

C'est sous un temps ensoleillé mais avec un fort vent, qui, heureusement, n'a plus été ressenti à l'abri des arbres, que 9 vaillants participants se sont lancés à la découverte des arbres et des fruits d'automne.

Cette sortie a permis d'observer tous les types de fruits et les caractères des principales espèces ligneuses, de l'arbre au sous-arbrisseau.

Rappel concernant les fruits : le *pistil* [organe femelle] d'une fleur est formé d'une ou plusieurs unités [appelées "*carpelles*"]; dans ce dernier cas, elles peuvent être libres ou soudées. Ces différentes situations seront rencontrées. La base renflée du pistil est l'*ovaire* où se formeront les graines, et le filament qui le surmonte est le *style* (il peut y en avoir plusieurs si le pistil est formé de plusieurs carpelles).

Le fruit vrai ne provient que du développement de l'ovaire.

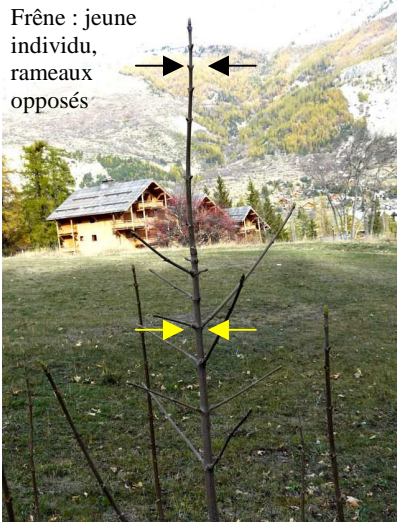
A) Liste des espèces rencontrées et observations, dans l'ordre du cheminement.

1) Du parking du sommet de la CCAS au sentier, le long de la route goudronnée puis empierrée menant au pont sur le Grand Tabuc.

a) Le Frêne élevé (*Fraxinus excelsior*) est un arbre très élancé; son tronc âgé est crevassé, mais séparé par des parties lisses; ses rameaux (rameaux jeunes lisses et gris-vert) portent des bourgeons noirs opposés; ses feuilles sont opposées, (d'où la disposition opposée elle aussi des rameaux, visible sur les jeunes individus), composées avec folioles pennées, souvent tombées, ne laissant que l'axe des feuilles (pétiole + nervure principale) qui tombe ensuite.

On observe des groupes de fruits secs, indéhiscent [ne s'ouvrant pas] (*akène*) ici ailés (*samare*).

Frêne : jeune individu, rameaux opposés



Frêne : samares et bourgeons noirs

b) L'Érable sycomore (*Acer pseudoplatanus*) : est un arbre à port plus étalé; sur les jeunes sujets examinés, le tronc est lisse; les rameaux (rameaux jeunes lisses et bruns) portent des bourgeons verts opposés; les feuilles sont opposées, (d'où la disposition opposée des rameaux, comme dans le cas précédent), simples à nervures palmées; les grappes de fruits secs n'ont pas été vues; ce sont des fruits indéhiscent (*akène*) ailés (*samare*) groupés par 2.

Notons que toutes les feuilles portent des taches noires dues à l'attaque par un champignon : le Rhytisme de l'Érable. Celui-ci produit des spores qui sont entraînées par le vent, ce qui explique l'ampleur de la contamination. Heureusement, le dommage est modéré sur le plante hôte.



Épine-vinette



c) L'Épine vinette commune (*Berberis vulgaris*) est un arbuste touffu épineux. Les feuilles sont rassemblées par petits groupes au dessus d'épines fines disposées par trois. Les feuilles sont allongées, à nervures pennées, à bord à dents finement rétrécies en pointes (dents acuminées).

Les fruits sont en grappe. Ils sont allongés, charnus et contiennent directement des pépins : ce sont de vraies *baies* (proviennent d'un ovaire supère [indémontrable]) qui sont riches en vitamine C.

2) On quitte le chemin empierré dès qu'on voit un dégagement à gauche dans une prairie fauchée, jusqu'aux rochers visibles à travers les arbres.

a) Le Groseillier à maquereaux (*Ribes uva-crispa*) est un buisson épineux (épines larges, habituellement disposées par 3 sous les feuilles); les feuilles sont petites, lobées, à nervures palmées (comme l'Érable); les gros fruits charnus sont absents (*pseudobaies* [voir plus loin]).

b) Le Mélèze à feuilles caduques (*Larix decidua*), partout présent, n'a pas eu besoin de commentaires.



Mélèze



Groseillier à maquereaux



Tapis de Polygala faux-Buis

3) Le long du sentier horizontal, boisé, partant vers la gauche.

a) Le Polygala faux-Buis (*Polygala chamaebuxus*), sous-arbrisseau plus ou moins rampant, à feuilles persistantes; vu sans fruit.

b) La Gesse printanière (*Lathyrus vernus*) porte des fruits secs déhiscents (qui s'ouvrent) provenant d'une seule unité (carpelle) dans la fleur et s'ouvrant en deux valves grâce à deux fentes longitudinales : cela définit la *gousse* ou "*légume*" caractéristique de la Famille des Légumineuses dont les Fabacées (Papilionacées) font partie. Au moment de l'ouverture du fruit, les deux valves s'enroulent brutalement en hélice en projetant les graines (dispersion mécanique par élasticité).



Gosses de Gesse printanière

2 valves de la gousse



Ancolie : polyfollicule vu de dessus

c) L'Ancolie commune (*Aquilegia vulgaris*) à fruits groupés par 5, en général, provenant tous de la même fleur; chaque fruit provient d'un seul carpelle; il est sec, déhiscents avec une seule fente d'ouverture vers le centre de la fleur : c'est un *follicule*; ici, ils sont groupés, ce qui forme un fruit *multiple*, le *polyfollicule*.



Ancolie : polyfollicule vu de côté



Camerisier des Alpes : pseudobaie

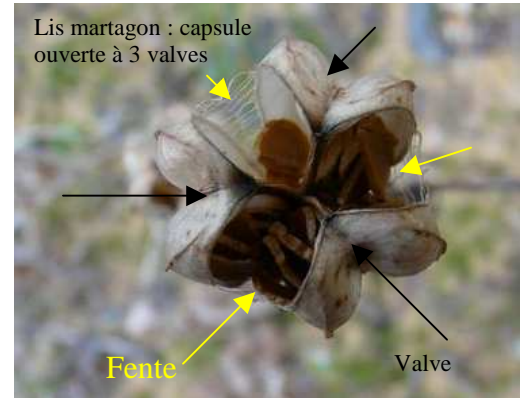
d) Le Camerisier des Alpes (*Lonicera alpigena*) est un buisson dont les feuilles (longues et larges à sommet pointu) et les rameaux sont opposés (caractère de la Famille des Caprifoliacées).

Les fruits (**toxiques ?**) sont charnus (aspect d'une petite cerise) et portent deux petites taches noires au sommet (N.B. : une seule sur la cerise du Cerisier); ces fruits charnus contiennent des pépins (= graines) : ce sont des *baies*.

Les taches noires du sommet sont les restes des pièces florales; par conséquent, l'ovaire de la fleur était situé sous le calice et la corolle : il était *infère*; deux cas sont possibles : ovaire infère *libre* (pistil placé dans une coupe formée par le réceptacle [structure portant les pièces florales]) ou *adhérant* (pistil soudé au réceptacle). Ici, tout est continu, de la surface du fruit jusqu'aux pépins, et donc l'ovaire était adhérent : la surface du "fruit" correspond au réceptacle et n'est pas du fruit; seul le centre a été formé à partir de l'ovaire et est le vrai fruit, mais on ne peut pas placer de limite nette entre les deux : on parle de *pseudofruit*, ici, de *pseudobaie* (formées à partir de 2 carpelles [présence des deux taches sommitales]).

e) Le Lis martagon (*Lilium martagon*) présente une tige herbacée très érigée portant quelques fruits secs déhiscent (*capsule*) par 3 fentes longitudinales délimitant 3 valves portant chacune une cloison radiale au bout de laquelle les graines plates sont attachées temporairement; ces fentes ouvrent les 3 loges de l'ovaire : capsule *loculicide* (présence de 3 carpelles soudés).

f) La Viorne lantane (*Viburnum lantana*) est un buisson à feuilles opposées (Caprifoliacées), elliptiques, bordées de dents régulières, d'aspect gaufré (sillons en réseau) et finement velues dessous (aspect parfois blanchâtre); les jeunes rameaux sont également velus et disposés de manière opposée.



Viorne lantane : corymbe de fruits

Les fruits (**toxiques ?**), nombreux, sont disposés sur une surface presque plane, portés par des pédoncules étagés et ramifiés : c'est le type *corymbe*, ici composé. Ces fruits sont aplatis, passent, pendant leur maturation, du rouge au noir (état actuel). Ils sont charnus et proviennent d'un ovaire infère adhérent (caractère des Caprifoliacées) : ce sont des



Viorne lantane : feuilles opposées

pseudobaies (formées à partir de 2 carpelles).

g) Le Silène cure-oreilles (*Silene otites*) est une herbacée dont la tige porte des fruits secs déhiscent disposés sur des pédoncules érigés, opposés, eux-mêmes sur des rameaux opposés (disposition en cyme bipare, caractéristique des Caryophyllacées). Les fruits s'ouvrent au sommet par 6 petites dents indiquant l'existence de plusieurs carpelles (ici, 3): ce sont des *capsules*, ici *denticides*.

h) Le Merisier des oiseaux (*Prunus avium*) est un arbre à tronc lisse, grisâtre, parfois rougeâtre, à fines stries transversales sur les troncs âgés. Les feuilles sont



Silène cure-oreilles : capsule denticide

lancéolées, pointues au sommet, finement dentées sur les bords avec deux glandes rouges à la base du limbe et deux stipules effilées (tombées à cette saison) au niveau de son insertion sur la branche.



Merisier des oiseaux

Les fruits sont absents en cette saison, mais bien connus. Ce sont des fruits charnus contenant un noyau dans lequel se trouve la graine, ce sont des *drupes* (le noyau est l'intérieur du fruit). Chaque fruit provient d'un seul carpelle et d'un ovaire infère libre (indémontrable) dont le réceptacle disparaît totalement : la cerise est un vrai fruit.

On profite de l'absence de vent, à l'abri, pour analyser les différentes structures d'ovaire et de fruits avec des modèles en papier (mode de fermeture ou de soudure des carpelles [carpelles soudés ouverts avec les graines sur les bords ou fermés avec apparition d'une cloison radiale et des graines attachées au centre]); ainsi que les modes de déhiscence pour les fruits secs déhiscents, avec application aux cas évoqués (Lis, Ancolie) et explication du cas suivant d'une Brassicacée = Crucifère)

i) L'Arabette à feuille de Chou (*Fourraea alpina*) est une herbacée dont la tige porte une grappe de fruits secs déhiscents : une valve tombe sur chacune des deux faces, laissant une lame blanche translucide portant latéralement et temporairement les graines brunes. L'analyse montre que l'ovaire comporte 2 carpelles soudés ouverts; par conséquent, l'intérieur ne devrait former qu'une seule loge; la lame médiane ne devrait pas exister : c'est une "fausse cloison" caractéristique des fruits des Brassicacées. On retrouve cela chez la Monnaie du Pape. Ce fruit est une *silique*, ici, typique, car cylindrique.

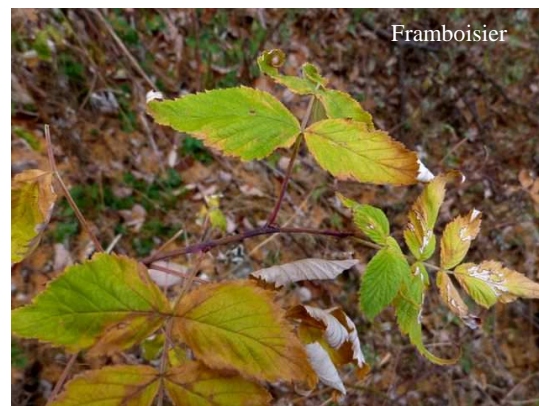


4) Le long de la route des espagnols vers Peyra Juana.

a) [Le Saule marsault (*Salix caprea*) a été oublié au passage. C'est un arbuste à rameaux souples et à feuilles alternes élargies un peu gauffrées; elles portent deux stipules élargies à la base.]



b) De place en place, le Framboisier (*Rubus idaeus*) bien connu, apparaissait avec ses longues tiges rougeâtres portant des feuilles souvent flétries, composées à plusieurs folioles à disposition pennée et face inférieure



blanche.

c) La Gentiane jaune (*Gentiana lutea*) est une herbacée à longue tige portant des fruits secs déhiscents, se divisant en 2 valves latérales portant normalement les graines (en partie tombées) sur les bords : il y a 2 carpelles, le fruit, non cloisonné, est donc une *capsule* s'ouvrant au niveau des soudures des deux carpelles (capsule abusivement dite *loculicide*).

d) La Campanule fausse-Raiponce (*Campanula rapunculoides*) est une herbacée érigée portant une grappe de fruits secs. L'examen montre que chaque fruit se place sous des restes de calice et de corolle : l'ovaire



est infère adhérent. De plus, 3 petites valves s'observent sous le fruit, correspondant à 3 carpelles soudés, permettant l'ouverture : fruit sec déhiscent de type *capsule*, ici *valvaire*.

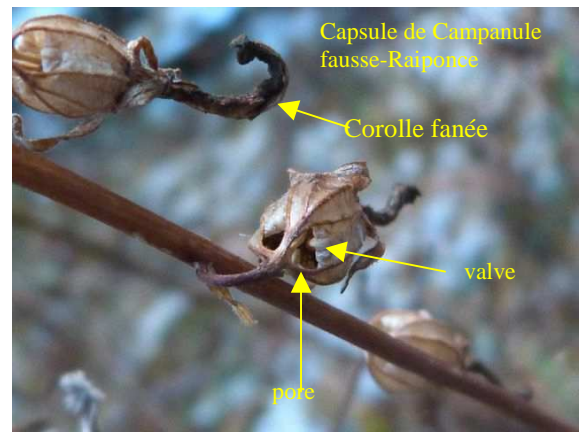
- e) Le Laser à feuilles larges (*Laserpitium latifolium*), herbacée à grand développement, se termine par une ombelle double (à deux niveaux) caractéristique des Apiacées (Ombellifères). Les fruits sont secs,



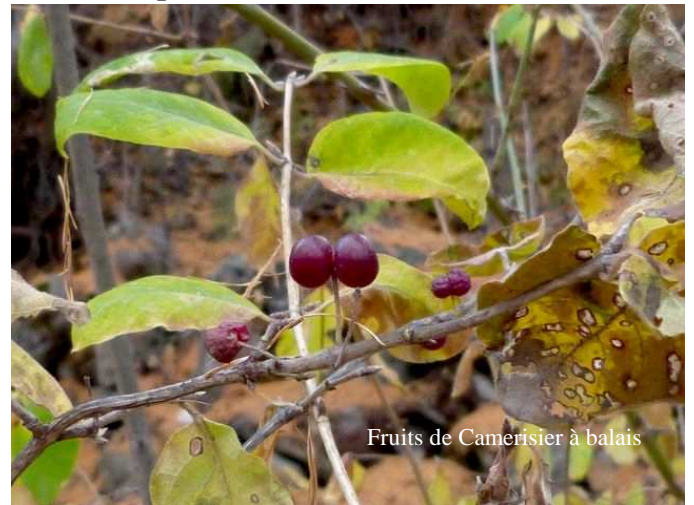
indéhiscents (akènes) et chaque emplacement de

fleur en voit deux se séparer à maturité (fruit multiple : *diakène*) : chaque fleur comporte 2 carpelles soudés. (N.B. : ce n'est pas une déhiscence car les graines restent enfermées dans le fruit). Chaque akène se retrouve porté par un fin filament, ce qui fait qu'il sera facilement arraché. Chez les Lasers, chaque fruit comporte 4 ailes ; la dissémination est réalisée par le vent.

Une observation plus attentive aurait montré que les 2 akènes portent à leur sommet les restes de la fleur : l'ovaire était infère adhérent et on a affaire à des pseudofruits (pseudoakènes).



- f) Le Camerisier à balais (*Lonicera xylosteum*) est un buisson qui rappelle celui du Camerisier des Alpes, mais, ici, les feuilles opposées (et les rameaux) sont plus petites, plus arrondies et finement velues. Les 2 pseudobaies sont rouges, sphériques et nettement séparées. Elles sont **toxiques**.



Fruits de Camerisier à balais

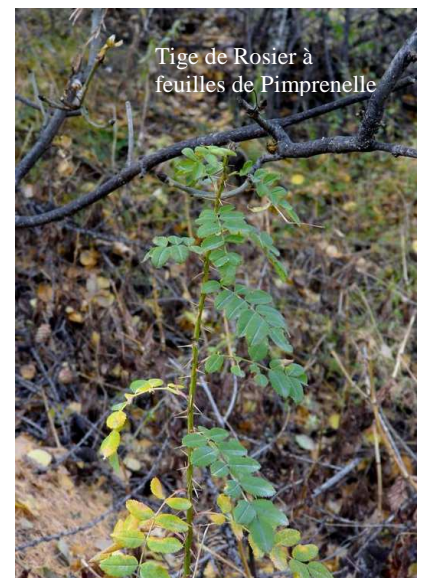
5) Descente sous les pistes de ski alpin.

- a) L'Églantier (Rosier) à feuilles de Pimprenelle (*Rosa pimpinellifolia*) est un arbrisseau épineux (épines assez droites, courtes, serrées, correspondant à des poils épaissis et ligneux), drageonnant (apparition

de nombreux jeunes individus tout autour du pied mère, colonisant le terrain). Les feuilles (fripées) sont alternes, composées, à folioles dentées (avec présence de 2 stipules à la base, pointues, non observées).



Fruits de Rosier à feuilles de Pimprenelle



Tige de Rosier à feuilles de Pimprenelle

Coupes des cynorrhodons de Rosier à feuilles de Pimpinelle (à gauche) et de Rosier des chiens (à droite)



Le cynorrhodon, "fruit" charnu des Églantiers (sphérique et rouge sombre, presque noir chez cette espèce), est surmonté de 5 sépales : il s'est développé sous la fleur et l'ovaire était infère. La coupe longitudinale du "fruit" a montré la présence de grains libres au fond d'une coupe charnue (portant aussi le "poil à gratter") : ces grains sont les véritables fruits provenant chacun d'un carpelle libre; ils sont secs et indéhiscents : ce sont des akènes. Quant à la coupe charnue, c'est le réceptacle portant les pièces florales qui s'est développé; ce n'est, en aucun cas un fruit : le cynorrhodon est un "faux fruit".

(On signale que c'est vrai aussi pour la fraise, mais avec un réceptacle bombé [l'ovaire est supère, avec le

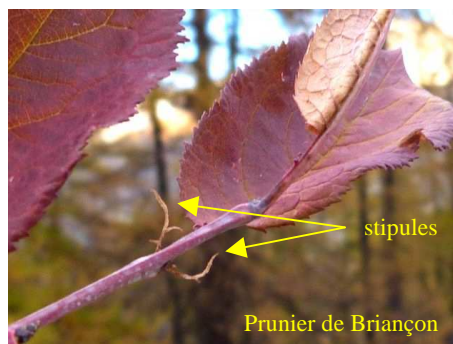
calice à la base] et des akènes en surface)

b) L'Églantier (Rosier) des chiens (*Rosa canina*) est un arbuste épineux (épines crochues, longues, très espacées) également drageonnant, mais, c'est plus spectaculaire, puisqu'il s'agit d'une plante plus vigoureuse. Les feuilles étaient tombées (même organisation que celle des autres Rosiers).

Le cynorrhodon est allongé et bien rouge, surmonté du calice.

c) [Notons que l'Églantier (Rosier) des Alpes (*Rosa pendulina*) était également présent, mais n'a pas été examiné, faute de feuilles et de fruits. Les rameaux sont dépourvus d'épines et les fruits rouges et étroits sont inclinés]

d) Le Prunier de Briançon (*Prunus brigantina*) est un petit arbre qui possède des feuilles alternes, ovales-elliptiques, pointues, un peu en cœur à la base, dentées, à dessous blanchâtre, pourvues de stipules étroites et pennées. Leurs fruits charnus, absents, contiennent un noyau dans lequel se trouve 1 (parfois 2) graine: comme chez le Cerisier, ce sont des *drupes*.



e) Le Sorbier des oiseleurs (*Sorbus aucuparia*) est un



arbre à feuilles alternes, composées à folioles pennées et à stipules basales (actuellement complètement fripées).

Les fruits, en grande partie tombés, sont disposés en *corymbes* composés (fruits presque dans un plan portés par des rameaux ramifiés, fixés à différents niveaux (différence avec



l'ombelle où les rameaux partent du même niveau). Chaque fruit charnu porte 5 sépales au sommet (présence de 5 carpelles), il se développe ainsi sous la fleur : l'ovaire était infère; l'ouverture du fruit ne montre pas de séparation entre le vrai fruit, au centre, et la partie périphérique charnue : l'ovaire était infère adhérent. De plus, ces "fruits" sont formés en partie, en surface, par le réceptacle : ce sont des "pseudofruits". Comme ils contiennent plusieurs noyaux contenant eux-mêmes les graines : ce sont des drupes, ici *pseudodrupes*.

L'observation d'excréments de Renard, sur le trajet,

a permis d'y observer des restes de ces fruits, montrant ainsi le mode de dissémination de cette espèce, ce que l'on peut étendre au cas de tous les fruits charnus.

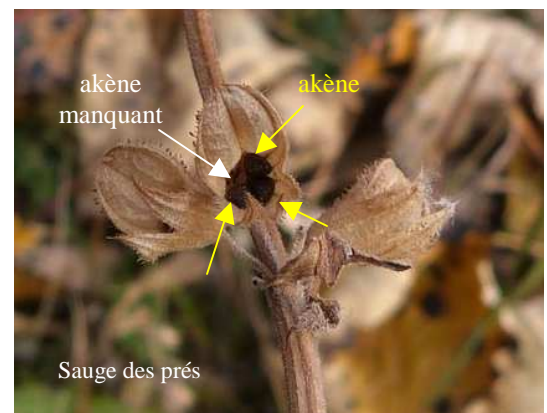
f) Le Groseillier des Alpes (*Ribes alpinum*) est un buisson sans épine, ne dépassant pas 1 mètre, à feuilles à nervation palmée, de petite taille (comme le Groseillier à maquereaux), mais luisantes (peu visible en cette saison).

Les grappes de fruits (souvent tombés actuellement) sont courtes et dressées, avec des grains rouges de taille comparable à celle des Groseilliers cultivés, mais le goût est peu sucré. Ces "fruits" portent une couronne noire au sommet, reste du calice et de la corolle : on se trouve dans la même situation (ovaire infère adhérent) que celle des Camerisiers, vus plus haut. Ce sont des *pseudobaies*.



g) La Sauge des prés (*Salvia pratensis*) est une plante herbacée qui porte, en général, 3 longues grappes de groupes (cymes bipares condensées ou glomérules) de fleurs. Au fond du calice gamosépale (sépales soudés), on peut observer au maximum 4 grains secs qui sont des akènes : l'ensemble du fruit est un *tétrakène*. Ces fruits se séparent à maturité, ce qui explique qu'à cette saison, il en manque souvent.

h) La Benoîte des villes (*Geum urbanum*) porte des fruits regroupés au sommet d'un axe allongé. Ils proviennent d'une seule fleur : c'est un fruit *multiple*. Ces fruits sont secs indéhiscents; chacun d'eux est un *akène*. L'ensemble est un *polyakène*.



Chaque fruit est terminé par un axe allongé et crochu, provenant du développement du style après la floraison : la dissémination est réalisée passivement par les animaux à poils ou à plumes (démonstration sur un vêtement).

i) La Luzerne cultivée (*Medicago sativa*) porte des gousses noires enroulées en hélice.

j) Le Chardon penché (*Carduus nutans*) est une haute plante épineuse portant des capitules mûrs très largement ouverts, montrant de nombreux fruits poilus, dont la base n'a pas pu être montrée. Ils seront discernables chez le Prénanthe, vu plus loin : ce sont des akènes disséminés par le vent.



Gousse enroulée de Luzerne cultivée

6) Le long du sentier horizontal, boisé conduisant aux Guibertes (1^{ère} partie).

a) L'Épilobe à feuilles étroites (*Epilobium angustifolium*) montre ses hautes tiges garnies de feuilles desséchées et ses épis de fruits poilus. Ces fruits sont secs et déhiscent (*capsule*); ils s'ouvrent en 4 parties (dus à la présence de 4 carpelles) vers l'extérieur en laissant un axe central sur lequel les graines restent fixées peu de temps; chaque valve porte une cloison radiale : l'ouverture s'est faite entre les cloisons en ouvrant les loges (*capsule loculicide*). Une manipulation, réalisée sur un fruit encore fermé, a permis de visualiser les étapes du phénomène. Chaque graine est poilue, ce qui assure la dispersion par le vent.



Épilobe élevée : début d'ouverture de la capsule



Épilobe élevée : capsules ouvertes à 4 valves et l'axe central (à droite)

b) La Reine des prés (*Filipendula ulmaria*), située dans une zone plus humide, porte de nombreuses fleurs fanées au niveau desquelles des fruits groupés s'observent. Ils sont, malheureusement trop petits pour en faire une étude. Ce sont des follicules (ici tordus) regroupés au niveau de chaque ancienne fleur : ce sont des polyfollicules. Ce type de fruit est rare, en particulier dans la Famille des Rosacées.

c) L'Alisier blanc (*Sorbus aria*) est un arbre à port très étalé dont les feuilles s'observent surtout au sol; elles sont alternes, elliptiques, régulièrement dentées sur les bords. Leur face inférieure est blanche. Son écorce présente des décorations originales (losanges verticaux à cœur rose et perforations noires en lignes horizontales).



Groupes de follicules de la Reine des prés



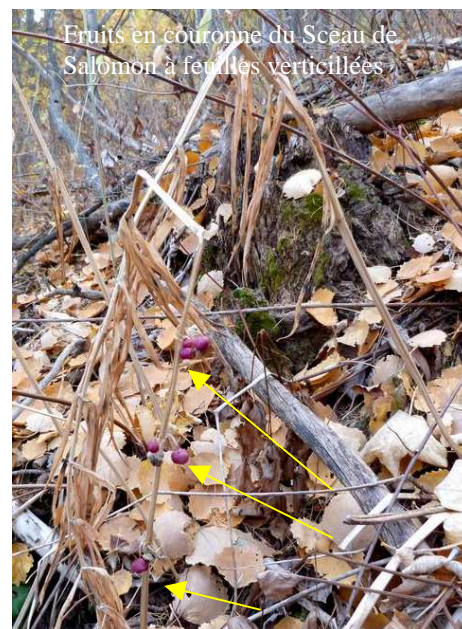
Branche d'Alisier blanc

Les fruits ont une disposition et une structure comparables à celles du Sorbier des oiseleurs : ce sont des *pseudodrupes*.



Tronc d'Alisier blanc

d) [Le Sceau de Salomon à feuilles verticillées (*Polygonatum verticillatum*) très défraîchi, n'a pas été observé. Il restait quelques baies (**toxiques**) attachées au niveau des feuilles et ayant, sans doute, subi le gel : elles devraient être presque noires].



7) Passage en zone découverte avec traversée de la petite casse.

a) La Pédiculaire [à toupet ou à rostre et en épi (*Pedicularis comosa* ou *rostratospicata* ?) porte une grappe de fruits sur une tige courte. Ces fruits sont secs et déhiscent : ce sont des *capsules*, car il s'ouvrent en deux parties et les graines sont attachées au centre, ce qui indique qu'il y a 2 carpelles soudés. Ici, chacune des deux valves porte une cloison radiale et les 2 fentes ouvrent les deux loges (capsule *loculicide*)



b) L'Airelle myrtille (*Vaccinium myrtillus*) est un sous-arbrisseau dont les rameaux anguleux, restent verts, même au bout de plusieurs années. Ils portent des "fruits" charnus (un peu flétris) contenant des pépins : ce sont des *baies*. En réalité, chaque "fruit" porte, au sommet, une couronne en relief, trace des pièces florales : l'ovaire était infère et ici adhérent. On a affaire à des *pseudobaies*.

c) Le Cotonéaster commun (*Cotonester integerrimus*) est souvent un arbrisseau couché, à feuilles ovales arrondies, à fin duvet blanc (cotonneuses) dessous. Les "fruits" charnus, à chair farineuse, ressemblent à ceux du Sorbier : ce sont des *pseudodrupes* portant 5 sépales. Ils sont souvent solitaires sur les rameaux.



d) L'Amélanchier à feuilles rondes (*Amelanchier ovalis*) peut atteindre la taille d'un arbuste (quelques mètres). Ses feuilles sont petites, ovales arrondies, souvent faiblement dentées dans la moitié supérieure. Elles ne sont pas poilues. Les fruits noirs ont déjà disparu : ce sont des *pseudobaies*.

e) Le Genévrier commun (*Juniperus communis*) est un arbuste épineux dont les aiguilles portent une seule trace blanche sur le dessus. Les "fruits" sont, en réalité, des graines revêtues d'une enveloppe charnue appelées "*arille*" (il n'y a pas d'enveloppe autour des ovules devenant les graines chez les Gymnospermes dont les Conifères font partie). Le développement s'effectue sur 3 années civiles (et dure effectivement 2 ans); 1^{ère} année : floraison, 2^{ème} année : développement de la graine et formation de l'enveloppe verte en 3 points sous la graine et réunion par dessus, 3^{ème} année : achèvement de la

maturation et noircissement de la partie charnue. Ces graines sont comestibles, contrairement à celles des Genévriers non épineux, où elles sont toxiques



Genévrier commun : graine charnue de un an



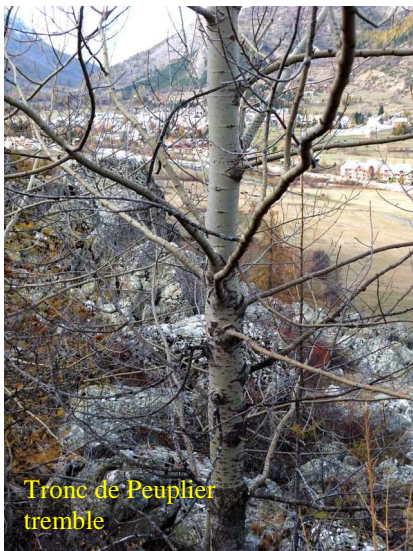
Genévrier commun : graine charnue de deux ans

f) Le Cotonéaster tomenteux (*Cotoneaster tomentosus*) est plus érigé (port d'arbuste) et plus velu sur les rameaux que le Cotonéaster commun. Ses feuilles sont plus grandes et plus blanches en dessous. Ses fruits sont semblables à ceux de l'autre espèce : ce sont des *pseudodrupes* velues qui sont plus nombreuses sur des *corymbes* composés.

g) Le Peuplier tremble (*Populus tremula*) possède un tronc dont l'écorce reste lisse longtemps avec une couleur vert-bronze assez caractéristique parsemée de verrues noires alignées transversalement dans les parties plus âgées à la base du tronc; l'arbre noirci et devient verruqueux de plus en plus à sa base; les feuilles alternes ont un pétiole aplati verticalement (d'où sa sensibilité au vent), une forme presque ronde et des dents grossières et peu marquées sur les bords.



Rameau fructifié de Cotonéaster tomenteux



Tronc de Peuplier tremble

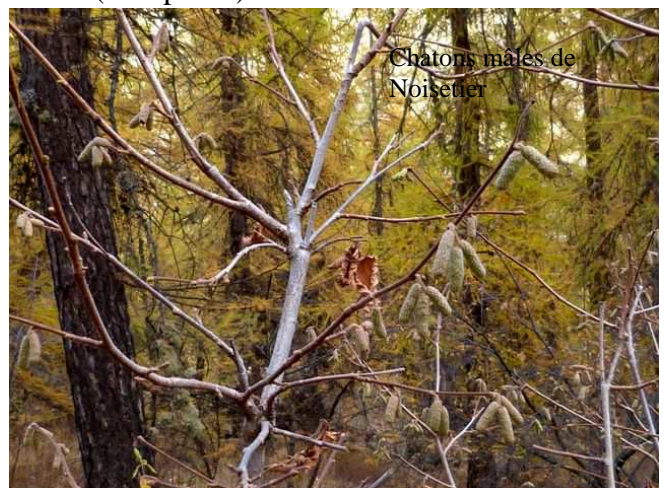


Feuilles de Peuplier tremble (en été)

8) Le long du sentier horizontal, boisé conduisant aux Guibertes (2^{ème} partie).

a) Le Noisetier (*Corylus avellana*) est un arbuste de port très étalé dont les jeunes rameaux sont velus. Les feuilles sont grandes, un peu élargies au tiers supérieur et doublement dentées (des dents plus grandes portent des dents plus petites sur leurs bords); elles sont velues sur leur face inférieure; le pétiole est également velu. Les fruits (absents) sont bien connus : ce sont des akènes (en fait pseudoakènes) à paroi dure (*nucule*). Dès maintenant, on voit les chatons mâles, verts et pendants, encore étroits.

b) Le Sapin pectiné (*Abies alba ex pectinata*) a été vu sous la forme d'un très jeune individu : son port n'était donc pas caractéristique. Les rameaux



Chatons mâles de Noisetier

portent des feuilles disposées sur deux plans latéraux (bien visible par l'examen latéral ou dans l'axe des rameaux). Sous les feuilles allongées (aiguilles) aplaties, on voit deux lignes blanches ("traces de ski").



c) L'Épicéa élevé (*Picea abies ex excelsa*) était dans le même état. Ses rameaux portent des aiguilles dirigées dans tous les sens. Celles-ci sont peu aplaties et ne portent pas de traces franchement blanches dessous.



Ces deux espèces produisent des aiguilles beaucoup plus résistantes sur le sol que celles du Mélèze qui sont renouvelées chaque année. Celles de cette espèce sont plus souples traduisant une moindre rigidité et une décomposition plus facile. Celles du Sapin et de l'Épicéa vivant plusieurs années, s'enrichissent en tissus rigides pratiquement inattaquables par les organismes décomposeurs de la litière (en surface, une couche cireuse épaisse; à l'intérieur, des tissus de plus en plus lignifiés). Cela explique qu'en forêt pure de Sapin (sapinière) ou d'Épicéa (pessièrre), la litière d'aiguilles persiste sur une grande épaisseur, constituant par là un obstacle mécanique à l'installation d'un sous-bois. Sans compter l'acidité de l'humus qui réduit encore les possibilités. De toute façon, la survie des plantes ne peut qu'être réduite, étant donné le peu de lumière qui atteint le sol.

d) La Ronce bleue (*Rubus caesius*) est une liane ligneuse rampante qui persiste sous la forme de stolons devenus rougeâtres, faiblement épineux, porteurs de feuilles divisées en 3 folioles. Actuellement sans fruits, petites drupes (le grain de chaque fruit est un noyau) groupées : *polydrupes* de couleur bleutée.

e) Le Prénanthe pourpre (*Prenanthes purpurea*) est une plante herbacée élevée dépassant un mètre. Elle porte encore ses grandes feuilles séchées à la base. Les nombreux capitules contiennent des fruits à l'intérieur de la couronne foliacée de l'involute de bractées. Chaque fruit poilu provient du développement d'une des fleurs du capitule et, sachant qu'on considère la couronne de poils comme issue du développement du



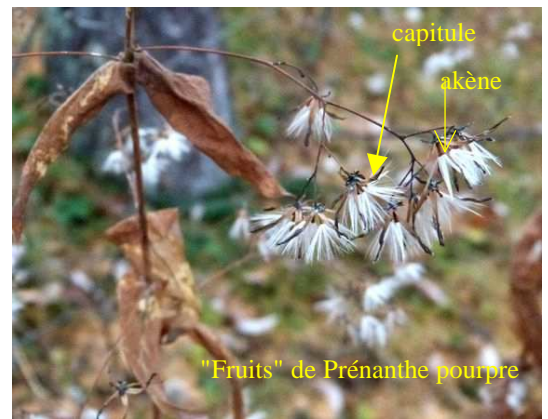
calice, il s'agit d'un ovaire infère adhérent. Ces fruits sont secs et indéhiscents : ce sont des *pseudoakènes*. La présence des poils facilite le transport par le vent

f) L'Alisier de Mougeot (*Sorbus mougeotii*) n'a pas été examiné; mais plusieurs d'entre eux ont été croisés, dont un



Feuille d'Alisier de Mougeot (face inférieure)

en fin de parcours. Les feuilles à face inférieure blanche, posées au sol, montrent des encoches sur leur marge dentée.



"Fruits" de Prénanthe pourpre

g) L'Astragale pois-chiche (*Astragalus cicer*) possède des tiges basses se terminant par des grappes de fruits dont l'analyse est délicate. Chaque fruit provient d'un seul carpelle et s'ouvre en deux valves opposées : c'est une *gousse*. Mais l'ouverture n'est pas très nette; il y a ici une complication chez les Astragales (et les Oxytropis) : du côté inférieur se forme une lame qui subdivise plus ou moins en deux la cavité interne, rendant confuse l'observation : la fente supérieure est bien visible, l'autre l'est moins.



Gousses d'Astragale pois-chiche

9) Traversée du torrent

- a) L'Épilobe des pierriers ou des moraines (*Epilobium fleischeri*) possède une tige basse et très ramifiée. Par ailleurs, on y observe le même type de fruit que chez la grande Épilobe, soit des pseudocapsules s'ouvrant en 4 et libérant des graines poilues.
- b) Le Bouleau verruqueux (*Betula alba*) est un arbre à tronc blanc (un exemplaire typique a été vu dans la descente finale) non visible sur l'exemplaire jeune vu au départ. Les rameaux jeunes sont rugueux, ce qui est sensible au toucher en caressant la surface. Les feuilles sont petites, triangulaires à double denture (grosses dents bordées de dents plus petites) et à pétiole non aplati (différence avec les Peupliers). Les fruits ne sont plus visibles (ce sont des fruits secs à deux ailes : différence avec les Peupliers où ils sont poilus)

10) Descente du chemin vers les Guibertes

a) L'Argousier faux-Nerprun (*Hippophaë rhamnoides*) est un buisson épineux (les épines sont des rameaux courts et feuillés). Les fruits jaunâtres et allongés portent une cicatrice arrondie au sommet : c'est le reste de pièces florales et l'ovaire était infère adhérent. C'est un fruit charnu possédant un noyau contenant les graines: c'est une *pseudodrupe*. C'est un fruit très riche en plusieurs vitamines.

b) Le Dompte-venin officinal (*Vincetoxicum hirundinaria*) est une plante herbacée portant des fruits secs déhiscents. Chaque fruit d'une longueur de 3 à 4 centimètres est élargi à la base et se rétrécit progressivement au sommet. C'est un fruit sec déhiscent à une seule fente : un *follicule*. Les graines, déjà tombées, étaient poilues, d'où une dissémination par le vent.



Pseudodrupe d'Argousier, vue par l'extrémité

11) Retour des chauffeurs au parking de départ, au début du chemin partant de la route vers le Monétier.

B) Résumé des types de fruits rencontrés :

1) fruits charnus

* contenant des pépins (= graines) visibles directement : *baies* (Épine-vinette, Sceau de Salomon)

* contenant un noyau (partie interne du fruit) enfermant les graines non visibles : *drupes* (Prunier)



2) fruits secs

* ne s'ouvrant pas (indéhiscents) : *akènes*, avec des variantes; si ailés : *samares*, si paroi dure : *nucules*, si paroi soudée à la graine : *caryopses* (non étudiés lors de la sortie et difficiles à analyser) caractéristiques des Poacées (Graminées).

* s'ouvrant (déhiscent)

⊘ formés par un seul carpelle

§ avec une seule fente d'ouverture : *follicule* (rarement unique sur la fleur)

§ avec deux fentes : *gousse* ou *légume* (vrai) des Fabacées

⊘ formés par plusieurs carpelles

§ cas particulier des *siliques*, formées par deux carpelles soudés ouverts, laissant une "fausse cloison" centrale portant temporairement les graines : fruit caractéristiques des Brassicées

§ tous les autres cas correspondent à des *capsules*, à ouvertures diverses :

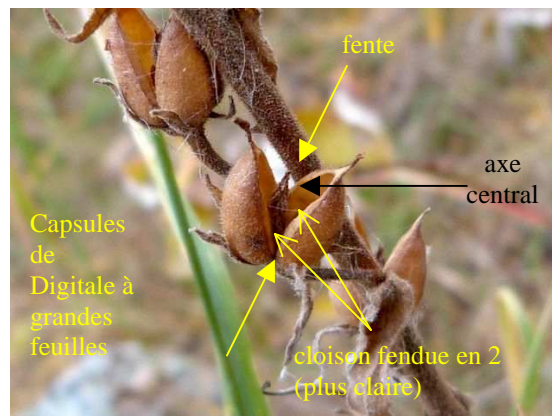
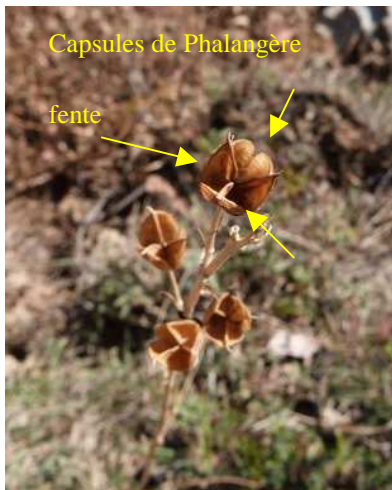
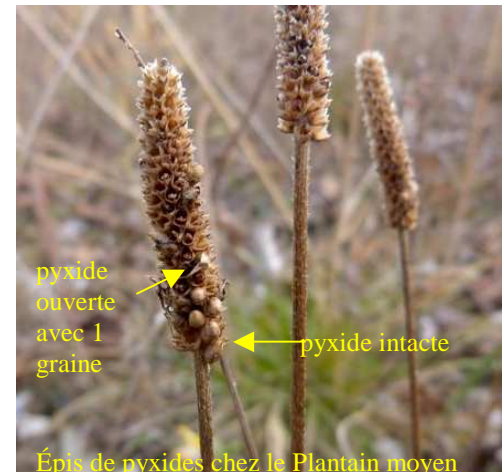
par des dents au sommet : *denticide* (ex : Silène)

par des pores (*poricide*) ou des clapets (*valvulaire*) (ex : Campanule)

par une fente circulaire libérant une calotte hémisphérique : *pyxide* (ex : Plantain)

par des fentes longitudinales ouvrant les loges internes : *loculicide* (ex : Lis, Pédiculaire,

Phalangère [à cloisons radiales portées par chaque valve], Gentiane [sans cloison] ou fendant les cloisons radiales s'il y en a : *septicide* (ex : Digitale [2 carpelles],



Millepertuis [3 carpelles]



3) Remarques sur la notion de "fruit".

* certains organes appelés communément "fruits" n'en sont pas ou ne sont pas que cela. La sortie a permis de montrer l'existence de fruits provenant d'un ovaire infère.

⊘ lorsqu'il est infère adhérent, comme chez le Camerisier, l'extérieur correspond au réceptacle qui porte les pièces florales au sommet et contient le vrai fruit charnu soudé; le tout forme un

pseudofruit. Chez les Camerisiers, l'Amélanchier : *pseudobaie*; chez certaines Rosacées (Cotonéasters, Sorbiers, Aubépine [1 ou 2 styles], Pommier, Poirier) : *pseudodrupe*; chez les Apiacées, les Astéracées : *pseudoakène*.

⊘ lorsqu'il est infère libre, comme chez les Rosiers, la partie charnue est à l'extérieur des fruits (c'est le réceptacle) et ne constitue donc aucunement le fruit (akène), c'est un "*faux fruit*".

⊘ on peut rapprocher de ce dernier cas, celui de la fraise formée par le réceptacle charnu, bombé au dessus du calice (ovaire supère) : "*faux fruit*" portant les vrais fruits nettement séparés: petits grains en surface = *akènes*.

* dans des fleurs qui contiennent plusieurs unités ou carpelles séparés, ou se séparant à maturité, on parle de *fruits multiples* (di- si 2, tétra- si 4 ou poly- si davantage)

⊘ fruits séparés à l'origine : *polyfollicules* de l'Ancolie (en général 5)

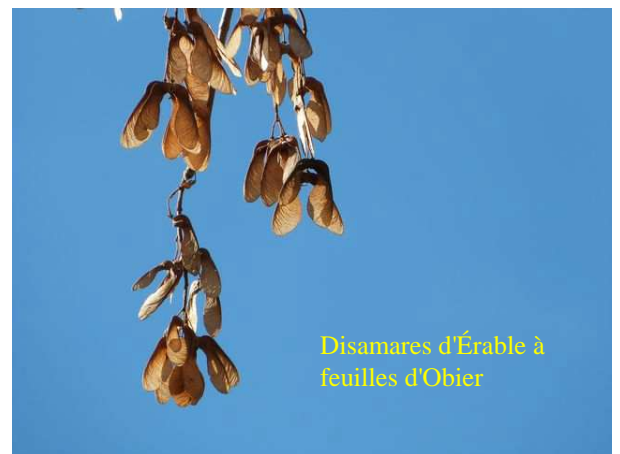
⊘ fruits se séparant à maturité : *diakènes* des Apiacées, *disamares* des Érables, *tétrakènes* des Lamiacées (ou des Borraginacées), *polyakènes* de la Benoîte et des Malvacées (Rose trémière)



Pseudodrupes d'Aubépine à un style



Polyakènes de Rose trémière



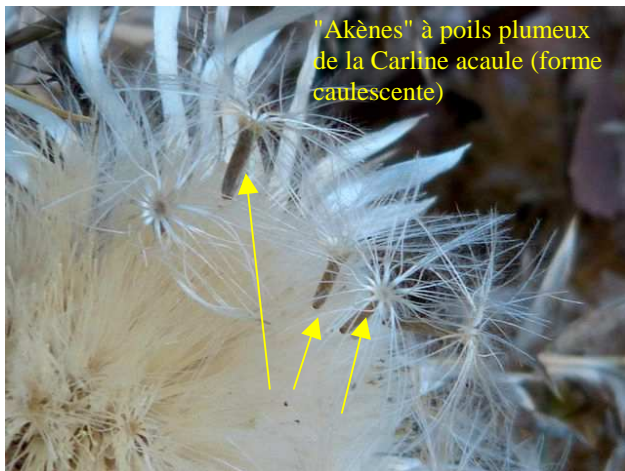
Disamares d'Érable à feuilles d'Obier

4) Observations sur les modes de dissémination

* par éclatement mécanique des fruits secs à maturité (ex : gousse des Fabacées, follicules, capsules, siliques)

* par le vent

⊘ grâce à la présence de poils (fruit de nombreuses Astéracées [ex : Carline acaule],



"Akènes" à poils plumeux de la Carline acaule (forme caulescente)

akènes des polyakènes poilus de la Clématite des Alpes,



Polyakènes plumeux de la Clématite des Alpes

graines des Épilobes, du Dompte-venin)

⊘ grâce à des ailes (fruit de certaines Apiacées [Berce, Laser])

⊘ par la légèreté des semences (graines des siliques, etc...)

* par les animaux

- ✎ par le transport passif par des crochets du fruit (Benoîte, Carotte)
- ✎ par la consommation de fruits charnus ou de leurs dérivés (baies, drupes ou pseudo) ou des supports charnus des vrais fruits (Fraisier).



C) Rappel des caractères employés pour différencier les espèces ligneuses :

1) Port (aspect) d'ensemble du végétal : arbre (plus de 5 mètres), arbuste(entre 2 et 5 mètres), buisson (entre 50 centimètres et 2 mètres), arbrisseau (entre 20 et 50 centimètres), sous-arbrisseau (moins de 20 centimètres) selon la taille atteinte à l'état adulte. Celui-ci se perçoit par la taille atteinte au moment de la reproduction : si un individu forme des fleurs, puis des fruits, c'est qu'il a atteint l'état adulte. Ainsi, un arbre ne commencera à se reproduire que lorsqu'il aura atteint quelques mètres de haut.

2) Étude des feuilles :

* disposition : alterne ou opposée; celle-ci détermine la position des *bourgeons axillaires* (qui sont à leur base) et, par la suite, la disposition des rameaux qui en proviennent, intervenant ainsi dans le port de la plante

* structure : rappel : la feuille possède deux parties : le *pétiole*, rétréci, à la base et le *limbe*, élargi et plat, au sommet; certaines espèces comporte, de plus, deux lames foliacées, symétriques, à la base : les *stipules*.

✎ composition : simple (en une pièce) ou composée de plusieurs folioles

✎ *nervation* (disposition des nervures) : *pennée* (nervures étagées de chaque côté d'une nervure principale) ou *palmée* (nervures principales aboutissant à la base); plus rarement *pédalée* (cas du Platane, absent du Briançonnais)

✎ aspect du bord : entier, denté, parfois lobé (Chêne pubescent, Érable de Montpellier)

3) Étude des rameaux et du tronc

* disposition des rameaux dans l'espace; influence de l'apparition des inflorescences dans leur développement : chez beaucoup d'espèces à rameaux opposés, les inflorescences se placent souvent au sommet des rameaux latéraux, ce qui arrête la croissance du rameau dans l'axe et donne naissance à une bifurcation

* aspect et couleur des rameaux jeunes et du tronc : les rameaux et les jeunes troncs ont souvent un aspect lisse, velu ou non, et une couleur définie; plus tard, ils se fendent ou se crevassent d'une façon caractéristique et s'assombrissent; chez certaines espèces, l'aspect reste lisse très longtemps sur le tronc, et la couleur peut également se maintenir. Ceci a été vu avec le Frêne, le Tremble, le Sorbier...

