

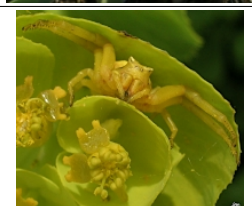
Table des articles du plus récent au plus ancien



[L'exuvie imaginaire de *Lyrustes plebejus* ; une cigale provençale. P30](#)



[Les iris provençaux \(*Iris lutescens*\). P26](#)



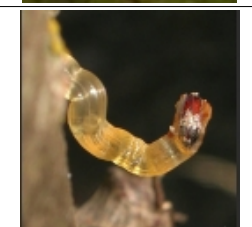
[Les Thomises ou araignées crabes. p23](#)

Des araignées floricoles aux couleurs variables.



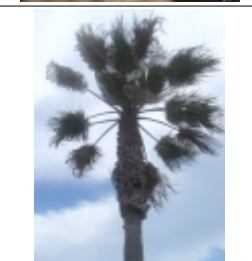
[La nécrose hypersensible du noyer. p20](#)

Aspect non spécifique des défenses des plantes à fleur.



[La "vrilette" du cerisier de Pepito. p16](#)

Mécanismes de défense constitutif du cerisier et déclenchement induit par l'agression



[La tige-plateau de *Washingtonia filifera* \(Monocotylédone\). p10](#)

La structure anatomique révèle que le plateau correspond à une tige souterraine.



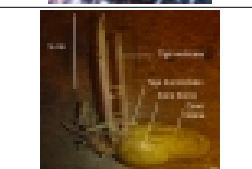
[- La reproduction sexuée et asexuée chez *Kalankoe delagoensis*. p7](#)

La reproduction asexuée compense l'absence de fécondation.



[- Un basalte à texture variolitique. p4](#)

Des varioles observées dans un basalte

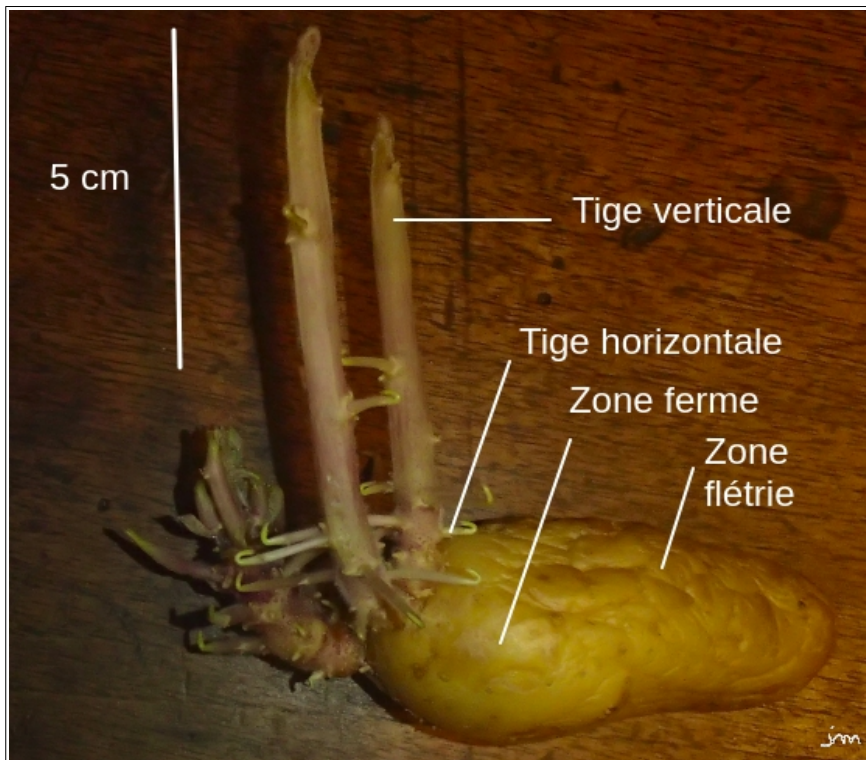


[- Développement des rhizomes de la pomme de terre. p2](#)

01/01/2021

Développement des rhizomes de la pomme de terre.

La microtubérisation au cours de l'automne a été observée et décrite précédemment ([ici](#)).



**Aspect d'un tubercule germé de pomme de terre
variété Amandine**

En hiver, il arrive que les bourgeons (yeux) des tubercules de pomme de terre reprennent leur **développement**.

Ce développement repose sur l'**utilisation des réserves du tubercule** puisque aucune photosynthèse n'est possible.

Une partie du tubercule est flétrie. On peut penser que des réserves y ont été prélevées.

Cette partie flétrie est à l'opposé de la partie servant de base aux tiges développées.

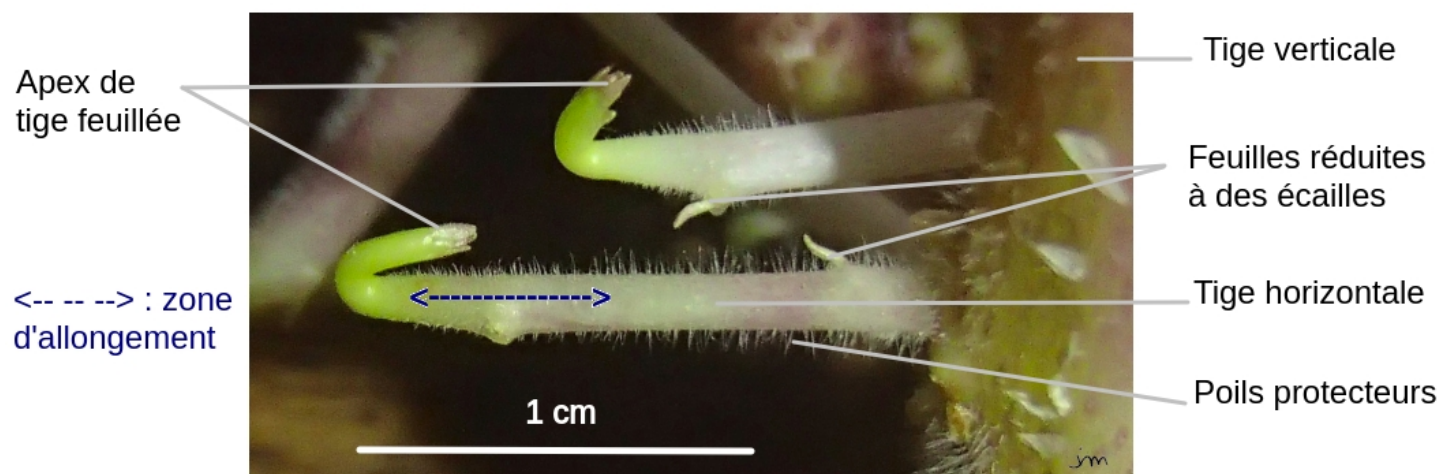
La nouvelle tige verticale produit de **nombreuses pousses horizontales qui ont toutes une terminaison caractéristique en forme de crochet**.

L'examen montre que **ces nouveaux organes sont des tiges**.

En effet on y observe :

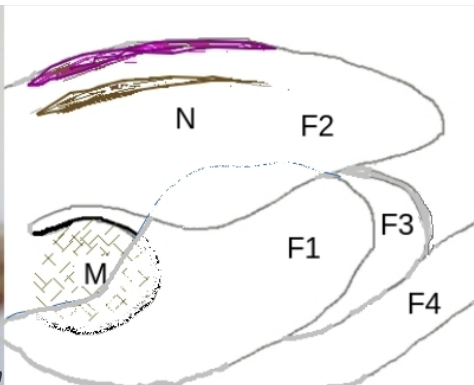
- Des feuilles réduites à des écailles
- Des poils courts et de gros diamètre qui sont des poils protecteurs et non pas des poils absorbants.
- Un apex qui présente des ébauches de feuilles

Cet apex est tourné « vers l'arrière » ce qui le protège des frottements liés à l'allongement de l'organe dans le sol.



Photographie des pousses horizontales

La position de la zone d'allongement est hypothétique. Elle a été déterminée en observant l'espacement des poils protecteurs. Il faudrait tester cette hypothèse en marquant l'épiderme à l'encre de chine (Expérience de Sachs).



L'examen au microscope confirme qu'il s'agit d'un apex de tige.

En effet on observe :

- Des ébauches de feuilles, de la plus jeune F1 à la plus âgée F4.
- Ces ébauches entourent un massif (M) qui peut être le méristème ou une très jeune feuille (F0).
- Une nervure sur F2

Observation microscopique de l'apex d'une pousse horizontale, écrasement dans l'eau, obj. x4

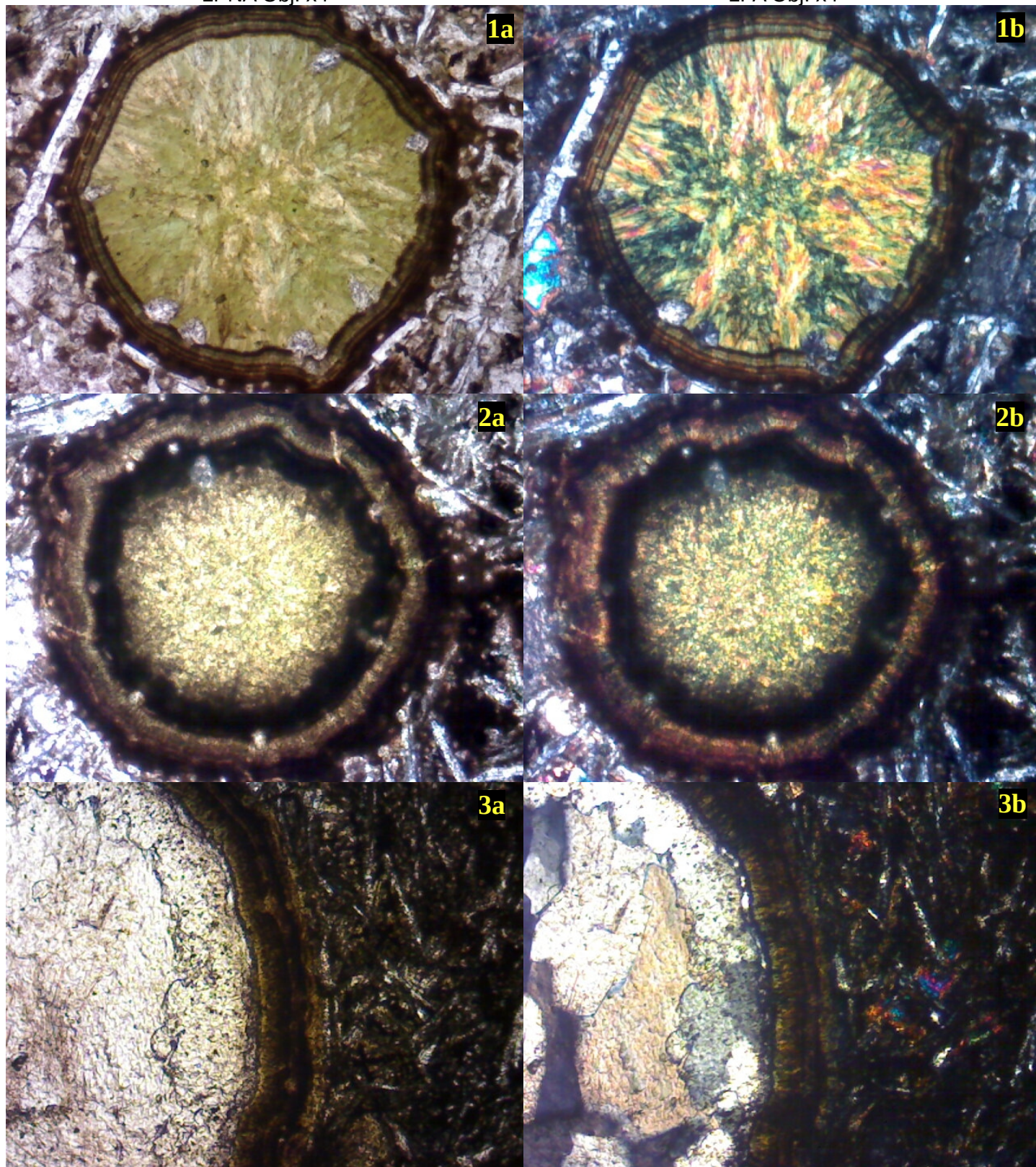
Ces observations confirment que les pousses horizontales sont des tiges.

En conditions naturelles elles devraient se trouver dans le sol. Ce sont donc des **rhizomes**.

12/04/2021

Un basalte à texture variolitique-chondritique ?
Observation minéralogique - Lame B LM 1682 (Lycée J H Fabre)

Observations : (LPNA : lumière polarisée non analysée, LPA:lumière polarisée analysée.)
LPNA Obj. x4 LPA Obj. x4



Les 3 structures observées sont numérotées de 1 à 3. Les observations b et c sont réalisées en LPA. L'image 3c correspond à une vue du centre de la structure 3.

Dimensions des objets : $2 < 1 < 3$

Schéma de nomenclature proposée

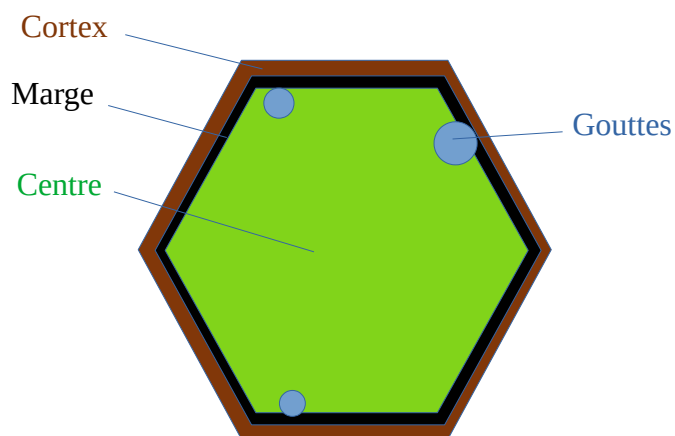
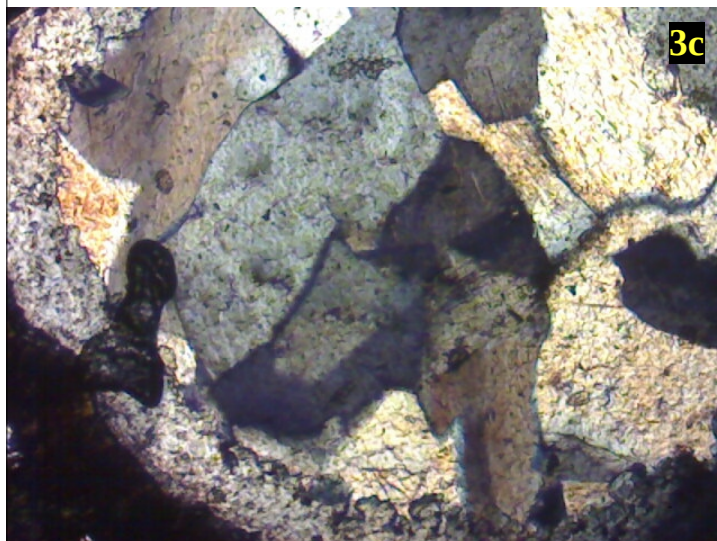


Schéma d'une Sphérule

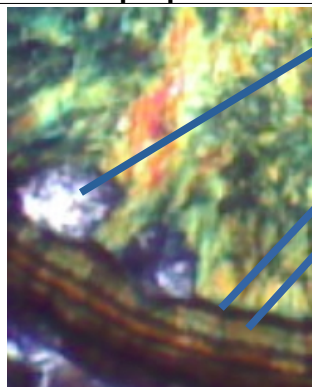
LPA Obj. x4

**Complément sur la géométrie des observations:**

La sphérule 2 est en vue polaire alors que la sphérule 1 est en vue équatoriale.

Ceci peut expliquer :

- la petite différence de taille observée sur l'image,
- le cortex et la marge d'aspect plus développés
- l'aspect microcristallin du centre. Sur l'image 2 on voit dans le centre des cristaux rayonnés par leur plus petite face alors qu'ils sont vus dans toute leur longueur sur l'image 1. Le phénomène est inverse pour le cortex plus nettement fibroradié (fibres disposées le long d'un rayon de sphère) sur l'image 1.

Mécanisme proposé :

- Fusion facilitée par mélange des minéraux du centre avec la pâte amorphe du basalte d'où la formation des gouttes.

- Les gouttes réunies forment une pâte entourant le centre.
Son refroidissement rapide va former une marge amorphe.
Son refroidissement lent permet la croissance vers le centre des cristaux du cortex.

Ce cycle de fusion du centre et de cristallisation du cortex est réalisé à plusieurs reprises. Ce qui explique l'alternance de couches cristallines et amorphes du cortex.



Le cortex cristallisé est isolant.

Le centre conserve donc longtemps sa chaleur. Les sphérules de plus grand volume donc de plus grande masse conservent plus longtemps leur chaleur. Ainsi une fusion complète du centre est possible après plusieurs cycles qui ont formé un cortex épais et isolant.

Après fusion complète du centre, ce refroidissement lent entraîne la formation de gros cristaux.

La marge elle même est entièrement cristallisée.

Le cortex est épais.

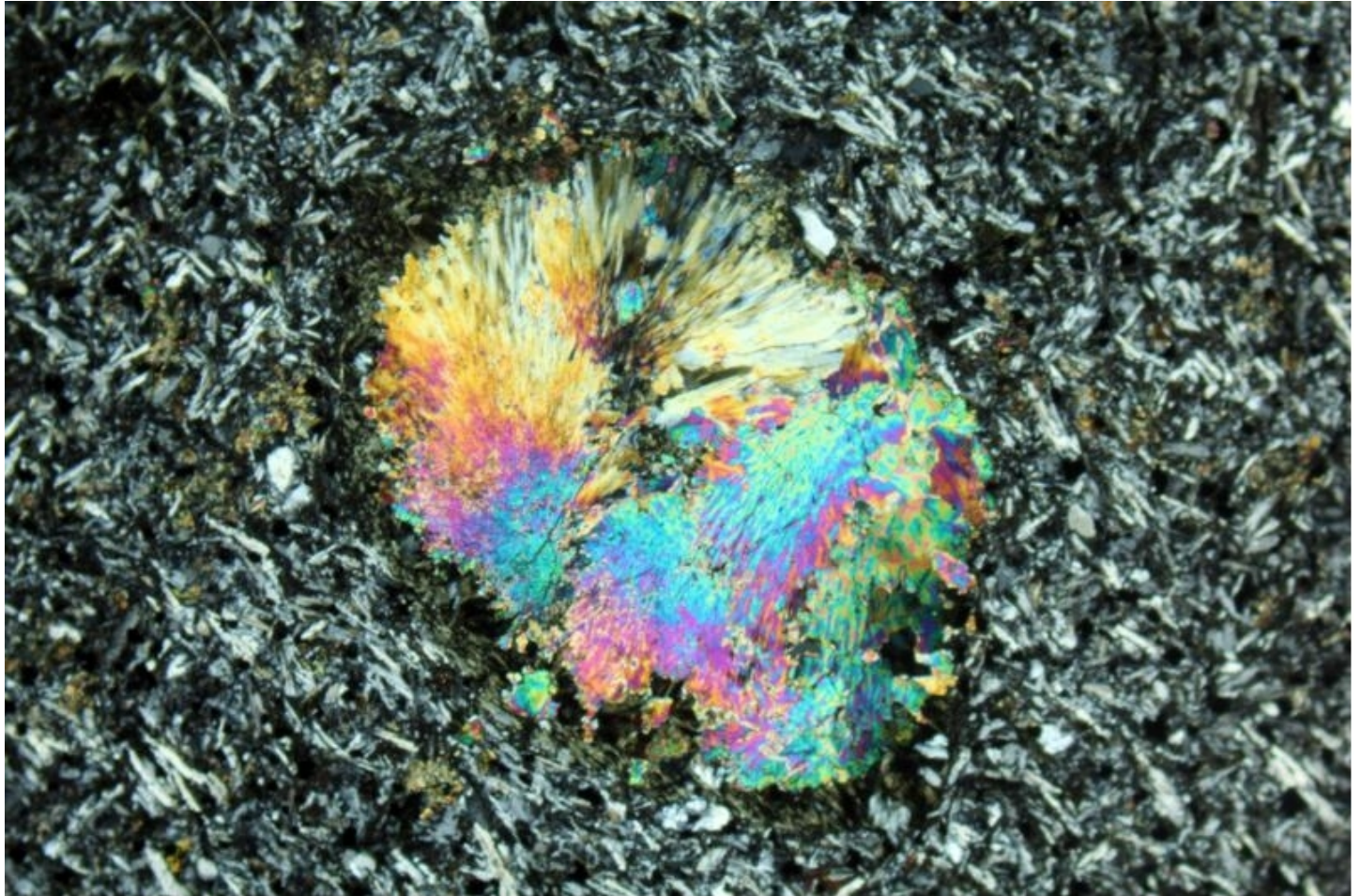
Remarques :

Cet échantillon de basalte est un petit laboratoire permettant d'observer les résultats d'une expérience de cristallisation par refroidissement plus ou moins rapide.

D'autres modèles expliquant ces observations sont possibles mais peut être moins probables.

Ces microstructures constituent un modèle de principe simplifié du fonctionnement de la Terre.

Le cristal du centre peut être une épidote.



Epidote crystals filling an amygdule PPL image, 2x (Field of view = 7mm)
[www.alexstrekeisen.it/immagini/vulc/epidotivescicole\(4\).jpg](http://www.alexstrekeisen.it/immagini/vulc/epidotivescicole(4).jpg)

Kalanchoé delagoensis est une plante à fleur de la famille des Crassulacées.

Elle est originaire de l'Afrique du Sud et de l'océan indien. En Europe elle fleurit donc à la fin de l'hiver (mars) malgré des jours encore courts mais croissants.

Cette plante est réputée invasive comme par exemple au Mexique où elle remplace des plantes autochtones. Le phénomène est nuisible pour la faune car toutes les parties de la plante contiennent des substances toxiques ayant un effet sur le cœur.

Or dans nos conditions la plante est très prolifique mais nous n'avons jamais observé de fruits ni de graines.

Pour comprendre ce phénomène nous avons examiné les modalités de reproduction de *K. delagoensis* dans nos conditions.

1- La reproduction sexuée.

La plante produit une inflorescence formée d'une grappe composée (A). Les fleurs qui mesurent 3 cm sont en tube orientées vers le bas. Malgré le grand nombre de fleurs aucun fruit n'a jamais été observé.



A : Inflorescence.



B : Dissection partielle d'une fleur épanouie

La dissection partielle d'une fleur épanouie (B) montre que, à ce stade les étamines sont plus courtes que le style. Les anthères sont largement ouvertes et ont déjà libéré le pollen.

La plante produit du nectar dont on voit une goutte. Ceci suggère que la pollinisation nécessite la collaboration d'un animal (zoogamie), peut être un insecte ou un oiseau.

Ce pollinisateur hypothétique étant absent dans nos conditions, le pollen mature d'une jeune fleur ne peut pas être transporté sur une fleur plus âgée. Ceci empêche la reproduction sexuée.

1a – La fleur avant anthèse



C : Fleur fermée

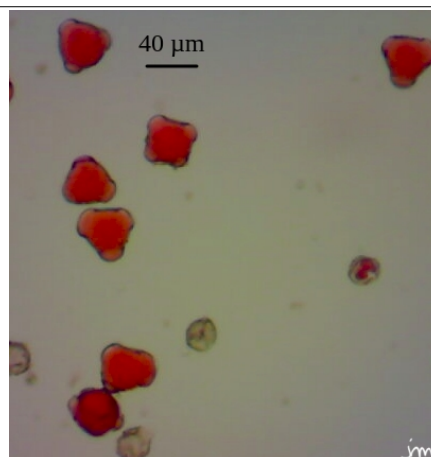


D : Dissection partielle d'une fleur fermée

Avant l'épanouissement de la fleur (C) les anthères sont fermées (D) et contiennent de nombreux grains de pollen (nc). À ce stade les styles, sans doute immatures sont plus courts que les étamines.

1b- La fleur épanouie

E : Fleur épanouie

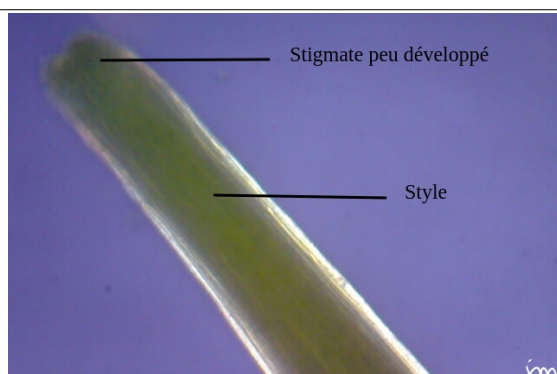


F : Pollen d'une fleur épanouie

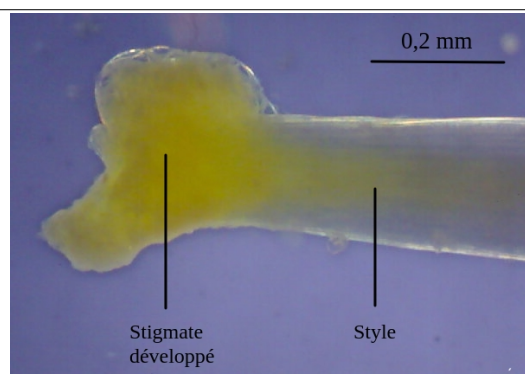
La fleur épanouie (E) présente des styles plus long que les étamines. Celles ci ont libéré le pollen visible en poudre agglomérée sur les pétales. Le pollen est viable (F, microscope optique, carmin acétique) même si nous avons observé 10 à 40 % de grains mal formés avec un cytoplasme en cours de régression. La stérilité mâle n'est donc pas la cause de l'infertilité de cette plante dans nos conditions.

La fleur est protandre, le pollen mûr est libéré avant la maturité des organes femelles. Ce qui explique l'absence d'autofécondation.

Note : Autres hypothèses ; une stérilité femelle ou un mécanisme génétique d'auto-incompatibilité.

1c- Maturité des stigmates

G : Style et stigmate à l'anthesis (épanouissement)



H : Style et stigmate d'une fleur largement épanouie

Lors de l'épanouissement la fleur présente des styles courts à stigmates peu développés alors qu'après la libération du pollen, le style s'est allongé et le stigmate s'est développé. Sur des préparations microscopiques restées plusieurs jours en chambre humide nous avons observés une sécrétion de mucus au niveau du stigmate.

Ces observations sont cohérentes.

La fleur est protandre avec un décalage dans la maturité sexuelle suffisant pour empêcher l'autogamie. De plus elle présente une anatomie contribuant à empêcher cette autogamie.

En l'absence de pollinisateur le pollen d'une fleur ne peut pas atteindre le stigmate mature d'une autre fleur.

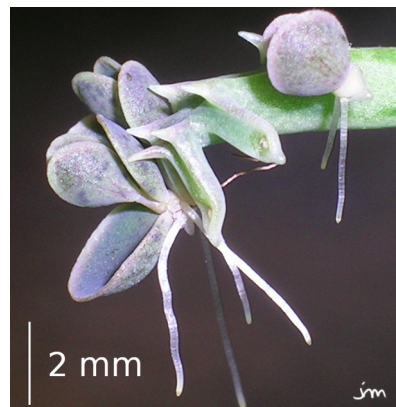
En l'absence de pollinisateur la plante ne produit donc pas de graines.

Comment est assurée la propagation de cet espèce dans le milieu ?

2 La reproduction asexuée



I : Propagules à l'extrémité des feuilles



J : Gros plan des propagules racinées sur la plante

Comme chez toutes les Crassulacées, les feuilles possèdent des réserves d'eau importantes. Ici elles sont presque cylindriques et portent à leur extrémité des bourgeons à feuilles épaisses (I) qui développent parfois des racines (J) si l'atmosphère est humide.

Dissémination :

Ces bourgeons particuliers (propagules) sont reliés à la feuille par une zone fragile (zone d'abscission). Un contact détache la propagule qui peut s'installer plus loin sur le sol. C'est ainsi que les descendants de la plante sont propagés dans le milieu.

Chaque hampe florale porte des feuilles (30) qui elles mêmes portent des propagules (5 à peu près) soit un total de 150 plantules descendantes par hampe florale.

Ce taux de multiplication vaut à la plante son surnom anglosaxon de « Mother of thousands » ; la mère de milliers.



Doc1 : Le palmier *washingtonia filifera*,
exemplaire de 6m de haut, plage des marines de Cogolin (Var)

Le palmier *washingtonia filifera* est une plante originaire de Californie (USA). Il est utilisé comme plante ornementale dans les régions tempérées puisqu'il supporte bien les basses températures (-10°C). La partie aérienne dressée n'est pas un tronc mais **un stipe** formé par la base des pétioles des anciennes feuilles.

Le stipe porte tout en haut une couronne de feuilles.

Si la partie droite et érigée n'est pas un tronc (tige lignifiée) où se trouve la tige ?



Doc2 : Semis spontané dans une accumulation de débris.

À la base de la plante le vent et la mer ont accumulé du sable venant de la plage derrière le muret, des débris végétaux dont des feuilles séchées de posidonies et des déchets anthropiques (mégots, bouts de plastiques etc.).

L'ensemble constitue un substrat meuble et bien drainé propice à la germination des graines du palmier.



Doc3 : Semis spontané de *W. filifera*, fruits tombés au sol et nombreuses jeunes plantes.

Les fruits sont de petites drupes dont la chair est limitée à une fine pellicule et qui ne contiennent qu'une seule graine. Les drupes ont la taille d'un petit pois (5 mm) et sont de couleur brune.

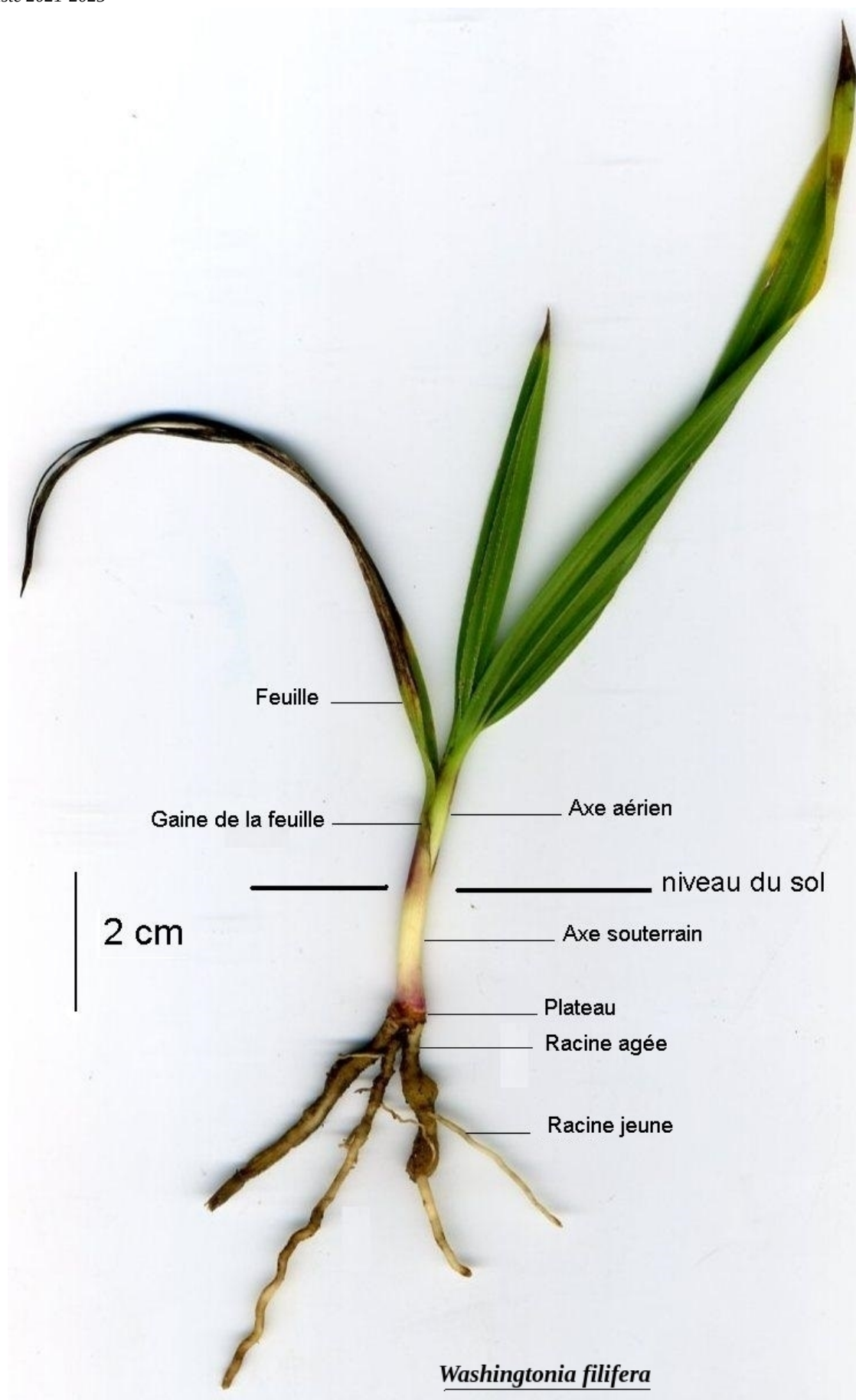
Il est facile de prélever quelques plantes pour les étudier.

Description de la jeune plante :

La jeune plante ([Doc4](#)) présente une partie aérienne et une partie souterraine.

La partie aérienne est formée par le limbe des feuilles et un axe aérien vert ou brun formé par les pétioles dont la base enveloppante forme une gaine. Cet axe est le jeune stipe.

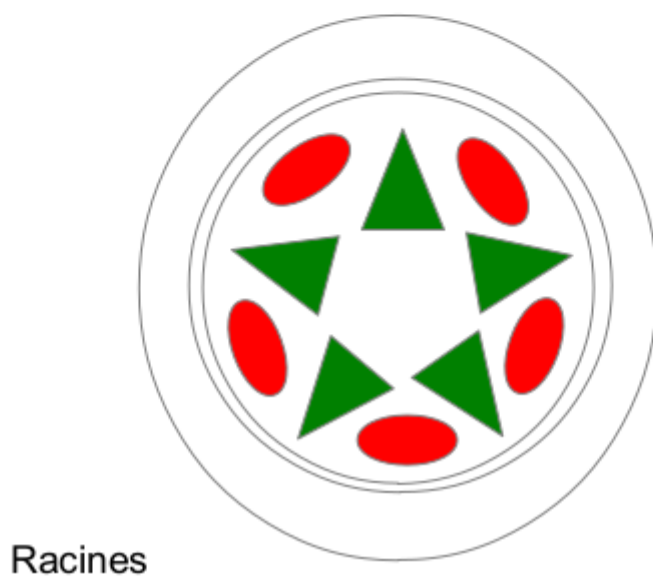
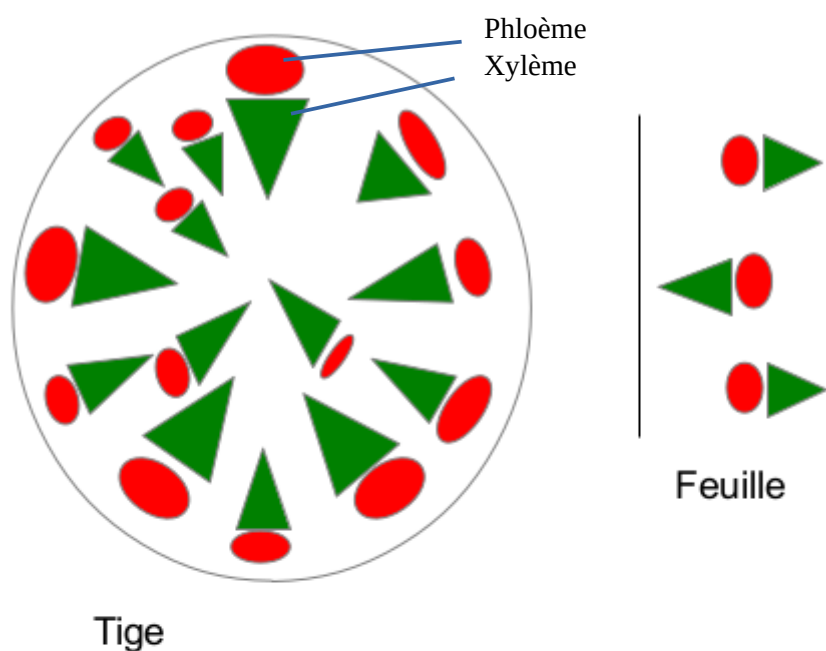
L'axe se prolonge en une partie souterraine passant du haut vers le bas du gris au blanc puis au violet. La partie anthocyanée violette et renflée se termine par un plateau d'où partent les racines.



Doc4 : jeune plante de *W. filifera*

L'organisation anatomique, en structure primaire des tissus conducteurs de sève (vaisseaux du xylème et du phloème) est différente dans les tiges et les racines.

Dans les racines, les vaisseaux sont en disposition alterne alors que dans les tiges les vaisseaux sont superposés et forment des faisceaux.

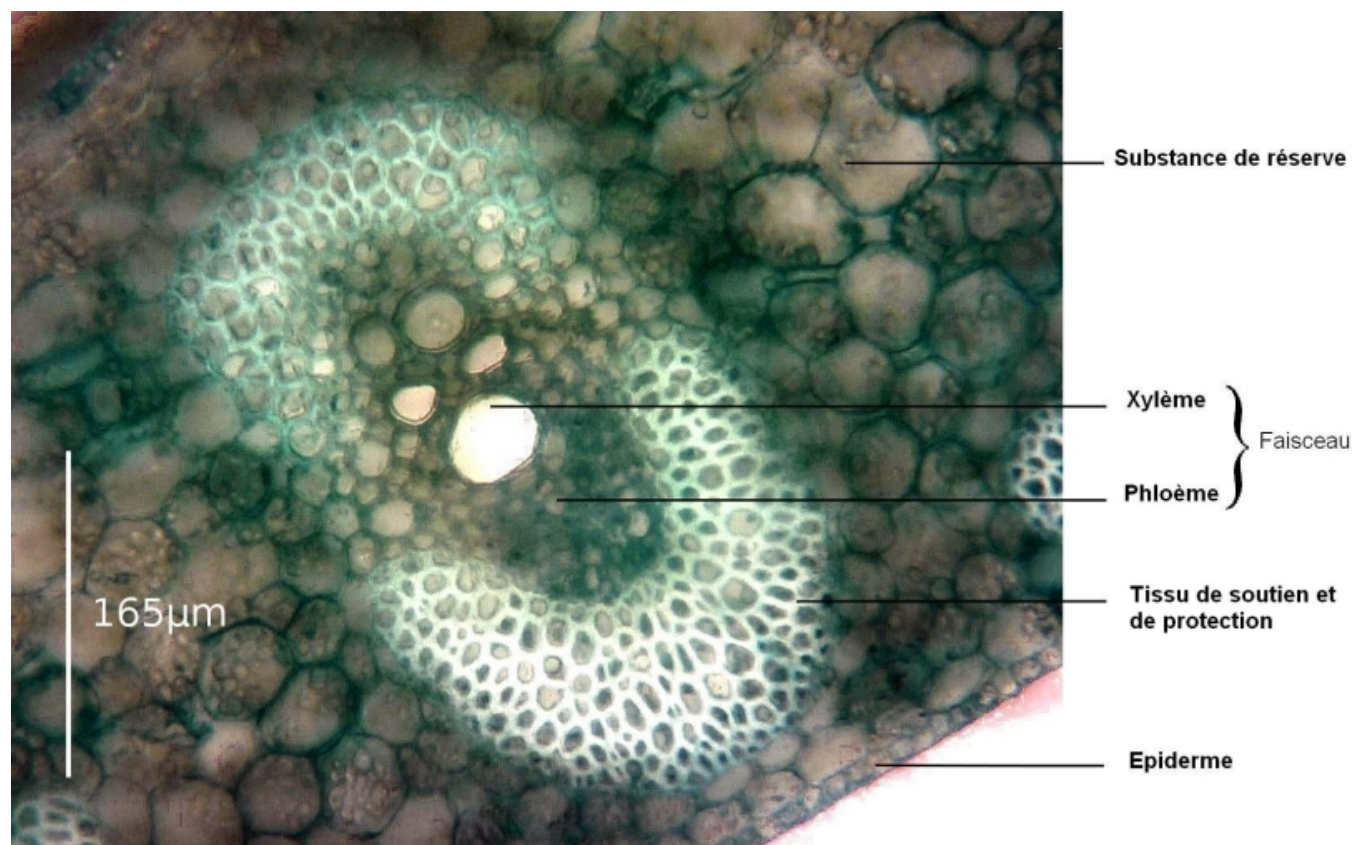


Doc5 : Organisation anatomique des tissus primaires conducteurs de sève chez les plantes monocotylédones

Dans les tiges de monocotylédones on n'observe jamais d'anneau continu formé par les structures vasculaires secondaires et les faisceaux semblent disposés aléatoirement plutôt que sur un seul cercle comme chez les dicotylédones.

Sur l'organisation générale des vaisseaux conducteurs de sève voir [ici \(lien externe\)](#) diapositive 14/26

La coupe transversale du plateau ([Doc6](#)) montre que les tissus conducteurs sont superposés (le phloème est vers l'épiderme) et organisés en faisceaux. Ils sont retenus ensemble et protégés par un tissu formé de cellules aux parois épaisses (sclérenchyme).



Doc6 : Faisceau de vaisseaux conducteurs, coupe transversale dans le plateau
Microscope optique, coloration carmin aluné – vert d'iode, X10

Ainsi l'examen anatomique de l'organisation vasculaire permet de montrer que la tige du palmier est réduite à un plateau souterrain produisant des feuilles vers le haut et des racines vers le bas. Le stipe est formé par la réunion des pétioles engainants des feuilles.

Observé au mois d'août dans le jardin de Pepito à Perdiguera (Monegros, Espagne) ce cerisier présente des feuilles desséchées.



Doc1 : symptômes de dessèchement des feuilles sur le cerisier.

La branche présente des feuilles saines et des feuilles sèches. Les feuilles sèches semblent disposées sur une spirale phyllotaxique ce qui suggère une atteinte vasculaire.

L'eau et les minéraux venant du sol, on examine le tronc qui conduit la sève hydrominérale vers les feuilles.



Doc2 : Symptômes sur le tronc

On observe sur le tronc de très nombreux écoulements de gomme. Chacun correspond à un trou foré dans le tronc par un insecte. Il s'agit d'une forte attaque.



Doc3 : L'agresseur est collé et tué par la gomme lors de sa tentative d'entrée.

Il peut s'agir de *Tomicus minor* L ou de *Tomicus piniperda* L (Coléoptère, Curculionidae, Scolytinae).

Le terme vernaculaire de « vrillette » désigne plus souvent des insectes foreurs de galerie dans les bois morts comme *Anobium punctatum* (Coléoptère, Anobiidae, Anobiinae) ou *Nicobium castaneum* (Coléoptère, Ptinidae). Ici le genre *Tomicus* attaque le bois vivant.

Les femelles de *Tomicus* creusent des galeries de ponte dans l'arbre. La larve s'alimente et les jeunes imagos sortent de l'hôte. Suivant les espèces, ils peuvent réaliser une prise d'aliment sur de jeunes pousses juste après leur sortie et avant de se reproduire.

Les gommages de défense sont sécrétées par des cellules spécialisées et mises en réserve dans les tissus de la plante (espaces intercellulaires ?).

Le trou foré par l'insecte la libère.



Doc4 : Expulsion de l'agresseur par la gomme excrétée

La gomme perd sa fluidité au contact de l'air mais elle continue de s'écouler en provenance du trou. Ceci éloigne l'agresseur collé (et tué) de l'ouverture qu'il a créé. En même temps la gomme obture le trou ce qui est aussi un mécanisme de défense protégeant de l'entrée de micro-organismes.

Les gommages sont des polysaccharides (arabinogalactanes) associés à des protéines riches en hydroxyproline issues de l'expression d'une famille multigénique. Les polysaccharides sont fixés sur la chaîne protéique.

Les propriétés de la gomme changent selon la composition protéique et les ramifications des polysaccharides.

Les diverses fonctions des gommages dans les plantes sont le plus souvent en rapport avec l'adhérence. Cette adhérence peut permettre d'éliminer le parasite mais elle peut aussi être une aide à son installation comme dans le cas de la cuscute et de son hôte ([Réf.](#)).

Le mécanisme semble très efficace puisque presque tous les trous sont bouchés par un écoulement de gomme.

Néanmoins l'insecte survit dans le milieu, il doit donc parfois réussir à entrer dans l'arbre.



Doc5 : Entrée de *Tomicus* sp. à proximité d'une plaie de taille.

À proximité d'une plaie de taille on observe un trou sans gomme mais bordé de sciure.

Ici l'insecte a trouvé une zone non protégée par la gomme. Il a pu entrer et pondre ses œufs dans les tissus de son hôte.

L'absence de gomme s'explique peut être par la présence de tissus cicatriciels peu différenciés dont le développement va fermer la blessure produite par la taille.

On peut proposer une catégorisation des [défenses des plantes à fleurs](#).

3 catégories de défenses :

Défenses physiologiques et phénologiques (en relation avec les variations saisonnières)

Défenses mécaniques

Défenses biochimiques

3 modalités de mise en œuvre

Défenses constitutives

Défenses constitutives à déclenchement induit

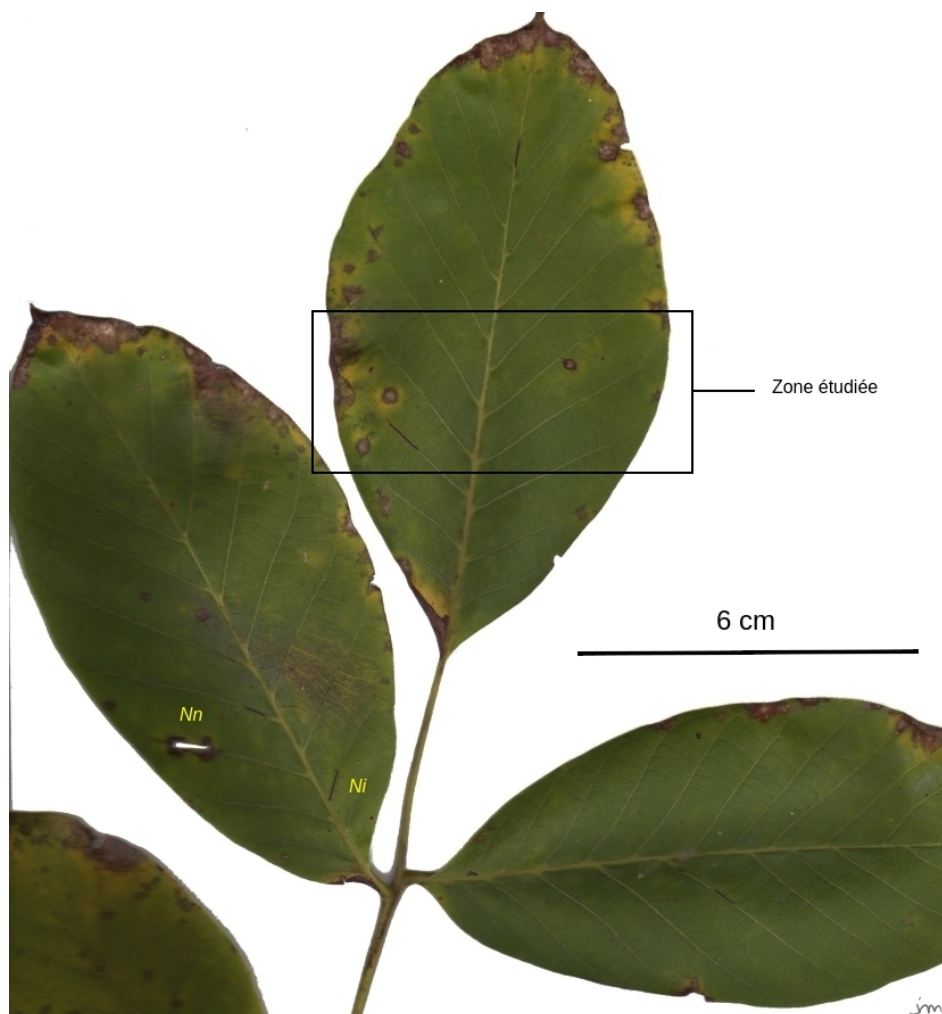
Défenses induites

Ainsi la présence de gomme est constitutive car elle pré-existe à l'agression.

Le déclenchement du système de défense est provoqué par l'agression puisque c'est la perforation réalisée par l'animal qui entraîne l'écoulement de la gomme.

Cet écoulement protège la plante en éliminant l'agresseur.

À l'automne, d'octobre à novembre les feuilles de noyer présentent les symptômes de diverses attaques.



Vue de la face supérieure d'une feuille de noyer en automne

On observe de nombreuses nécroses sur les marges des folioles.

On voit également des fragments de nervures nécrosées (Nn) qui sont tombées et des nervures infectées noires (Ni).

La zone encadrée (zone étudiée) présente les symptômes caractéristiques de la réaction hypersensible des végétaux.

Les végétaux qui sont des organismes fixés ne peuvent pas fuir leurs agresseurs. Ils présentent des mécanismes de défense dont certains sont peu spécifiques et peuvent être rapprochés de la réaction inflammatoire aiguë des animaux.

Ainsi la réaction hypersensible ou nécrose hypersensible consiste en une destruction programmée des tissus infectés. Cette réaction séquestre le pathogène dans des tissus morts. Ces tissus morts seront ensuite éliminés laissant un trou dans la feuille.

La nécrose hypersensible permet donc d'éviter la propagation de l'infection à d'autres tissus de la plante.

Face au risque d'infection la perte de capacité photosynthétique est négligeable, surtout en automne.

La zone étudiée présente 2 aspects de cette réaction.



Nécroses hypersensibles sur foliole de noyer (vue de la face supérieure)

X : Une zone nécrosée aux limites irrégulières avec une marge noire entourée d'un halo jaune.

A : Une zone nécrosée au contour elliptique avec une marge noire se prolongeant dans la nervure.



Nécroses hypersensibles sur foliole de noyer (vue de la face inférieure)

L'examen de la face inférieure révèle d'autres différences.

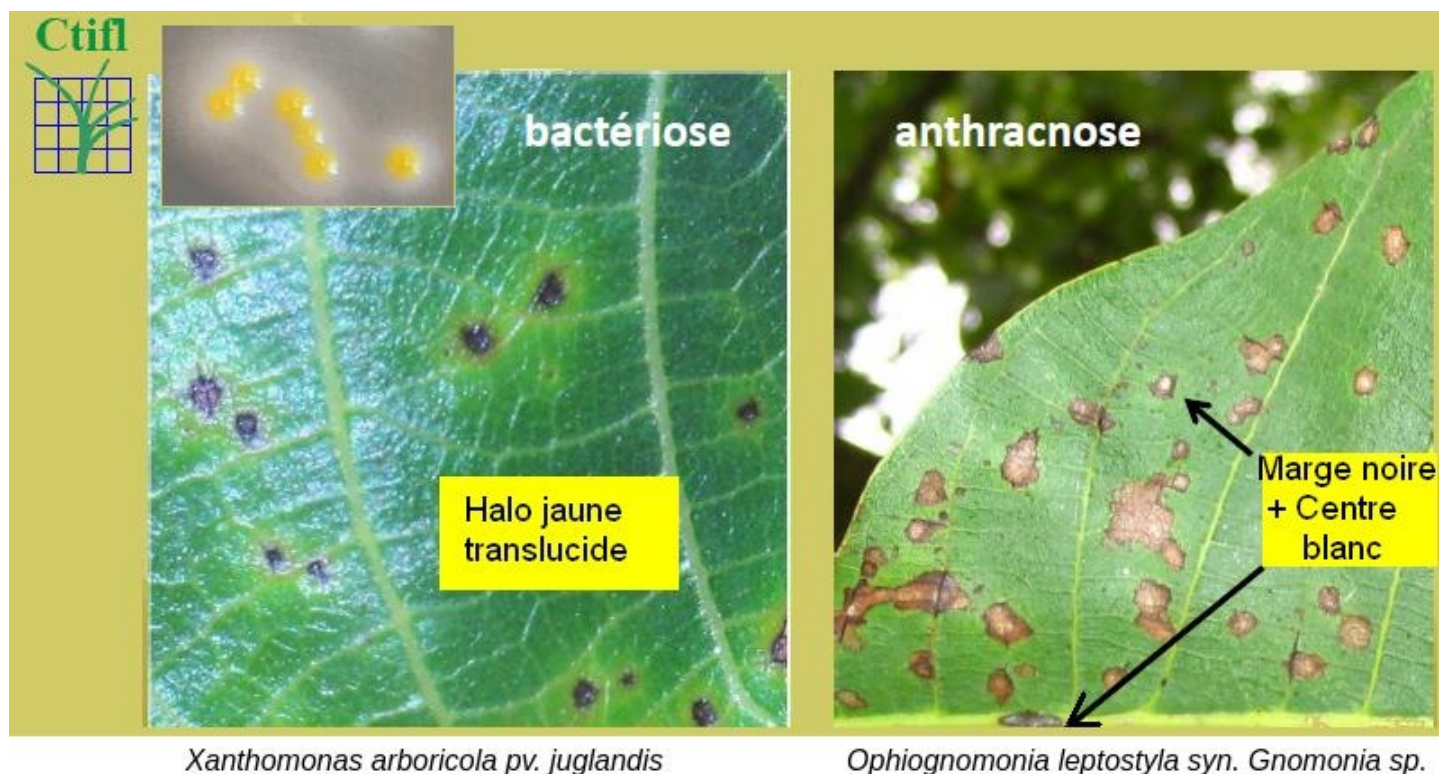
X : La nécrose a bien un contour irrégulier. Elle est entourée d'un halo qui ici apparaît rougeâtre. Elle se situe dans un espace inter-nervaire (entre 2 nervures).

A : La nécrose a un contour régulier. Ici il apparaît un halo noir. Elle se situe sur une nervure et cette nervure est noircie dans le prolongement de la nécrose.

L'observation révèle donc des aspects variables dans la réaction nécrotique qui est pourtant stéréotypée.

La distribution, nervaire ou inter-nervaire peut être en relation avec les différentes modalités d'une infection attribuable à 2 pathogènes différents.

En effet ces symptômes permettent d'identifier les agents responsables.



d'après Giraud, 2011, CTIFL "Le point sur ..." 1: 2011

Identification des pathogènes : La bactérie *Xanthomonas* sp et le champignon *Ophiognomonia* sp

Les nécroses **X** sont attribuables à une variété (pathovar) d'une bactérie *Xanthomonas arboricola* spécialisée dans l'infection du noyer. Dans une espèce pathogène, un pathovar est un groupe clonal possédant des facteurs de virulence lui permettant d'infecter un hôte particulier.

Les nécroses **A** caractérisées par leur marge noire nette sont les symptômes d'une **anthracnose**. Le terme d'anthracnose désigne un ensemble de maladies aux symptômes semblables et provoquées par différents genres de champignons ascomycètes.

Ici cette maladie est provoquée par le champignon *Ophiognomonia* sp.

La nécrose hypersensible est très fréquente chez les plantes.



Les agents pathogènes n'ont pas été identifiés.

On constate que la forme de la nécrose, l'aspect de sa bordure ainsi que le halo entourant la zone sont très variables.

Il apparaît donc que, **bien que la réaction hypersensible soit stéréotypée (nécrose limitée des tissus) elle présente néanmoins des aspects symptomatiques spécifiques du couple hôte-pathogène.**

Les thomises sont des araignées (ordre des *Araneae*) très souvent floricoles.

Leurs 2 premières paires de pattes sont plus longues que les autres et sont surtout utilisées pour saisir les proies. Ces araignées se déplacent le plus souvent latéralement comme les crabes d'où leur nom.

Elles chassent à l'affût en se camouflant à l'intérieur des fleurs dont elles adoptent les couleurs.

Leur couleur dominante change en quelques jours. Les anciens pigments sont métabolisés et en partie rejetés alors que de nouveaux pigments sont synthétisés. Il s'agit d'une homochromie active.



Doc1 : Un thomise replet (enflé), *Thomisus onustus* à l'affût dans une fleur de Dipladenia blanc



Doc2 : Gros plan du Doc1.

Le camouflage n'est pas parfait pour notre vision mais il est suffisamment efficace pour échapper à la vue des insectes butineurs (Doc3).



Doc3 : Thomise dans la fleur de *Dipladenia* ayant capturé un hymenoptère butineur.

La proie est rapidement saisie et le venin injecté juste derrière la tête. La paralysie est très rapide.



Doc4 : *Thomisus onustus* dans un cyathium d'euphorbe hélioscope.

Un autre individu s'est installé dans l'inflorescence d'une euphorbe (Doc4).

Ici la ressemblance ente l'euphorbe et l'araignée est telle qu'il est possible de parler de mimétisme. Cependant le terme est fort car il sous-entend une co-évolution qui est peu probable dans ce cas.



Doc5 : Mimétisme entre la fleur d'euphorbe et la face de la thomise

Les cornes du prosoma de l'araignée miment les cornes des nectaires et sa face brillante mime le disque nectarifère recouvert de nectar.

En se posant, pour prélever le nectar sur ce qui ressemble aux étamines, l'insecte se pose en réalité sur l'ensemble chélicères (= crochets venimeux) – pédipalpes (= organes sensoriels et préhenseurs).

Il suffit d'ailleurs qu'il s'en approche suffisamment pour être saisi par les 2 premières paires de pattes. Celles-ci sont grandes et munies de dents à leurs extrémités.

La Thomise Napoléon (Doc6) porte sur sa partie postérieure un motif noir qui évoque (pour nous!) l'ombre de Napoléon I^{er} coiffé de son bicorn. Il s'agit évidemment d'un hasard. Peu de prédateurs connaissent l'histoire !



Doc6 : Deux Thomises Napoléon sur l'inflorescence d'une euphorbe héliscopée.

Néanmoins ce motif peut évoquer une araignée, le bicorn étant la partie postérieure d'un animal dont les pattes seraient à l'extrémité de la Thomise.

L'iris de la garrigue provençale est une petite plante (20 cm) qui peuple les milieux secs, ensoleillés et chauds. Elle est répandue dans tout le bassin méditerranéen.



I. lutescens en fleur début mars.

La floraison à lieu fin Mars début Avril.

Cet iris ne produit qu'une fleur par axe floral contrairement à *I. pseudacorus*, aux autres espèces (*I. germanica*, *Neomarica* sp.) et aux variétés horticoles.

Ici l'exemplaire produit une belle fleur bleue contrairement à ce qu'indique le nom d'espèce puisque « lutescens » signifie « jaune ». La fleur est très colorée et de grande taille (5 cm) ce qui suggère une pollinisation entomogame confirmée par la littérature.

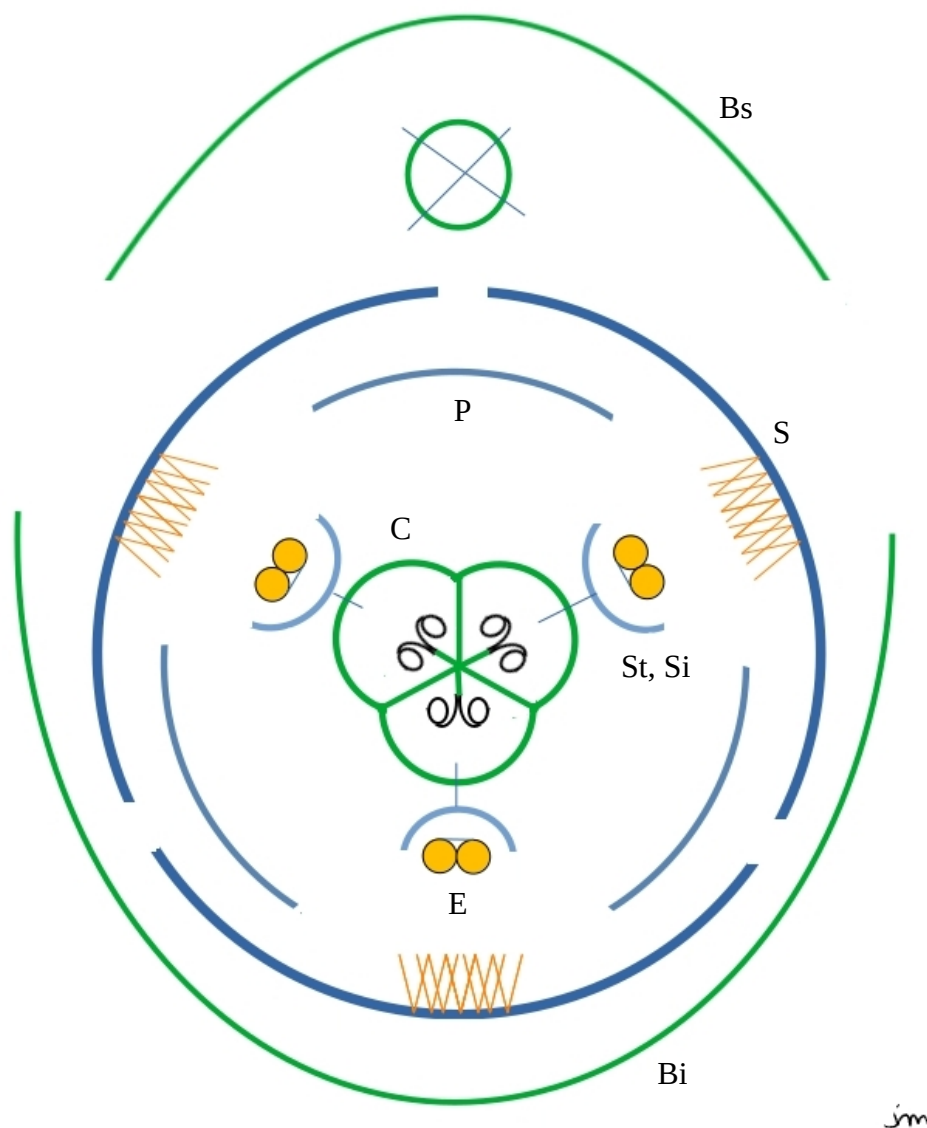


Diagramme floral de la fleur de *I. lutescens*.

(Bs, Bi = bractées sup et inf ; S = sépale ; P = pétale ; E = étamine ; C = carpelle ; St, Si = style et stigmat)

La fleur d' *I. lutescens* est une fleur très évoluée.

Sa structure rappelle celle des fleurs d'autres monocotylédones. Elle est basée sur 4 verticilles trimères.

Elle peut être décrite par la formule $3S + 3P + 3E + 3C$.

Néanmoins l'axe ne produisant, le plus souvent qu'une seule fleur celle-ci se trouve enveloppée par un ensemble qui paraît formé d'une bractée supérieure et d'une bractée inférieure. Ces bractées peuvent être interprétées comme des feuilles modifiées. En effet chez l'iris les nouveaux organes, feuilles ou axes apparaissent à travers une fente à la base de la feuille précédente. L'ensemble des feuilles prend alors l'aspect d'un éventail.

Description de la fleur.

Le 1^{er} verticille, le plus externe est constitué de 3 grands sépales bleus (tépaies) rayés de blanc et présentant chacun une ligne de poils jaunes. Le contraste guide les insectes pollinisateurs.

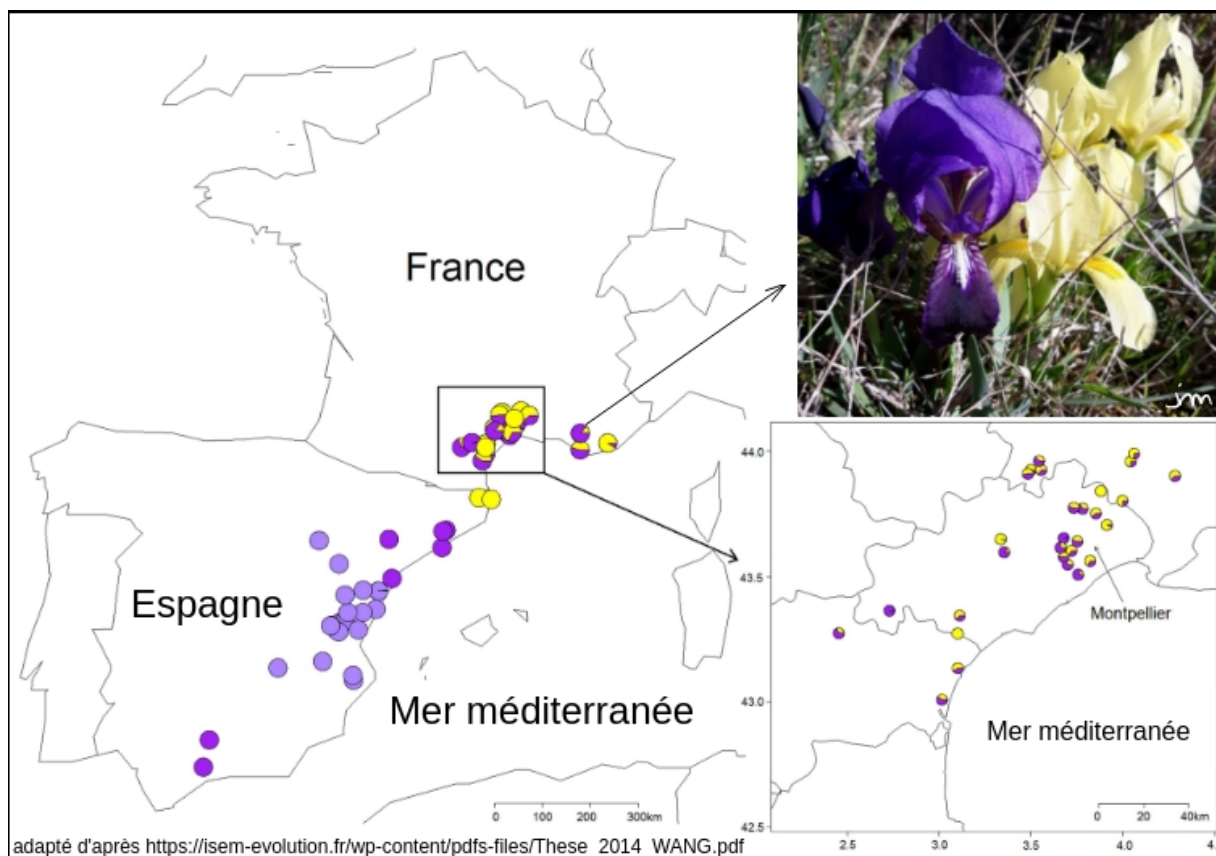
Le 2^{ème} verticille est constitués de pétales bleus recourbés vers l'intérieur de la fleur. Ils protègent le pistil en le recouvrant.

Le 3^{ème} verticille a 3 étamines. Alternant avec les pétales, elles se retrouvent donc en face des rangées de poils orangés portés par les sépales. Elles s'ouvrent vers l'extérieur de la fleur ce qui limite l'autofécondation et permet le dépôt du pollen sur l'insecte pollinisateur.

Le 4^{ème} verticille est occupé par le pistil. L'ovaire contient les ovules. La placentation est axiale. Le style est très modifié. Il est divisé en 3 et chaque partie est aplatie et colorée ce qui lui donne l'aspect de pétales. Le stigmat se trouve au dessus et derrière les étamines.



Coexistence des 2 formes (bleue et jaune) dans les monts de Vaucluse



Répartition des différentes formes (bleue et jaune)

Dans les monts de Vaucluse la forme jaune est rare mais elle se rencontre néanmoins. Par contre dans les Maures et dans la région de Montpellier c'est la forme jaune qui est la plus fréquente. On observe sur la carte une variation suivant l'axe SO-NE. Les populations du sud-Ouest étant plutôt bleues alors qu'au Nord-Est la forme jaune domine.

On ne connaît pas d'explication simple à cette répartition.

Les 2 formes présentent des allèles différents pour des gènes intervenant dans le métabolisme de synthèse des anthocyanes. La différence entre elles est donc de nature génétique. Mais parmi les forces évolutives pouvant s'exercer, la sélection naturelle peut être écartée car les 2 formes produisent des descendants viables dans les mêmes proportions. L'adaptation au climat semble identique.

L'hypothèse d'un effet fondateur, donc aléatoire, peut être envisagée car la plante disperse peu ses graines, échange des allèles à courte distance et surtout se reproduit efficacement de manière clonale par rhizomes ;



Iris lutescens (au premier plan) en compagnie d'Ophrys sphegodes

à Jacqueline

En Provence au début de l'été, on peut trouver des mues accrochées aux brins d'herbes. Ces mues d'insectes (1 paire d'antennes et 3 paires de pattes, des fourreaux ailaires) sont des mues de la grande cigale provençale, *Lyristes plebejus* (Scopoli, 1763), la cigale plébéienne.

L'animal vit 4 ans dans le sol en s'alimentant de la sève des végétaux prélevée au niveau des racines. L'adulte aérien et reproducteur qui ne vit que 4 mois s'alimente aussi de sève mais il la prélève au niveau des rameaux.

Les exuvies de cigale plébéienne sont **grosses (2,5 à 3 cm de long)**.

Même accrochées à un brin d'herbe elles sont encore **couvertes de terre**.

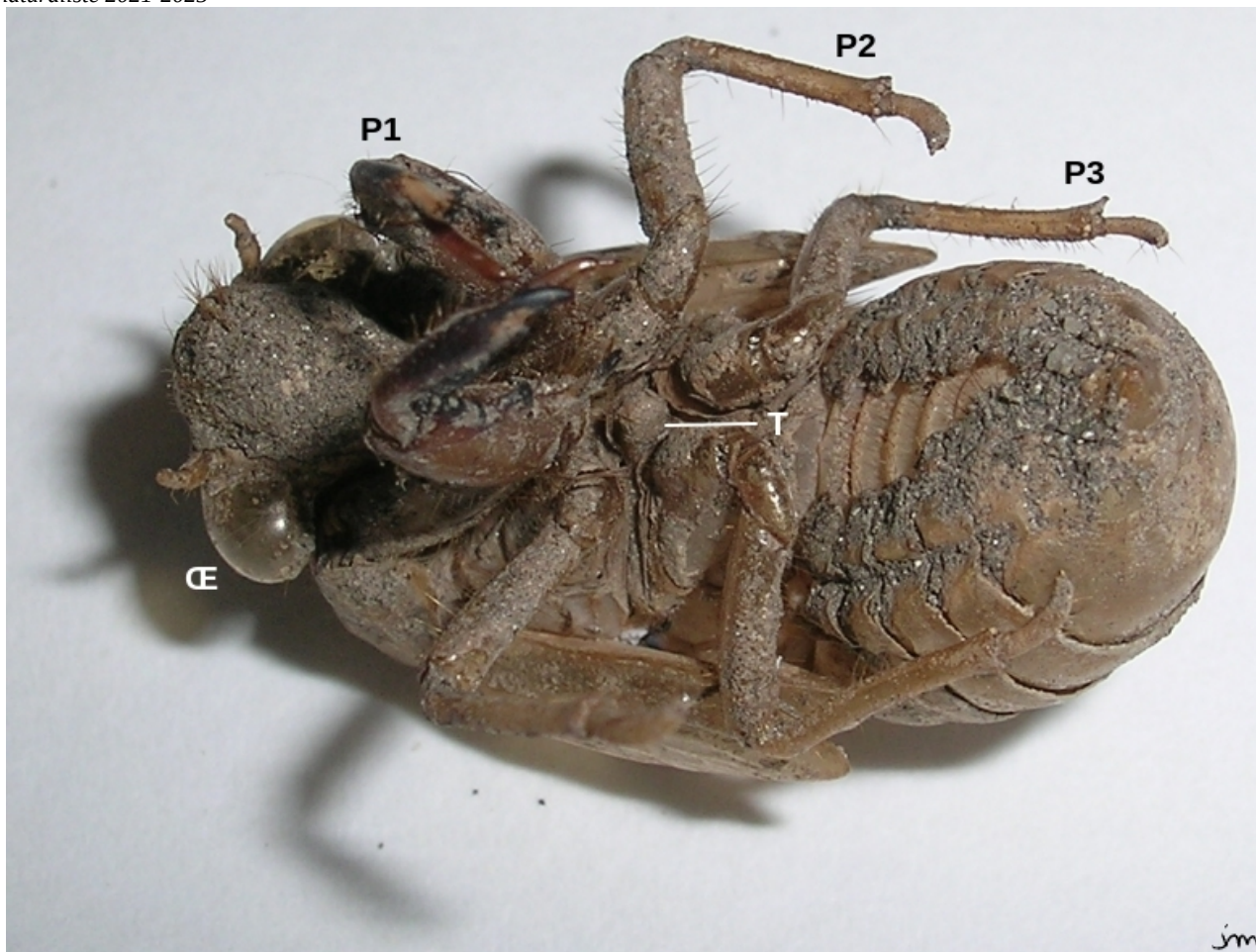
Elles présentent **un tubercule abdominal entre P2 et P3**.

Ceci les distingue des autres cigales provençales (*C. orni*, L. 1758 et *C. atra*, Olivier, 1791) dont les exuvies sont plus petites, propres et lustrées et sans tubercule abdominal.



Tête et thorax coté droit d'une exuvie imaginale de *L. plebejus*

(CE : œil composé ; FA : fourreau alaire ; P1, P2, P3 pattes coté droit ; T: Tarse ; Ti : Tibia ; F : Fémur)



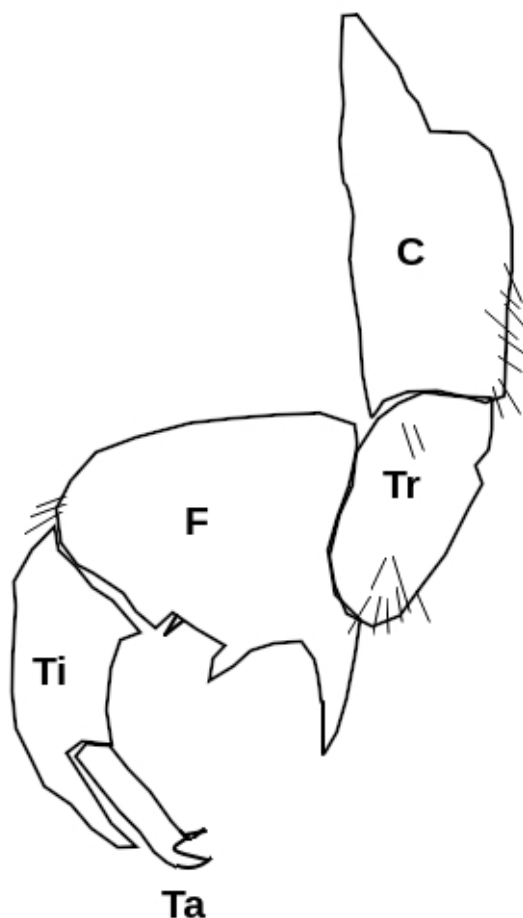
Vue ventrale d'une exuvie imaginaire de *L. plebejus*.
On distingue le tubercule (T) entre les paires de pattes postérieures



Détail de la face ventrale montrant le tubercule (T) entre les pattes P2 et P3

Ce tubercule semble constant dans cette espèce.

L'exuvie permet aussi d'observer **des adaptations en relation avec le mode de vie de la larve.**



Exuvie de *Lyristes plebejus*. Patte avant droite (P1) face interne.

(C = coxa, Tr = trochanter, F = Fémur, Ti = Tibia, Ta = Tarse, carreaux de 5x5 mm)

La première paire de pattes présente 2 types d'adaptations.

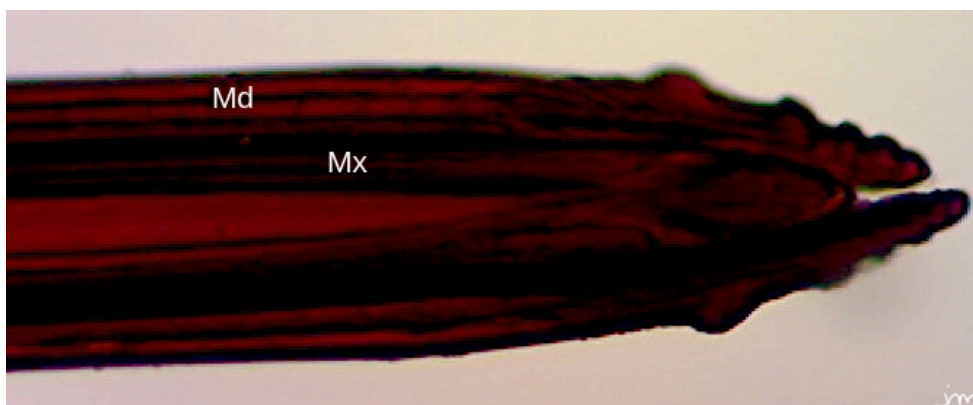
Le tibia est prolongé par un éperon qui agit comme une pioche alors que le large fémur agit comme une pelle. **Ainsi la première paire de pattes de la larve est adaptée au fouissage** et au creusement d'une galerie. Le tarse repliable le long du tibia est protégé lors de cette action.

Le fémur porte 3 pointes qui peuvent se planter dans la racine pour la maintenir alors que le tibia et le fémur montrent des lames agissant comme une cisaille.

Ainsi la première paire de pattes de la larve est aussi adaptée au cisaillement.

Les pièces buccales forment un appareil piqueur-suceur.

Cet appareil est protégé dans un fourreau articulé et l'extrémité permet de forer dans les tissus végétaux. La partie interne forme une aiguille creuse. **Ainsi la larve prélève la sève dont elle s'alimente.**



Extrémité du rostre (MO X4, Md = mandibule, Mx = maxille)