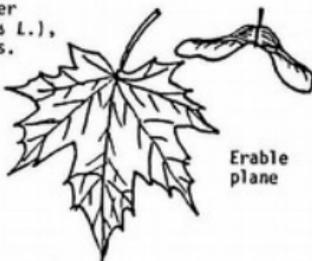
Erable négundo

Un peu plus haut, sur le bord du chemin, un érable négundo (*Acer negundo* L.) se dresse.

Cette espèce aux feuilles composées (contrairement aux autres érables que nous rencontrerons plus loin et qui sont à feuilles simples) est originaire d'Amérique du Nord.

C'est un arbre d'ornement très résistant, mais préférant les sols profonds et frais.

Juste au-dessus, on peut observer un érable plane (*Acer platanoides* L.), aux feuilles simples et découpées.



Erable plane

## STATION 2

### Carrière de loess



Robinier  
*pseudacacia*

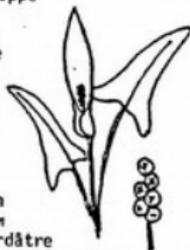


Orme  
champêtre

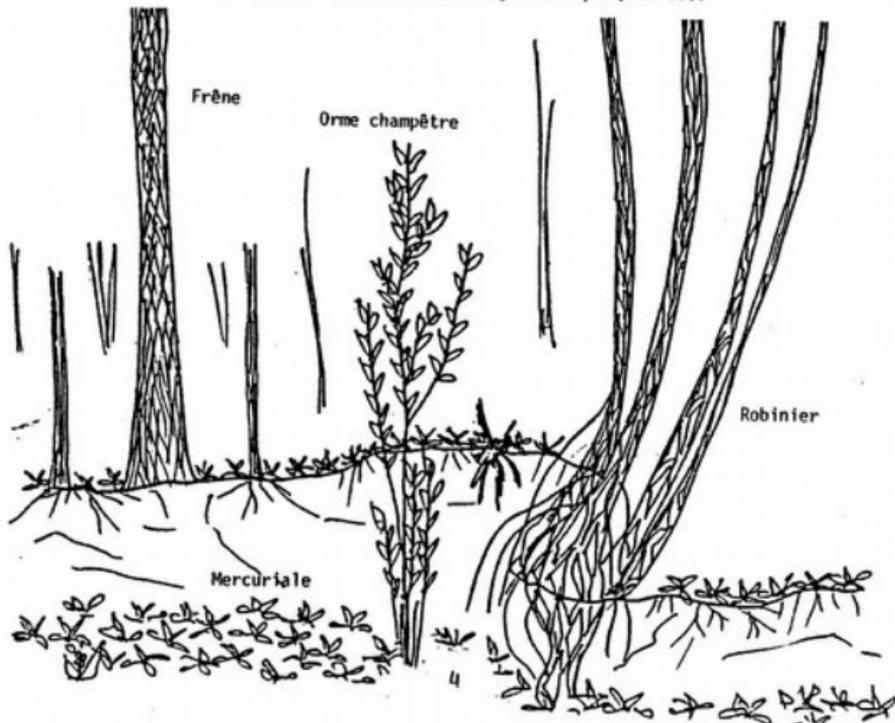
On y remarque l'abondance des frênes (*Fraxinus excelsior* L.) et des robiniers (*Robinia pseudacacia* L.), arbres à feuilles composées que l'on pourra comparer entre elles. Le robinier, d'origine américaine, a été introduit en France. Noter la différence entre les écorces des troncs.

Un petit orme (*Ulmus minor* Mill.) se développe en sous-bois, tandis que le sol est partout recouvert d'un tapis dense de mercuriale pérenne (*Mercurialis perennis* L.). Le gros robinier à droite surplombant la carrière, forme une sorte de berceau, dans lequel se développent des ronces et un sureau noir (*Sambucus nigra* L.). Les espèces présentes ici sont caractéristiques de sols profonds, frais, riches en éléments minéraux et en azote.

Les fleurs de mercuriale pérenne sont soit mâles, soit femelles et portées par des individus séparés. On trouve parmi la mercuriale quelques pieds d'Arum (*Arum maculatum*) qui se remarquent par leur fleurs blanc verdâtre entourées d'une grande feuille (ou spathe) au printemps et leurs grappes de fruits rouge orangé (toxiques) en été.



Arum



Frêne

Orme champêtre

Robinier

Mercuriale

### STATION 3

Nous entrons dans un peuplement de frênes et de tilleuls.

Le frêne (*Fraxinus excelsior* L.)

a déjà été présenté.

C'est un arbre de grande

taille. Certains indivi-

vidus ont ici plus de

20 m. Sa croissance

est rapide. Il se

reconnait facilement

grâce à ses feuilles

composées, mais aussi

en période hivernale,

grâce à ses bourgeons, gros

et noirs, ainsi qu'à ses fruits (une samare),

de forme allongée qui persistent sur l'arbre.

Cette espèce est répandue dans toute l'Europe

et l'Ouest de l'Asie, on trouve dans la région

méditerranéenne des espèces voisines : *Fraxinus*

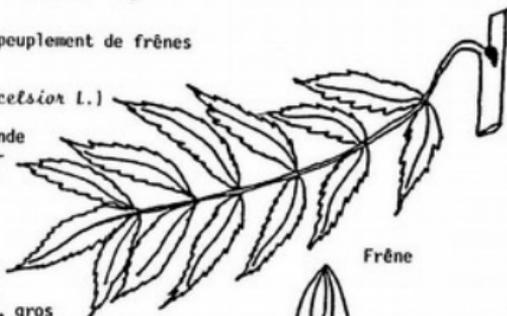
*oxyphyllus* et *Fraxinus ornus*.

C'est une essence de lumière, il ne peut donc se

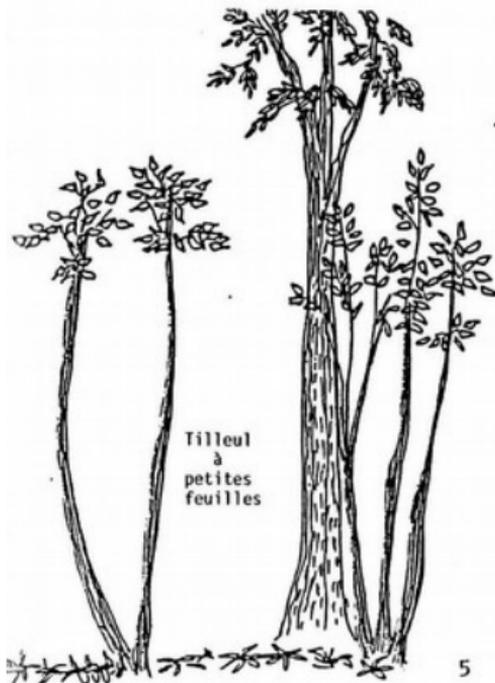
développer dans des peuplements trop denses. Son bois est

très souple et résistant aux chocs. Il sert à fabriquer des meubles

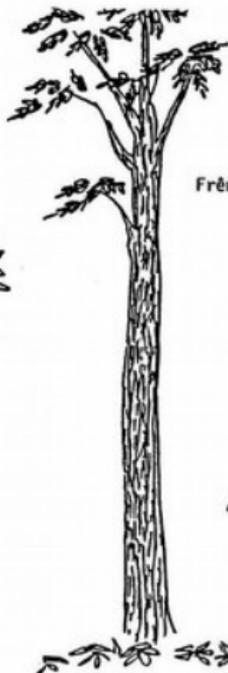
et des manches d'outils.



Frêne



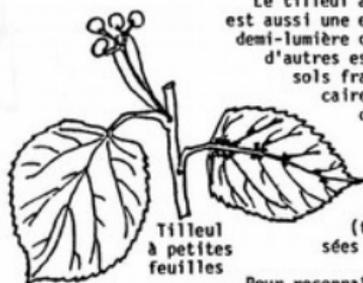
Tilleul  
à  
petites  
feuilles



Frêne



Mercuriale pérenne



Tilleul  
à petites  
feuilles

Le tilleul à petites feuilles (*Tilia cordata Mill*) est aussi une espèce d'Europe. Mais c'est une essence de demi-lumière qui peut donc pousser sous le couvert d'autres espèces. On le rencontre surtout sur des sols frais et même humides, profonds, mais calcaires. Il se reconnaît à ses feuilles petites de forme arrondie. Sur la face inférieure, glauque, on voit des bouquets de poils roux à l'aisselle des nervures.

Nous venons de voir plusieurs espèces d'arbres, les unes à feuilles simples (tilleul-orme), d'autres à feuilles composées (robinier, frêne).

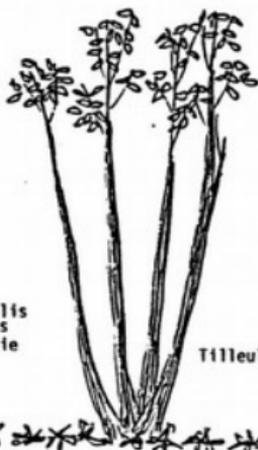
Pour reconnaître l'un et l'autre type, il faut chercher où se situe le premier bourgeon rencontré à partir de la base de la feuille ou de la foliole.

Le dessin du tilleul à petites feuilles et du frêne illustre bien, d'après les positions des bourgeons, qu'il s'agit d'une feuille simple pour le tilleul et d'une feuille composée pour le frêne.

## STATION 4



Frêne  
en  
futaie



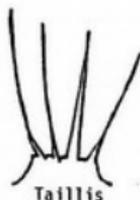
Taillis  
sous  
futaie

Tilleul en taillis

La forêt dans laquelle vous vous promenez n'est pas le seul résultat d'un équilibre naturel entre les espèces et les conditions de vie : sol, climat, alimentation en eau... bien qu'il existe des relations importantes entre les deux.

Une forêt se traite, comme un champ, et le dessin illustre et schématise un mode de traitement forestier voulu par l'homme. Regardez-le en vraie grandeur.

Il s'agit du taillis sous futaie.

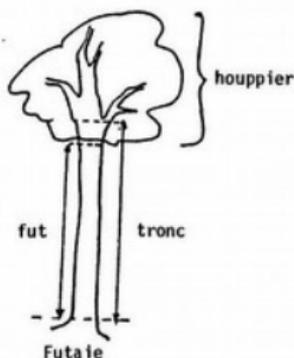


Taillis

Le régime du *taillis* utilise la propriété qu'ont certaines espèces (comme ici le tilleul à petites feuilles ou le charme et le châtaignier) de produire après une coupe de la souche, de nombreux rejets, qui forment un bouquet de brins : la cépée. Quand ils seront suffisamment développés, ces brins seront exploités par une nouvelle coupe. La faculté de faire des rejets se maintient pendant une quarantaine d'années en moyenne. Il faut donc exploiter, couper, le taillis fréquemment, tous les 40 ans au maximum. Les brins sont donc toujours de petit diamètre (moins de 25 cm à 1,30 m de haut) et ne peuvent être utilisés que pour le chauffage ou des usages spéciaux : bois de mine, manches d'outils...

Les espèces ne sont pas toutes aptes à être traitées en taillis. En France, les conifères spontanés ne peuvent donner des rejets. Parmi les feuillus, seules quelques essences conviennent bien à ce régime : charme, tilleul, châtaignier, chênes...

Le régime de la *futaie* correspond à l'entretien d'arbres issus de graines. Ces arbres ont un tronc unique issu de la souche. Ce tronc est exploité en menuiserie et ébénisterie principalement. Il doit être droit et sans branches basses, pour que le bois soit sans noeuds. On sème donc au départ les arbres très serrés pour que le manque de lumière empêche le développement de branches latérales et que le tronc soit le plus droit possible. Puis, au fur et à mesure de leur développement, on en coupe un certain nombre, les moins beaux, pour faire des éclaircies et permettre le développement des arbres les plus beaux. Quand les arbres atteignent leur développement maximum, on les exploite. La *révolution* de la futaie, du semis à la coupe, est pour les feuillus de 150 à 200 ans environ.



Le taillis sous futaie combine les deux régimes.

Le taillis sous futaie est ici trop vieux. On a dépassé le stade optimum d'exploitation du taillis. La régénération naturelle de la forêt ne se fait pas. On constate l'absence de frênes ou de tilleuls jeunes. On peut observer quelques jeunes plants qui sont vite étouffés par la mercuriale pérenne très dense.

La non régénération est due à un couvert trop dense, peu de lumière parvient jusqu'au sol. D'autre part, les jeunes semis subissent la concurrence de la mercuriale et l'effet du gibier (chevreuils...) qui broutent les jeunes pousses.

## STATION 5



Merisier

Dans la clairière, on remarque un reboisement en tilleuls, hêtres et merisiers. Un merisier (*Cerasus avium* Moench.) frappe par son port très particulier. L'arbre a été courbé accidentellement pendant sa jeunesse. Les bourgeons axillaires (le long du tronc) ont pris le relais du bourgeon terminal. Ceci explique le port vertical de certaines branches.

Dans la clairière, l'absence de gros arbres entraîne un plus grand ensoleillement et une plus grande humidité du sol. En effet, les racines des gros arbres absorbent une grande quantité d'eau du sol.



Fraisier sauvage

On trouve des espèces favorisées par la lumière et une certaine humidité : la laïche des bois (*Carex sylvatica* Huds.) et des joncs ou simplement par la lumière : le fraisier sauvage (*Fragaria vesca* L.), le cirse des champs (*Cirsium arvense* L.), le chardon faux-acanthe (*Carduus acanthoides* L.), la grande ortie (*Urtica dioica* L.), le galéopsis tétrahit (*Galeopsis tetrahit* L.), le bugle rampant (*Ajuga reptans* L.)...



Laïche des bois

Toutes ces espèces poussent de préférence sur des sols frais et riches en éléments minéraux.



Grande Ortie



Chardon faux-acanthe



Cirse des champs

Parmi les différentes espèces présentes dans la clairière ou à proximité, citons deux espèces dont les graines recouvertes par de petits crochets peuvent s'accrocher aux toisons des animaux, ou dans les vêtements, ce qui leur assure une dispersion sur de grands territoires. Il s'agit du gaillet gratteron (*Galium aparine* L.) et de la benoîte (*Geum urbanum* L.).

Il y a d'autres modes de dispersion des graines, par exemple par le vent. C'est le cas du cirse et du chardon qui ont été cités précédemment. Dans ce cas, les graines sont plus petites et légères et surmontées d'une aigrette de soies qui leur permettent d'être facilement entraînées. Ou bien elles sont assez grosses, mais munies d'une membrane ailée qui leur permet d'être emportées par le vent, comme les samares des érables que nous avons vus précédemment.



Benoîte



Lierre terrestre

A la lisière de la clairière, on peut observer un tapis assez dense d'une petite plante rampante aux feuilles arrondies en forme de coeur. C'est le lierre terrestre (*Glechoma hederacea* L.) qu'il ne faut pas confondre avec le lierre (*Hedera helix* L.) déjà rencontré au sommet du mur et abondant sur le sol ou sur les arbres en forêt.

## STATION 6

Le régime forestier est toujours celui du taillis sous futaie, mais les essences ont changé.

Le chêne pédonculé (*Quercus robur* L.) constitue la futaie à la place du frêne, tandis que pour le taillis le châtaignier (*Castanea sativa* Mill) remplace progressivement le tilleul à petites feuilles.

Le chêne pédonculé est une excellente essence forestière fournissant un bois apprécié en ébénisterie et menuiserie. Son écorce était utilisée pour le tannage des peaux. Ses fruits

Chêne pédonculé

(les glands) ont été autrefois utilisés pour l'alimentation des porcs.

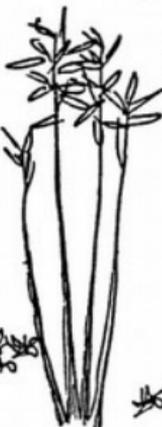
Cette espèce croît sur des sols acides ou basiques, mais profonds, frais ou humides, riches en éléments minéraux.

Le châtaignier produit un bois qui se fend facilement, aussi est-il utilisé uniquement en menuiserie, et qui brûle mal, ce qui pose un problème d'utilisation du taillis. Des recherches en cours ont pour but d'étendre son utilisation en papeterie.

Châtaignier



Chêne présentant une "descente de cime"



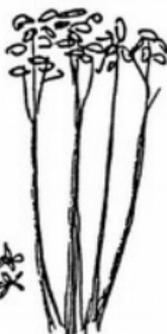
Châtaignier



Chêne



Tilleul



Cette espèce pousse uniquement dans des sols qui ne contiennent pas de calcaire.

C'est une essence de demi-lumière, qui a besoin de chaleur et craint les hivers froids. Son fruit bien connu, car comestible, est la châtaigne. L'enveloppe épineuse (la bogue) en contient d'habitude 3 (pour les châtaigniers forestiers).



La fougère mâle (*Dryopteris filix-mas*.  
(L.) Schott) se développe en sous-bois sur des sols riches.

Les deux chênes pédonculés que l'on peut observer ont un aspect très différent. Celui de droite a le port habituel des arbres de futaie : un grand tronc lisse et un bouquet de branches à l'extrémité formant un houppier assez étroit. Par contre, l'arbre de gauche présente "une descente de cime". De nombreuses petites branches forment des bouquets à différents niveaux du tronc. Cela est dû à une arrivée importante de lumière sur les côtés lors de l'exploitation du taillis, la durée de vie du taillis étant plus courte que celle de la futaie. Le bois fourni par le tronc présentera des noeuds aux emplacements des différentes branches et sera donc impropre à l'ébénisterie. Le forestier cherche à éviter de telles "descentes de cime" qui déprécient la valeur du bois lors de l'exploitation.



Le tapis de mercuriales pérennes est ici discontinu, la quantité de lumière arrivant au sol est trop faible. La régénération de cette forêt ne se fait pas actuellement. On n'observe pas de jeunes chênes d'âges différents. D'autre part, on peut voir des feuilles d'arbre non décomposées sur le sol. La transformation de la litière se fait mal. Le ph de surface est ici de 5.

## STATION 7

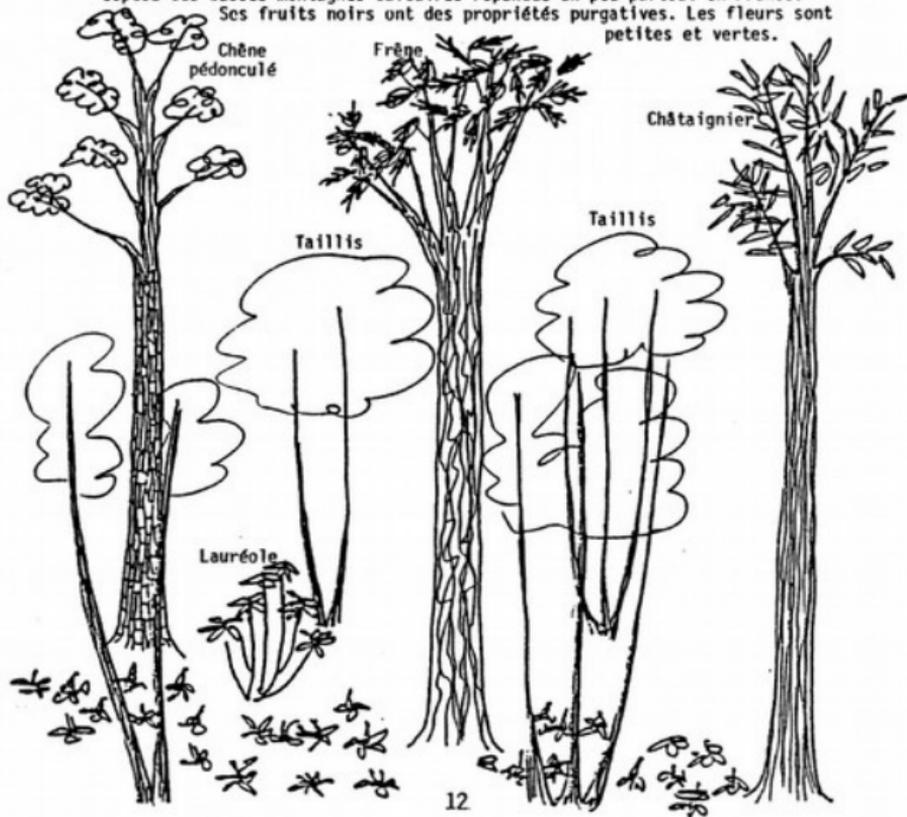
Le taillis sous futaie est ici composé de diverses essences. Le tilleul à petites feuilles, le châtaignier et le charme (*Carpinus betulus* L.) constituent le taillis, tandis que le chêne pédonculé, le frêne et le châtaignier se trouvent dans la futaie.

Observer l'angle que font les branches avec le tronc, et qui est constant pour une espèce donnée et donc caractéristique : droit pour le chêne, plus aigu pour le frêne et le châtaignier, ainsi que les différences d'aspect des écorces : écorce brune à écailles larges et de forme rectangulaire pour le chêne, écorce grise à fines crevasses pour le frêne, écorce brune à longues fissures pour le châtaignier.

Toutes ces espèces poussent dans des sols profonds, frais et le châtaignier indique l'absence de calcaire.

Entre le frêne et le chêne pédonculé, on peut voir un petit arbrisseau à rameaux allongés, terminé par un bouquet de feuilles persistantes, vert sombre, dures et luisantes : le lauréole (*Daphne laureola* L.). C'est une espèce des basses montagnes calcaires répandue un peu partout en France.

Ses fruits noirs ont des propriétés purgatives. Les fleurs sont petites et vertes.



## STATION 8

A la porte de Folleville à la faveur du rond-point, on peut voir comment s'étagent en hauteur les arbres, arbustes et plantes herbacées.



Grande  
Ortie

Les frênes et chênes pédonculés sont les plus hauts. Le robinier faux-acacia à un houppier moins développé et sa taille est plus petite. A un autre niveau, on trouve les sureaux noirs et l'orme champêtre. Ce dernier peut être de taille plus élevée, mais il s'agit ici d'un arbre jeune.

En-dessous, on peut voir le tapis dense de grande ortie et enfin un tapis continu, bas, de plantes herbacées, surtout des graminées, où la petite bardane (*Arctium minus* (Hill) Bernh) forme des touffes un peu plus hautes et plus sombres.



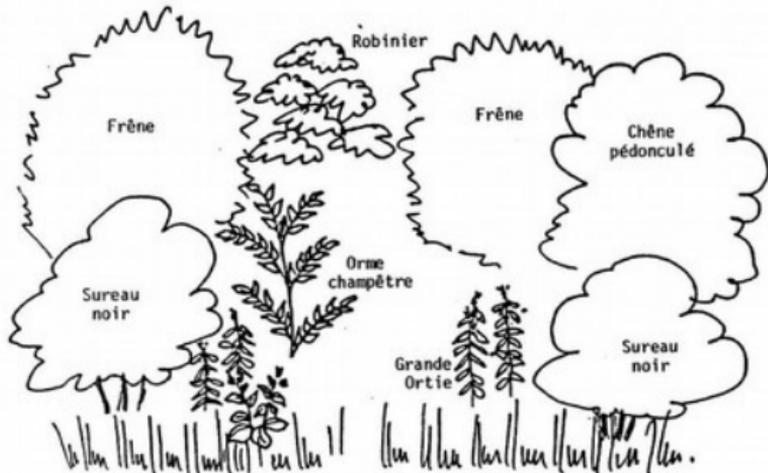
Petite  
Bardane

Ne confondez pas le lamier blanc (*Lamium album* L.) avec la grande ortie (*Urtica dioica* L.), le premier ne pique pas, tandis que la seconde pique les doigts de qui veut la saisir, grâce à ses poils urticants qui provoquent des cloques et démangeaisons bien désagréables ! A moins que vous ne sachiez comment la cueillir sans dommage et prendre les jeunes pousses pour confectionner une soupe ou un plat de légumes verts, comme on le faisait autrefois à la campagne. Quand les deux espèces sont fleuries, ce qui est le cas en été, vous ne risquez pas de les confondre, car le lamier se reconnaît bien à ses fleurs blanches.



Lamier  
blanc

La petite bardane a des graines hérissées de crochets qui s'accrochent facilement dans les toisons et sur les vêtements. Ce mode de dispersion a été déjà noté pour d'autres espèces comme la gailllet gratteron et la benoîte.



Parmi les graminées présentes dans la pelouse, vous pouvez remarquer l'avoine élevée (*Arrhenatherum elatius* Beauv.), le dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata* L.) et la fétuque roseau (*Festuca arundinacea* Schreb.).

Attention à ne pas vous couper les doigts en essayant de cueillir des feuilles de cette dernière. En effet, comme chez d'autres graminées, les feuilles de cette espèce sont riches en silice, ce qui les rend dures et très coupantes.

Toutes les espèces que nous venons de citer, arbres, arbustes, plantes herbacées, poussent dans des sols riches et certaines comme le sureau noir (*Sambucus nigra* L.), la grande ortie, le lamier blanc et la petite bardane, riches en azote (plantes nitrophiles).

Leur abondance en cet endroit s'explique par l'épandage de fumier qui y a été fait pendant plusieurs années. Cela montre l'importance de l'effet des apports de produits organiques ou minéraux que fait l'homme dans le développement de certaines espèces végétales et leur prolifération.

prudent de ne pas n'importe quoi, et n'importe Les plantes vous et les conséquences parfois plus que vous ne

Il est donc déverser n'importe où, comment. trahiront, seront importantes le pensiez au départ.

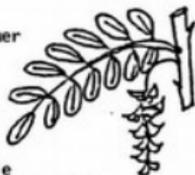


## STATION 9

Après le carrefour, sur la gauche du chemin remarquer un taillis de robiniers faux-acacia assez dense.

L'abondance de cette espèce en cet endroit est due à l'ensoleillement plus grand. En effet, ici la futaie de frêne est très peu dense et la proximité du carrefour et du chemin permet une arrivée plus grande de lumière.

Or, le robinier est une essence de lumière qui trouve donc ici des conditions de vie plus favorables que dans le taillis sous futaie, dense, que nous venons de quitter. Ce meilleur éclaircissement est confirmé par la mercuriale pérenne qui forme à nouveau un tapis dense et continu.

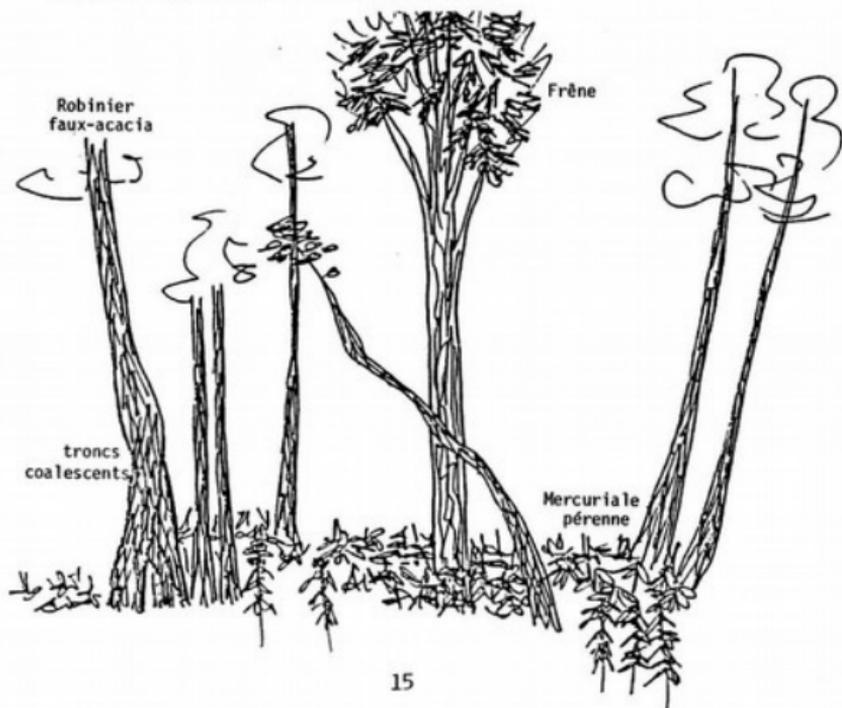


Le robinier croît sur des sols riches et profonds, de même que le frêne, la mercuriale pérenne et la grande ortie.

Toutes ces espèces trouvent ici des conditions de vie favorables.

Le robinier à gauche, présente deux troncs qui se rejoignent pour n'en former plus qu'un. Cette "coalescence" est assez fréquente chez certaines espèces.

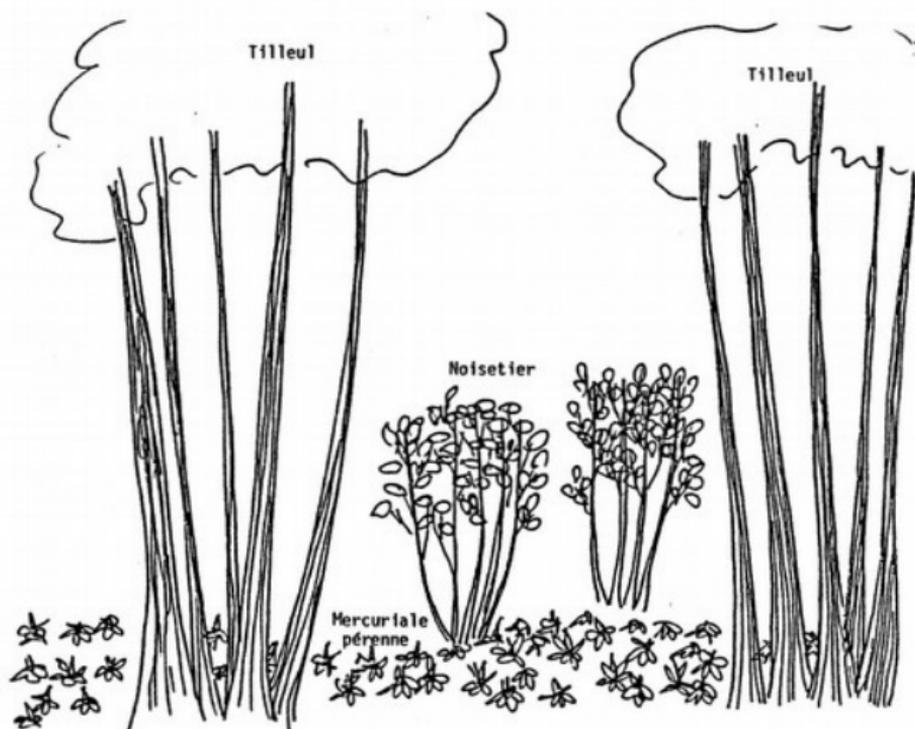
Le robinier n'est pas une espèce intéressante pour le forestier. Son abondance ici témoigne d'un mauvais entretien de la forêt (notamment un enrichissement en azote : "eutrophisation").

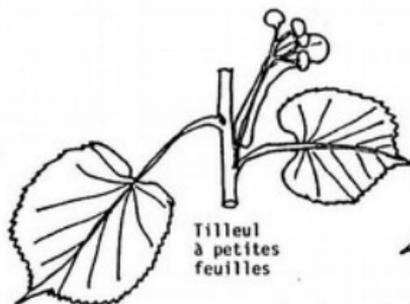


## STATION 10

On se trouve ici dans un peuplement où le taillis est très important. Deux espèces se partagent la place. Le tilleul à petites feuilles est le plus grand et constitue la strate la plus haute. Le noisetier (*Corylus avellana* L.) est un arbrisseau buissonnant et occupe une strate plus basse. La différence de hauteur entre arbre et arbrisseau est ici très visible.

Le noisetier que nous rencontrons ici pour la première fois est une essence de lumière, il pousse donc bien en taillis et supporte mal le régime de futaie. Il est aussi très fréquent dans les haies et lisières forestières. Il pousse sous des climats très divers, mais a besoin de sols relativement fertiles, profonds, peu acides et frais.





Tilleul  
à petites  
feuilles



Noisetier

On risque parfois de confondre tilleul à petites feuilles et noisetier. Aussi, nous donnons ici les caractères de reconnaissance de chacune de ces espèces.

Tilleul à petites feuilles

Feuilles : Feuilles alternes, petites, en forme de cœur, plus larges dans le tiers supérieur du limbe. Face inférieure avec des bouquets de poils roux à l'aisselle des nervures.

Fleurs : Milieu juillet de 4 à 10. Peu odorantes, hermaphrodites (mâles et femelles).

Fruits : En octobre, petits, grisâtres, à parois minces.

Bourgeons : Ovoïdes globuleux, à 2 écailles apparentes, écartés du rameau, souvent rougeâtres.

Écorce : D'abord grise et lisse, puis marquée de fines gerçures longitudinales assez écartées. L'écorce des arbres très vieux ressemble à celle de vieux chênes.

Noisetier

Feuilles alternes, simples obovales, plus larges dans le tiers inférieur du limbe.

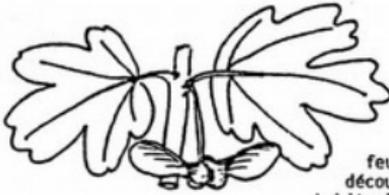
Février-mars. Chatons mâles formés avant l'hiver. Fleurs femelles peu visibles. Un même pied porte les deux types de fleurs. En septembre. La noisette est une grosse graine contenue dans une coque dure, lisse, entourée d'une cupule verte aux bords découpés.

Globuleux, sans poils, brun clair.

D'abord lisse, grisâtre, à lenticelles visibles d'un brun clair, puis en vieillissant fissurée.

Nous avons déjà observé des écorces d'arbres. Rappelons que l'écorce d'un arbre jeune est lisse, interrompue par endroits par des sortes de verrues (les lenticelles) constituées par des cellules arrondies, qui permettent la circulation des gaz entre l'intérieur de l'arbre et l'atmosphère. Quand l'arbre vieillit, l'écorce se transforme en produisant des bourrelets de liège plus ou moins épais qui donnent à l'écorce ses réseaux de fentes ou d'écailles que nous avons observés chez le chêne pédonculé, le hêtre ou le châtaignier. Certaines espèces comme le hêtre gardent tout au long de leur vie une écorce mince et lisse ayant un rôle fonctionnel dans les échanges gazeux.

## STATION 11

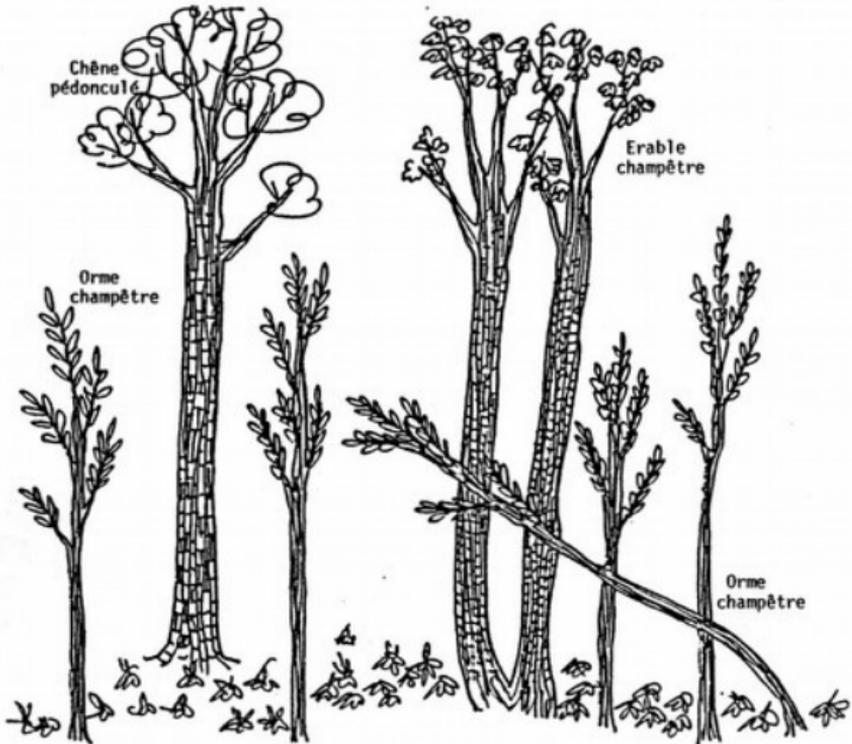


Erable champêtre habite l'Europe, sauf la région méditerranéenne, et l'Ouest de l'Asie.

Ici le taillis se développe sous la futaie où domine le chêne pédonculé, accompagné par l'érable champêtre (*Acer campestre* L.).

Cet érable, comme l'érable plane rencontré au début du sentier a des feuilles simples, mais plus petites et découpées, à 5 lobes arrondis. C'est un arbre habituellement de petite taille, à croissance lente. Il vit environ 120 ans. L'érable champêtre

C'est une essence de lumière, poussant sur des sols secs et contenant du calcaire. Il est présent ici car la futaie est peu dense et le sol contient du calcaire.



En sous-étage, on trouve des jeunes ormes (*Ulmus minor Mill.*). L'orme champêtre peut atteindre une taille élevée (25 à 30 m), a une croissance rapide et une grande longévité (300 à 350 ans). Cette espèce pousse dans des sols profonds et très fertiles. Elle est exigeante en lumière. Son bois est très recherché dans l'industrie, car dur, élastique et ne se fendant pas facilement. Cette espèce se reconnaît facilement par ses feuilles assez petites, doublement dentées sur les bords, les grandes dents étant entaillées par une petite dent secondaire. Les feuilles ont généralement un limbe très dissymétrique à la base, elles sont vert foncé et rudes au toucher.



Orme champêtre

Le fruit est une samare de petite taille à aile arrondie et non en ailette comme les samares d'érables.

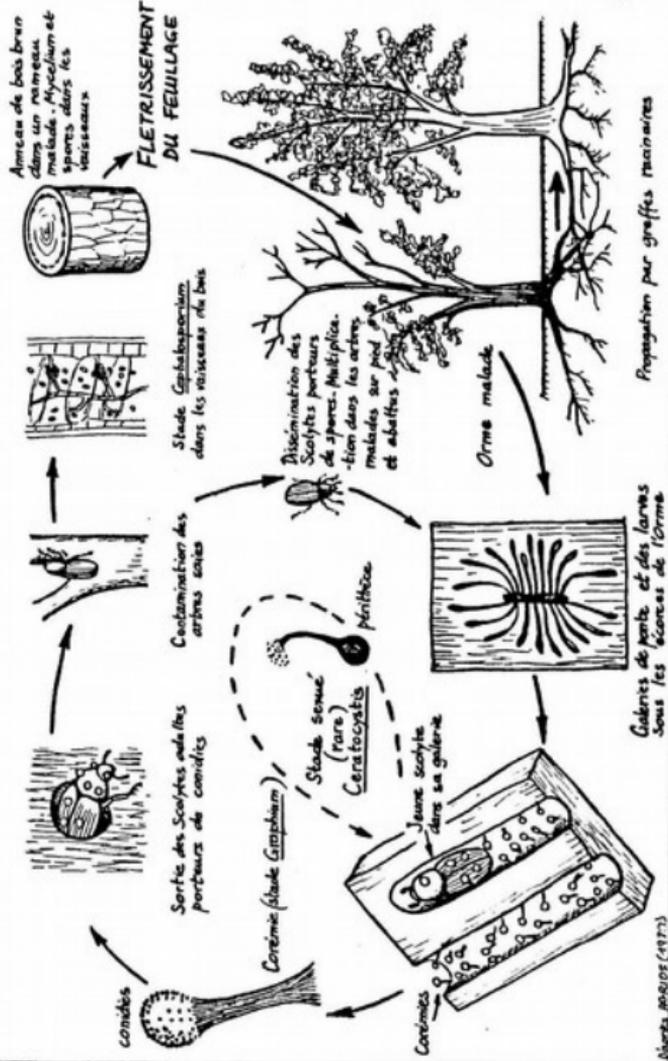
L'orme champêtre est une espèce en voie de disparition en France car attaquée par une redoutable maladie : la graphiose de l'orme, due à un champignon microscopique (*Ceratocystis ulmi*), propagé par des Coléoptères (*Scolytes*) qui vivent sous les écorces et creusent des galeries.

Comme l'illustre la figure suivante, le champignon fructifie dans les galeries du Scolyte et on peut observer à fort grossissement les fructifications (conidies et corémies) du champignon dans les galeries vides.

La propagation se fait par le Scolyte, ou dans le sol par simple contact des racines d'un arbre malade avec celles d'un arbre sain.

Les moyens de lutte consistent principalement à l'écorçage ou l'abattage des arbres malades. Les traitements chimiques sont très difficiles, car le champignon se répand dans tous les vaisseaux du bois de l'arbre. Il faut injecter le fongicide par des seringues ou des sortes de "suppositoires". Des essais de "lutte biologique" (utilisation de champignons ou bactéries antagonistes du champignon) semblent satisfaisants au laboratoire, mais sont inefficaces dans la nature.

# CYCLE DE CERATOCYSTIS ULMI

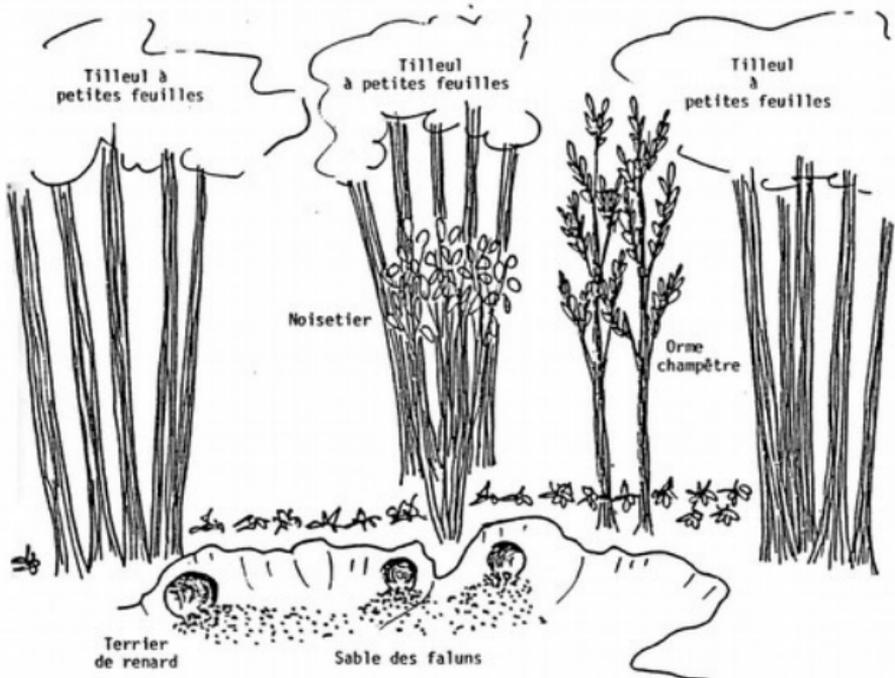


Alvarez, 1932, 1937

## STATION 12

### Trou au renard

Dans le taillis de tilleul à petites feuilles et noisetier, on trouve encore quelques ormes champêtres de petite taille. En dessous, le tapis de mercuriales pérennes est dense. Dans une dépression, observer trois cavités correspondant à des tanières de renards. Les animaux en creusant ont rejeté à l'extérieur un sable calcaire riche en débris coquilliers correspondant à l'affleurement géologique des faluns.



En quittant cette station pour gagner la suivante, remarquer à gauche du chemin, un petit arbrisseau : le camésier à balais (*Lonicera xylosteum* L.), il pousse sur des sols assez riches et surtout calcaires. Ne consommez pas ses fruits rouges, purgatifs qui provoquent des vomissements.

## STATION 13

Remarquer ici un fourré très dense d'aubépine monogyne (*Crataegus monogyna* Jacq.). Cette espèce qui peut avoir parfois le port d'un petit arbre, se présente ici sous forme d'arbrisseaux très ramifiés. Les branches sont hérissées d'épines.



Aubépine monogyne

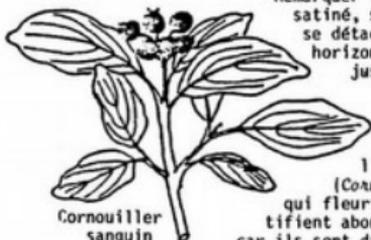
Un tel fourré dense et épineux offre un abri appréciable pour le gibier, les chevreuils entre autres, viennent s'y reposer. On peut voir certains endroits, où le sol est nu et tassé, qui correspondent aux aires de repos. Les fruits rouges de l'aubépine sont consommés par les oiseaux, mais non habituellement par l'homme.

A la droite de ce fourré, on peut observer un merisier (*Cerasus avium* Moench.) âgé et de très gros diamètre.

Remarquer l'écorce, lisse et gris satiné, sur les branches jeunes, qui se détache facilement en lanières horizontales sur la base du tronc et jusqu'à mi-hauteur.

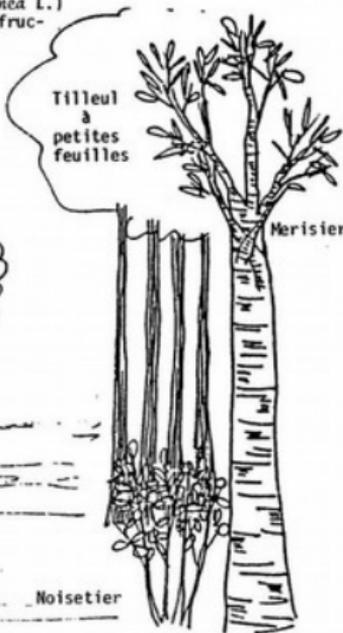


Merisier



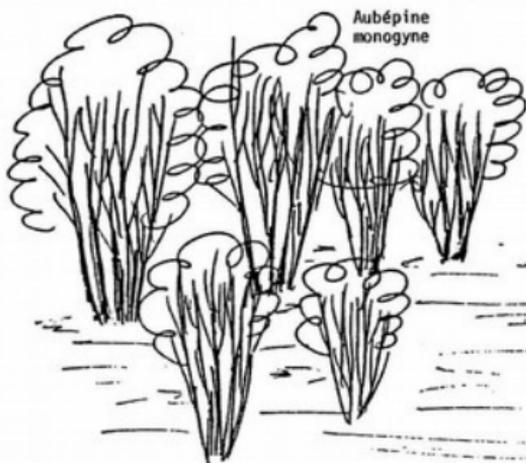
Cornouiller sanguin

En quittant cette station et en se dirigeant vers la station suivante, on peut observer le long du chemin de l'aubépine monogyne et du cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea* L.) qui fleurissent et fructifient abondamment car ils sont dans des stations plus ensoleillées. Attention, ces fruits ne sont pas comestibles.



Tilleul à petites feuilles

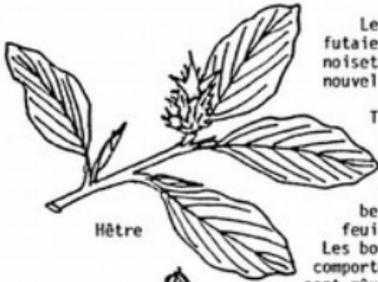
Merisier



Aubépine monogyne

Noisetier

# STATION 14



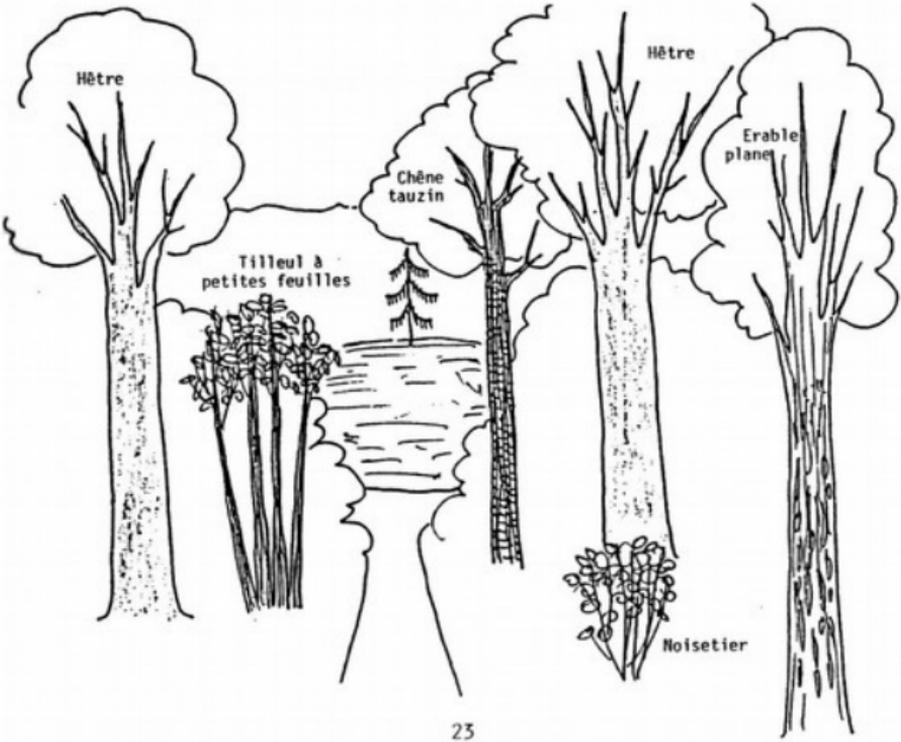
Hêtre



Faine

Le régime est encore celui du taillis sous futaie avec du tilleul à petites feuilles et du noisetier pour le taillis. Nous rencontrerons de nouvelles espèces dans la futaie.

Tout d'abord, le hêtre (*Fagus sylvatica* L.) représenté par deux gros arbres à droite et à gauche du chemin. Le hêtre a des feuilles entières, ovales, à bord légèrement ondulé, bordé au printemps de longs poils qui tombent ensuite (caducs). La face supérieure des feuilles est d'un beau vert foncé, et luisante. Les bourgeons sont allongés, très pointus, et comportent des écailles brunes et dures. Les fruits sont mûrs en octobre. La cupule hérissée de petites dents s'ouvre pour laisser tomber deux fruits, bruns, luisants, en forme de pyramide : les *faines*. La graine contenue dans la faine est comestible et riche en huile. Elle était autrefois consommée dans certaines régions.



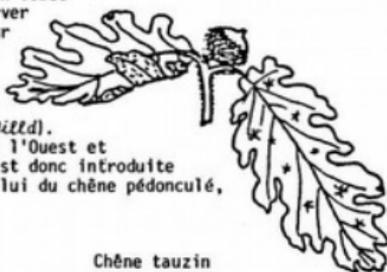
L'écorce est toujours lisse, fine, de couleur gris clair, même quand l'arbre est âgé, car il n'y a pas formation d'écaillés de liège comme c'est le cas chez le chêne pédonculé et le robinier (voir station 7). Le bois est blanc, assez dur, mais s'abîme facilement et sert surtout en menuiserie.

Remarquer au pied des hêtres l'accumulation d'une litière de feuilles sèches. En effet celles-ci, coriaces, se décomposent difficilement même si le sol est calcaire, ce qui est ici le cas.

Le hêtre est une essence d'ombre, qui résiste bien au froid, mais préfère néanmoins les sols profonds et frais.

A droite du chemin, se dresse un érable. C'est l'érable plane (*Acer platanoides* L.).

Avant d'atteindre le rond-point, à droite du chemin se dresse un chêne aux feuilles découpées en lobes assez longs, aigus. On peut observer à la loupe des poils en étoile sur la face supérieure de la feuille, tandis que la face inférieure couverte de poils courts, a un aspect velouté. C'est le chêne tauzin (*Quercus pyrenaica* Willd.). Cette essence pousse surtout dans l'Ouest et le Sud-Ouest de la France, elle est donc introduite ici. Son bois, contrairement à celui du chêne pédonculé, est sans grande valeur.



Chêne tauzin

# STATION 15

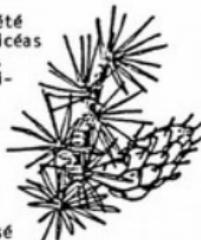
Rond-point de Bel Air



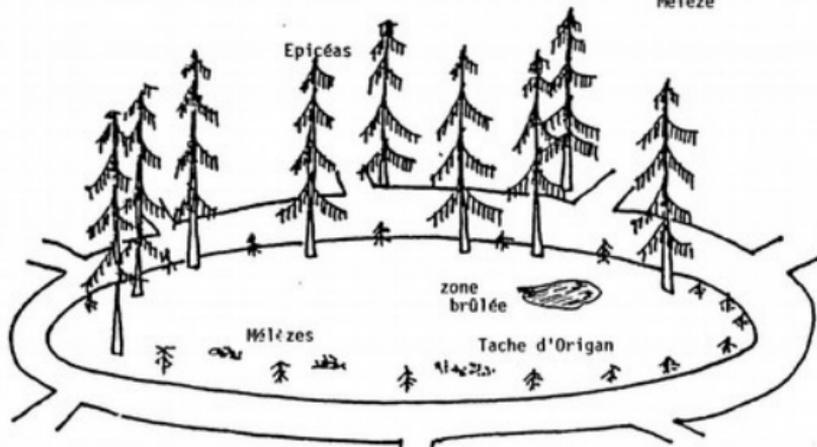
Ce rond-point est bordé d'épicéas âgés (*Picea abies* (L. Karst) de grande taille. Cette essence à feuilles persistantes, en forme d'aiguilles à bout pointu, se reconnaît à sa cime qui reste toujours pointue. Les branches principales sont un peu tombantes, mais leur extrémité se relève, tandis que les rameaux secondaires retombent de chaque côté. Cela lui donne la silhouette classique de l'arbre de Noël. Dans une bonne partie de la France, il est vendu comme "sapin de Noël", bien que ce ne soit pas un sapin (genre *Abies*). Les fleurs mâles et femelles portées par le même arbre, sont réunies dans des cônes d'un seul sexe, portés par des rameaux différents. Les cônes femelles sont pendants à l'extrémité des branches. Le bois de l'épicéa est utilisé pour faire des agglomérés ou pour la fabrication de la pâte à papier.

Cette espèce est spontanée dans l'Est de la France (Alpes, Jura, Vosges...). Puisqu'elle est utilisée depuis longtemps comme essence de reboisement et d'ornement, elle est très répandue un peu partout en France, sauf dans la région méditerranéenne. L'épicéa est très résistant au froid, il préfère les climats humides, mais supporte néanmoins une certaine sécheresse de l'air. Il est indifférent à la nature du sol, croissant aussi bien sur des sols acides que calcaires.

De jeunes mélèzes (*Larix decidua* Mill.) ont été plantés autour du rond-point pour compléter les épicéas manquants. L'arbre adulte peut atteindre 30 à 35 m. Cette espèce a la particularité, rare chez les conifères, d'avoir des feuilles caduques (ce qui la distingue des cèdres). Les feuilles sont des aiguilles molles, vert clair, groupées en rosette sur des rameaux courts. Les fleurs mâles et femelles sont portées par le même arbre. Les chatons mâles sont jaune clair, les cônes femelles, rouge carmin, sont dressés verticalement sur les rameaux. Le bois, d'assez bonne qualité, est utilisé en menuiserie et comme bois de charpente.



Mélèze



L'espèce est originaire des Alpes, mais a été utilisée en reboisement un peu partout. L'arbre est résistant au froid, mais nécessite un air sec et une situation bien ensoleillée. Il est indifférent au sol, pourvu que celui-ci soit bien aéré et l'alimentation en eau suffisante. C'est une essence strictement de lumière.

La pelouse au centre du rond-point est riche en espèces herbacées, caractéristiques des sols calcaires.



Origan

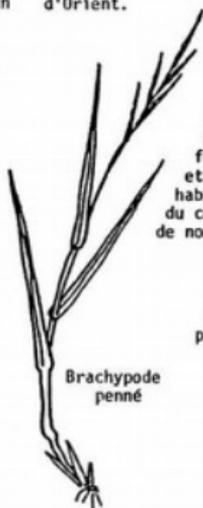
L'origan (*Origanum vulgare* L.) a des feuilles odorantes lorsqu'on les froisse. Ne le confondez pas avec une menthe ! La confusion n'est pas possible lorsqu'il est fleuri. Ses fleurs roses sont groupées en inflorescences serrées, présentant de nombreuses bractées (sortes de petites feuilles) souvent rouge-violacé. Les fleurs ont parfois été utilisées pour donner une teinture brune ou rouge. Les feuilles servent parfois à aromatiser des sauces. Cette plante est parfois appelée marjolaine sauvage et ne doit pas être confondue avec la marjolaine vraie, espèce cultivée, qui, elle, est originaire d'Orient.

L'odontite rouge (*Odontites verna* (Bellardi) Dum.) fleurit de juillet à octobre. Les fleurs sont petites, rouges ou rosées. C'est une plante hémiparasite des racines de graminées, ici, il s'agit surtout du brachypode penné.



Odontite rouge

Le brachypode penné (*Brachypodium pinnatum* (L.) Beauv.) se reconnaît à ses feuilles couleur vert jaunâtre et à ses épis raides. Cette graminée pousse habituellement sur des sols assez secs, contenant du calcaire. Elle est responsable de la physionomie de nombreuses pelouses sèches.



Brachypode penné

Le lotier corniculé (*Lotus corniculatus* L.) est une espèce fréquente en prairie sur des sols riches et pas trop humides, ainsi que dans les pelouses calcaires. Elle est consommée par le bétail. La floraison (fleurs jaunes) a lieu de mai à septembre.



Lotier corniculé

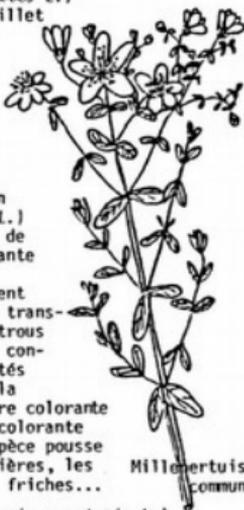


La brunelle commune  
(*Brunella vulgaris* L.)  
fleurit de juillet  
à septembre.

C'est une  
plante aux  
fleurs violettes,

commune dans les prairies  
et pelouses naturelles.

Les fleurs sont visitées  
par les abeilles.



Le millepertuis commun  
(*Hypericum perforatum* L.)

se pare de fleurs jaunes de  
juillet à septembre. La plante

doit son nom aux nombreuses

glandes translucides qui parsement

ses feuilles, lesquelles, vues par trans-

parence, semblent criblées de petits trous

(pertuis en vieux français). Ces glandes

contiennent une huile qui donne ses propriétés

vulnérinaires, vermifuge, révolutive... à la

plante. Les fleurs contiennent une matière colorante

jaune soluble dans l'eau et une matière colorante

rouge soluble dans l'huile. Cette espèce pousse

au bord des chemins, dans les clairières, les

friches...

Millepertuis  
commun



L'agrimoine eupatoire (*Agrimonia eupatoria* L.)

est aussi une espèce de pelouses et lisières des

bois, plutôt sur des sols contenant du calcaire.

La plante fleurit de juin à août. La partie qui

entoure le fruit (faux-fruit) comporte des petites

épines terminées en crochet, ce qui permet une dis-

persions des graines par les animaux.

Avec le lotier que nous avons présenté plus

haut, le trèfle rampant (*Trifolium repens* L.)

constitue la principale légumineuse présente

dans les prairies pâturées, sur les bords des

chemins, et aussi dans les pelouses artificielles,

car elle résiste bien à piétinement et aux coupes.

Agrimoine eupatoire



Trèfle rampant

Dans une zone brûlée, où la pelouse est

beaucoup moins dense, on trouve la gaude

(*Reseda luteola* L.) qui fleurit de juin

à septembre. Cette espèce pousse sou-

vent au bord des chemins, dans les

décombres, les friches... Elle était

autrefois cultivée car on peut en

extraire un colorant jaune.

Les quelques espèces que nous venons

de citer, parmi toutes celles qui

occupent cette pelouse, témoignent

d'un sol assez profond, riche en

calcaire, et plutôt sec.



Gaude

D'autre part, certaines d'entre elles occupent friches, bords de route, décombres... donc des lieux parcourus par l'homme et souvent riches en azote (rudéralisés). L'homme par son passage et une fréquentation répétée influe donc sur la flore, et aussi sur la faune. Promeneurs soyez vigilants à ne pas trop transformer les lieux où vous aimez vous détendre.

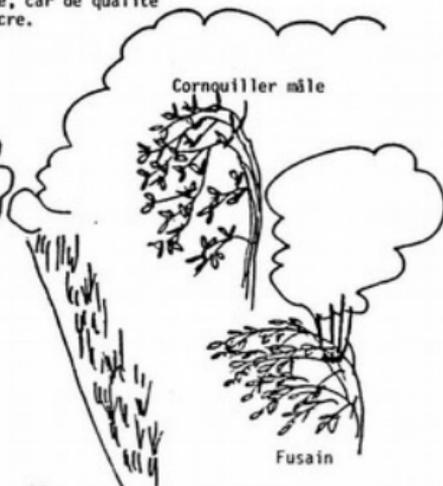
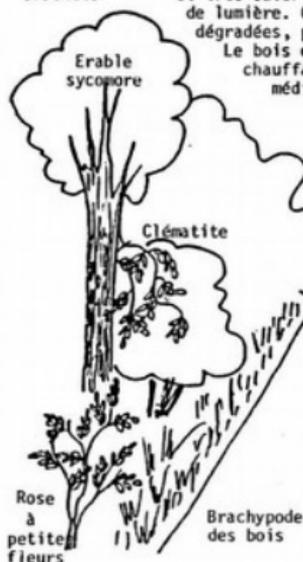
## STATION 16



Sur la gauche du sentier, une fois que l'on a quitté le rond-point, on peut voir une rose à petites fleurs. Celle-ci attire l'attention par ses fleurs, rose pâle, de juin à août, et le reste du temps par son odeur de pomme. Cette rose (*Rosa micrantha* Boreax ex Smith) comporte des glandes sur la face inférieure des folioles qui contiennent les substances donnant cette odeur de pomme. Le fruit des roses sauvages, de couleur rouge, se nomme un *cynorrhodon*. Il est riche en vitamines c et sert parfois à faire des confitures. Cette espèce croît sur des sols calcaires.



Derrière se dresse un érable sycomore (*Acer pseudoplatanus* L.) Nous avons vu jusqu'à présent l'érable négundo, l'érable champêtre, et l'érable plane avec lequel on risque de le confondre. On les reconnaît l'un de l'autre par les lobes et sinus des feuilles, aigus chez l'érable sycomore, et très ouverts chez l'érable plane. Ces essences ont besoin de lumière. On les trouve en abondance dans les forêts dégradées, peu denses, mais sur des sols assez riches. Le bois est utilisé en menuiserie et comme bois de chauffage, car de qualité médiocre.



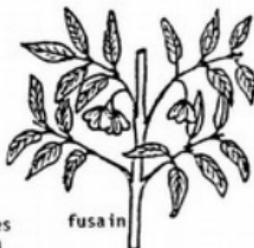


Clématite

Entre l'érable et une aubépine monogyne, une clématite (*Clematis vitalba* L.) enroule des vrilles sur diverses branches. Cette espèce est une des rares lianes de la flore de France. On la trouve à la lisière des bois, sur des sols calcaires.

Les feuilles fraîches peuvent provoquer des plaies sur la peau.

A droite du sentier, on peut observer tout d'abord un arbuste aux jolis fruits rose violacé en forme de "bonnet de prêtre", visibles en automne. C'est le fusain d'Europe (*Euonymus europæus* L.). Les feuilles simples, entières, à bord crénelé sont d'un vert sombre. Les jeunes rameaux sont de couleur vert glauque et à section carrée. Le bois, de couleur jaune ou blanche est utilisé en marqueterie. Carbonisé en vase clos, il produit un charbon : le "fusain", utilisé pour le dessin. La substance rouge des fruits sert à teindre les cuirs dits "maroquins". Ne touchez pas aux fruits, leur goût est âcre et ils provoquent des vomissements. Cette espèce pousse sur des sols riches et calcaires.



fusain



Cornouiller mâle

espèce pousse dans les bois et les haies, sur des sols calcaires.

Derrière le fusain, vous pouvez voir un cornouiller mâle (*Cornus mas* L.), plus rare que le cornouiller sanguin rencontré plus tôt, et qui s'en distingue par ses jeunes rameaux verts au lieu de rouges et ses nombreuses nervures sur les feuilles.

Le fruit rouge (drupe) est appelé "cornouille", il est comestible et sert à faire des confitures. Cette

Enfin, sous les arbres et arbustes, en bordure du chemin, vous pouvez voir un peuplement dense d'une graminée aux feuilles vert sombre, souples, velues. C'est le brachypode des bois (*Brachypodium sylvaticum* (Huds.) Beauv.). Cette espèce pousse dans les bois, sur des sols riches.

On trouve donc ici des espèces de bois ou de lisières, caractéristiques de sols riches et calcaires. La diversité est liée ici à l'abondance de la lumière, permettant l'implantation de nombreuses espèces que nous n'avons pu trouver en sous-bois sombre.



Brachypode des bois

# STATION 17

## Obstacles de cross hippique



Erable  
champêtre



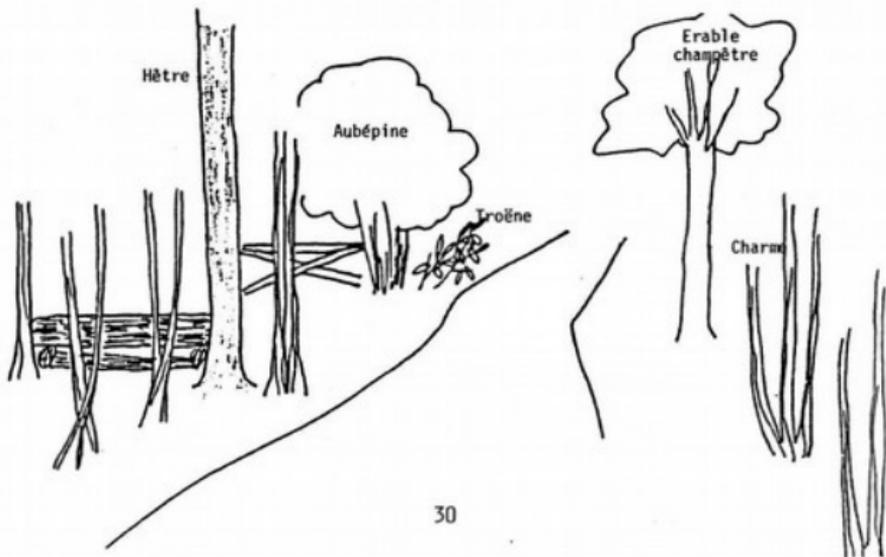
Charme

Le sentier traverse un taillis sous futaie dense. En futaie, on peut observer un hêtre sur la gauche et un érable champêtre sur la droite du sentier.

Le taillis est constitué principalement de charmes (*Carpinus betulus* L.). Cette essence a une importance forestière, car elle résiste bien au froid et à la chaleur et elle rejette vigoureusement de souche, ce qui donne un taillis dense. Le bois est surtout utilisé pour le chauffage et un peu en papeterie. Cette espèce pousse sur des sols argileux, calcaires, frais ou humides. Elle se reconnaît à ses feuilles simples, aux bords finement dentés. Le limbe est gaufré car les nervures secondaires sont très marquées, elles sont saillantes sur la face inférieure de la feuille. Les fleurs très discrètes s'épanouissent en avril-mai, les sexes sont séparés, mais portés par le même arbre. Les fruits, très reconnaissables, forment des grappes et se repèrent bien par leur grande aile à trois lobes.



On peut remarquer en sous-bois une aubépine monogyne. A côté, un arbrisseau à feuilles entières, opposées, vert sombre : le troëne (*Ligustrum vulgare* L.). Cette espèce très commune en forêt sur des sols riches, frais, plutôt calcaires, est aussi souvent plantée pour faire des haies. Les fleurs blanches apparaissent en mai-juin. Elles forment des grappes odorantes. Les fruits sont des baies noires visibles même en hiver. Ils étaient utilisés autrefois par les chapeliers pour teindre les chapeaux en noir. Ils sont très prisés des oiseaux.





Platanthère  
des montagnes

Au pied du premier obstacle, on peut observer de mai à juillet, les feuilles vertes luisantes et les fleurs blanc verdâtre d'une orchidée : la platanthère des montagnes (*Platanthera chlorantha* (Cust.) Reichenb.). Ne la cueillez pas, elle noircit en séchant et perdrait toute sa beauté. Les orchidées sont surtout abondantes dans les flores tropicales et équatoriales, mais il existe un certain nombre d'espèces dans la zone tempérée.

L'absence de lumière au sol, due à la densité du taillis, explique l'absence de plantes herbacées en sous-bois.

Toutes les espèces qui poussent ici préfèrent les sols riches, frais et calcaires.

## STATION 18

Le hêtre

Vous pouvez observer à droite du chemin un hêtre de belle taille. L'arbre est âgé (150 ans) et son tronc a un périmètre de 2,50 m à 1,50 m de haut.

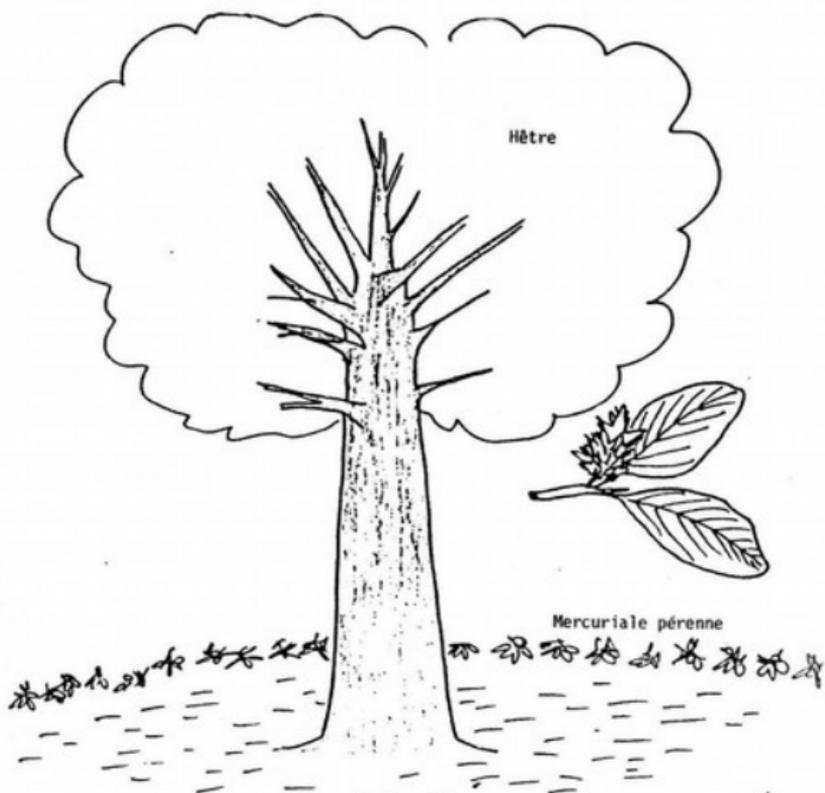
Son port est caractéristique d'arbres poussant isolés : fût relativement court et trapu, branches réparties sur une grande longueur de tronc, formant un houppier (voir figure p. 32) large et étalé. Le port d'arbres poussant en peuplements denses a été observé précédemment, le fût est long, les branches rassemblées vers le haut du tronc, le houppier étroit.

On peut remarquer l'absence de mercuriale pérenne, directement sous le hêtre : l'arbre, par ses feuilles, empêche une grande partie de la lumière d'arriver au sol, et de même retient une partie des eaux de pluie ; par ses racines, il absorbe l'eau du sol et les éléments minéraux nécessaires à sa croissance, qui ne sont donc plus disponibles pour d'autres plantes. Enfin ses feuilles relativement coriaces s'accumulent en se décomposant très lentement. Elles forment une couche (litière) abondante, épaisse de quelques centimètres qui empêche toute germination.

Malheureusement, ce bel arbre que vous venez d'admirer est un mort en sursis comme la presque totalité des hêtres situés dans cette partie du parc.

Tout comme les ormes attaqués par la graphiose, les hêtres souffrent d'un dépérissement provoqué par un champignon microscopique (*Nectria coccinea*) propagé par un petit insecte (une cochenille). Les traces de la maladie n'apparaissent sur l'arbre que lorsqu'il est déjà très gravement atteint. Le premier symptôme visible est un jaunissement prématuré des feuilles en été, montrant que l'arbre a une alimentation en eau insuffisante. Comme pour la graphiose, l'infection se fait très facilement par un simple contact de racines dans le sol. Les moyens de lutte consistent uniquement en l'abattage des arbres malades, pour éviter la contamination des arbres sains.

C'est à l'occasion de la grande sécheresse de l'été 1976 que s'est accélérée l'évolution de la maladie chez des arbres qui paraissaient encore sains.



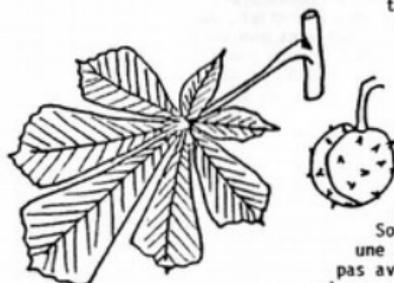
## STATION 19

Ici la forêt est très dégradée et l'on trouve un mélange d'espèces sans intérêt véritable pour le forestier. Deux arbres dominent un niveau où s'entremêlent arbustes et arbrisseaux. Il s'agit d'un érable sycomore et d'un marronnier.

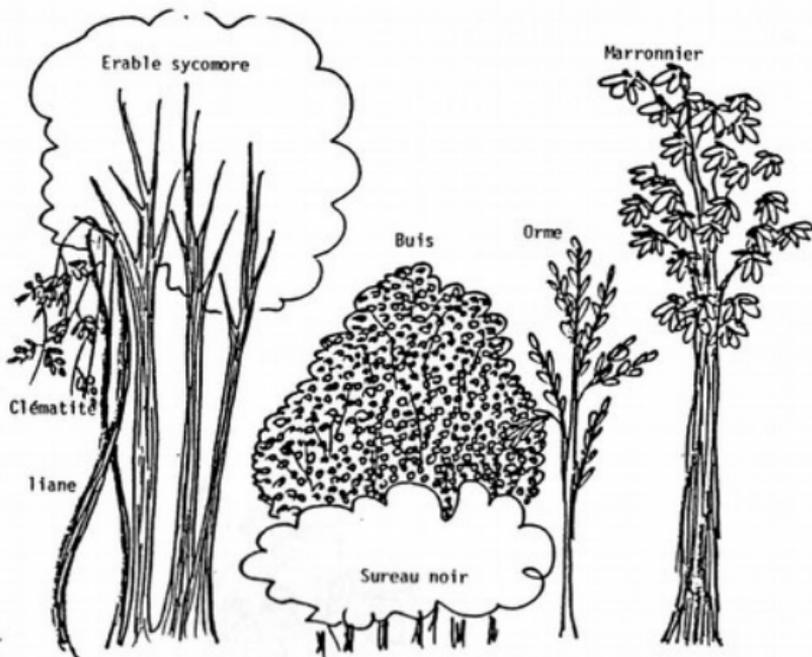
Le marronnier (*Aesculus hippocastanum* L.) est un arbre pouvant atteindre 20 m et dont le feuillage est très épais. Les feuilles opposées sont un exemple de feuilles composées-palmées (en forme de patte de canard), de 5 à 7 folioles.

Son fruit, le marron d'Inde est contenu dans une capsule sphérique épineuse, ne le confondez pas avec la châtaigne car son goût, très amer, n'en permet pas la consommation. Cette espèce pousse sur des sols assez différents, mais préfère les sols légers et frais. Son bois est peu utilisé bien qu'il soit facile à travailler et se déforme peu.

L'espèce est originaire des Balkans, mais est introduite depuis longtemps en France (début du XVIII<sup>e</sup> siècle) comme arbre d'ornement. Il n'est que rarement introduit en forêt.



Marronnier



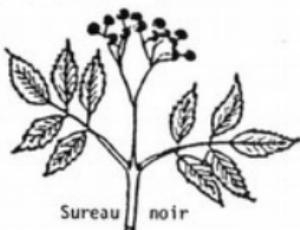


Buis

A côté vous pouvez observer un jeune orme champêtre et à gauche de celui-ci la masse compacte de buis (*Buxus sempervirens* L.). Cet arbuste à feuilles persistantes que nous déjà rencontré au tout début de ce sentier, dans une haie, sous une forme taillée, se présente ici dans son port naturel. C'est une espèce à croissance lente et à grande longévité. Elle est originaire du Sud de l'Europe et de l'Ouest de l'Asie. Elle est très envahissante et supporte aussi bien un fort ensoleillement qu'un couvert épais. Indifférente aux sols dans le Midi, on la trouve dans le Bassin Parisien, exclusivement sur les sols calcaires, plus chauds. Son bois, très homogène, est utilisé en tournerie pour fabriquer de petits objets.

Nous retrouvons dans cette station le sureau noir et la clématite qui déploie ses lianes d'un arbre à l'autre.

La station se caractérise par des espèces à feuillage dense : marronnier, buis, et par un ensemble d'espèces poussant de préférence sur des sols riches, profonds, calcaires.



Sureau noir

## STATION 20



Clématite

Le parcours du sentier écologique se termine. Nous avons retenu cette dernière station parce qu'elle présente côte à côte deux lianes de la flore de France : la clématite et le houblon (*Humulus lupulus* L.).

Cette espèce grimpante, ici à l'état sauvage, pousse ordinairement dans des sols frais et riches en éléments minéraux. Les feuilles ont une forme de coeur renversé à la base et sont divisées en 3 à 5 lobes. Les fleurs mâles forment de grandes grappes à l'aisselle des feuilles, les fleurs femelles sont groupées en sortes de cônes. L'espèce est cultivée dans le Nord, en Alsace et en Bourgogne car les fruits et leurs bractées sont riches en "lupuline", substance utilisée pour donner son amertume à la bière et en faciliter la conservation.

La clématite et le houblon s'accrochent à des buis et au sureau noir. On retrouve au-dessus de cet étage très dense des érables sycomores et un frêne.

Houblon

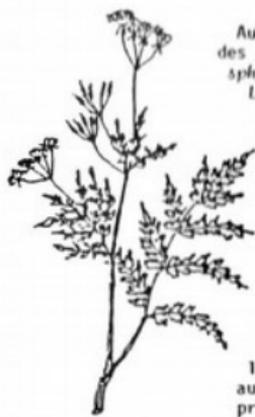


Au bord du chemin, dans la strate herbacée, on peut remarquer des plantes élevées à larges feuilles : la berce (*Heracleum sphondylium* L.), la consoude officinale (*Symphytum officinale* L.), la petite bardane, le cerfeuil sauvage (*Anthriscus silvestris* L.)...

Nous retrouvons aussi le lierre terrestre, qui lui, est de petite taille.

Toutes ces espèces poussent dans des sols profonds, frais, et riches en azote. On les rencontre fréquemment au bord des chemins, dans des prairies fertilisées, dans les haies ou sur les talus.

Elles témoignent de la présence de l'homme et de son influence sur la flore des zones habitées, ou qu'il parcourt fréquemment.



Cerfeuil sauvage



Berce

