



Introduction à l'étude de la morphologie florale

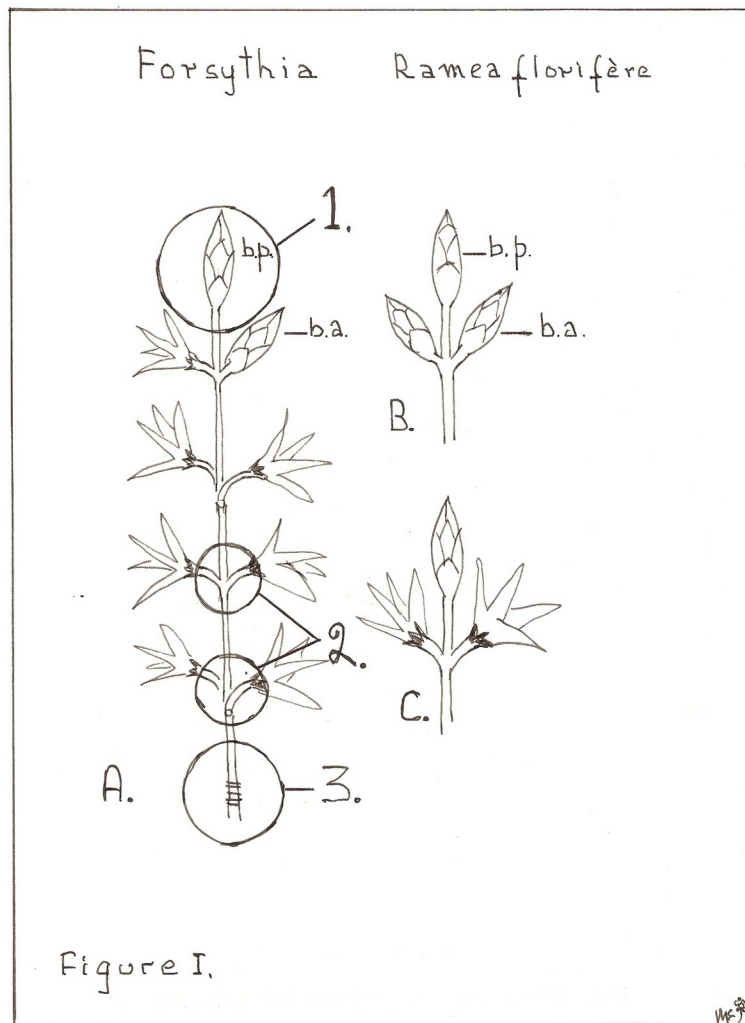
Le Forsythia est un arbuste ornemental originaire de l'Asie, principalement de la Chine et du Japon, ainsi nommé en l'honneur d'un horticulteur anglais, W. A. Forsyth, 1737-1804. L'arbuste fleurit, dans nos régions, de la mi-avril à la mi-mai. Les fleurs, d'un beau jaune pâle, se développent bien avant l'apparition des feuilles : l'arbuste est alors magnifique et facile à repérer lors de nos balades en milieu urbain.

Il vaut alors la peine, si cela est possible, de prélever une ou deux extrémités de rameaux d'une vingtaine de centimètres de longueur pour effectuer des observations à la maison. De retour à la maison, placez les rameaux dans un pot d'eau; vous pourrez ainsi les conserver quelques jours et faire vos observations à votre guise. Si cela est impossible, tentez d'effectuer les observations sur place. En réalité, l'idéal serait d'avoir à notre disposition une ou deux loupes binoculaires et de chercher à faire, tous ensemble, les observations suivantes.

Le rameau

Le petit rameau que nous avons choisi devrait être garni de fleurs, placées par paires, sur presque toute sa longueur. La plupart du temps, la branchette (Figure I-A) se termine par un (C), deux (A) ou trois (B) bourgeons verts, des bourgeons végétatifs. À moins d'un bris à l'extrémité de la branche, celle-ci se termine par un bourgeon vert, le bourgeon principal; les autres, s'il y a lieu, sont des bourgeons latéraux ou axillaires, qui se développent sur les côtés de la tige.

Nous commencerons nos observations par l'étude du bourgeon principal, le bourgeon vert (Figure I-A : 1). Ensuite, nous examinerons la disposition des fleurs sur le rameau, en comparant bien attentivement les fleurs de deux nœuds successifs (Figure I-A : 2). Finalement, nous tenterons de repérer l'emplacement du bourgeon principal de l'année d'avant (Figure I-A : 3) et de comprendre le processus de la croissance de la plante. Par la suite, nous examinerons la structure de la fleur, en abordant le chapitre de la morphologie florale.



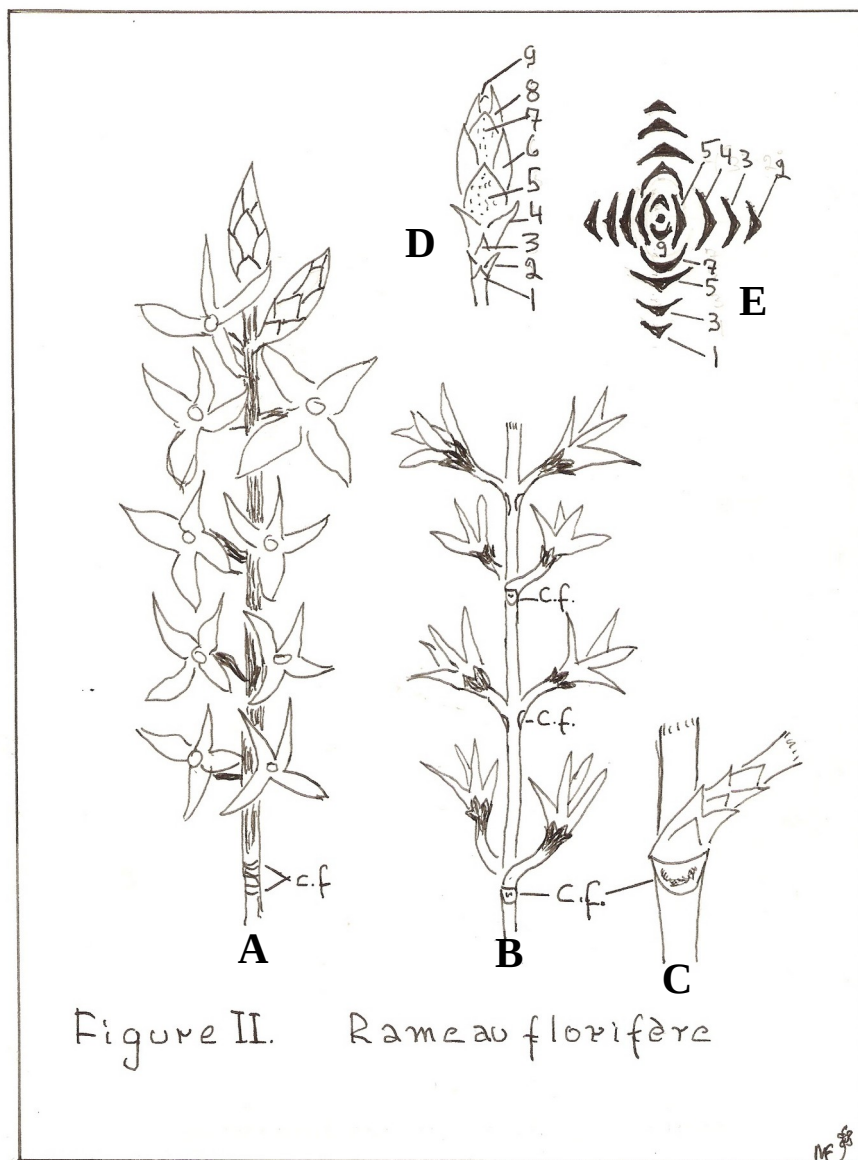
Le bourgeon principal

Le bourgeon principal est celui qui termine le rameau (Figure I-A, I-B et I-C). C'est lui que nous utiliserons pour une première série d'observations. En l'absence de ce bourgeon principal (bris, blessure, etc.), utilisez un bourgeon axillaire vert : les deux bourgeons présentent la même configuration et font, tous deux, l'affaire. En commençant par le bas du bourgeon (Figure II-D), nous devrions pouvoir déceler quatre petites paires de feuilles-écailles, numérotées de 1 à 4 sur l'illustration : les trois premières sont de couleur beige pâle, la quatrième étant verte à la base et se terminant par une petite pointe beige. Ces feuilles-écailles sont disposées par paires, en alternant leur position à chaque nœud : l'une en avant, l'autre en arrière, puis, au nœud suivant, l'une à gauche, l'autre à droite, et ainsi de suite. Après la quatrième paire, ce sont les toutes jeunes feuilles-foliacées que nous rencontrons, toujours dans la même disposition, en avant et en arrière – 5^e paire –, à gauche et à droite – 6^e paire – et ainsi de suite jusqu'à la neuvième paire. Ces feuilles vont bientôt s'épanouir en même temps que les entre-nœuds s'allongeront. Ainsi, dans une vingtaine de jours, nous obtiendrons un nouveau rameau avec des feuilles vertes bien épanouies. En réalité, la floraison sera alors terminée.

Disposition des feuilles dans le bourgeon et sur la tige

Nous pouvons considérer le bourgeon comme une minuscule tige qui porte de toutes petites feuilles non encore épanouies. La disposition des feuilles sur la tige, dans le cas qui nous intéresse actuellement, deux par deux, en position opposée l'une par rapport à l'autre, puis en alternant d'un angle de 90° en passant d'un nœud à l'autre, de telle sorte que nous observons toujours une feuille à gauche, l'autre à droite, puis, au nœud suivant, l'une en avant et l'autre en arrière, et ainsi de suite, est nommée «disposition en croix» ou «disposition opposée-décussée» (Figure II-E).

Il faut noter, qu'à moins d'anomalies sérieuses, ce mode de disposition des feuilles ou ce type de croissance et de mise en place des nouvelles feuilles et des nouveaux bourgeons axillaires sera le même pour toute la plante. Ce fait constaté nous permettra d'entreprendre une deuxième série d'observations (Figure II-A : 2).



Disposition des fleurs sur le rameau

Si nous examinons maintenant le rameau dans son entier, nous constatons que les fleurs sont, elles aussi, disposées par paire sur le rameau, comme illustré à la figure II-A. À première vue, elles semblent toutes sur le même plan, gauche-droite, et semblent toutes nous faire face ! Attention, ceci n'est qu'une apparence ! Il faut tourner le rameau d'un demi-tour et l'examiner par le dessous (Figure II-B).

En regardant tout le long du rameau, nous devrions, d'abord, retrouver les cicatrices des feuilles qui sont tombées l'automne dernier, les «cicatrices foliaires». Chaque cicatrice a la forme d'un petit U et toutes sont disposées par paire à chaque nœud, aussi en alternant de position d'un nœud à l'autre, comme nous l'avons déjà constaté dans le bourgeon principal : gauche-droite, avant-arrière, etc. Nous pouvons remarquer, par la même circonstance, que les petites tiges qui portent les fleurs, premièrement, prennent naissance juste au-dessus de ces cicatrices foliaires – rien de plus normal, elles proviennent des bourgeons axillaires – (Figure II-B et II-C) et, deuxièmement, elles aussi sont en position opposée-décussée, soit gauche-droite, avant-arrière, etc. : ce n'est qu'une petite torsion dans la toute petite tige florale qui ramène toutes les fleurs dans une position apparemment semblable, toutes du même côté, nous faisant face.

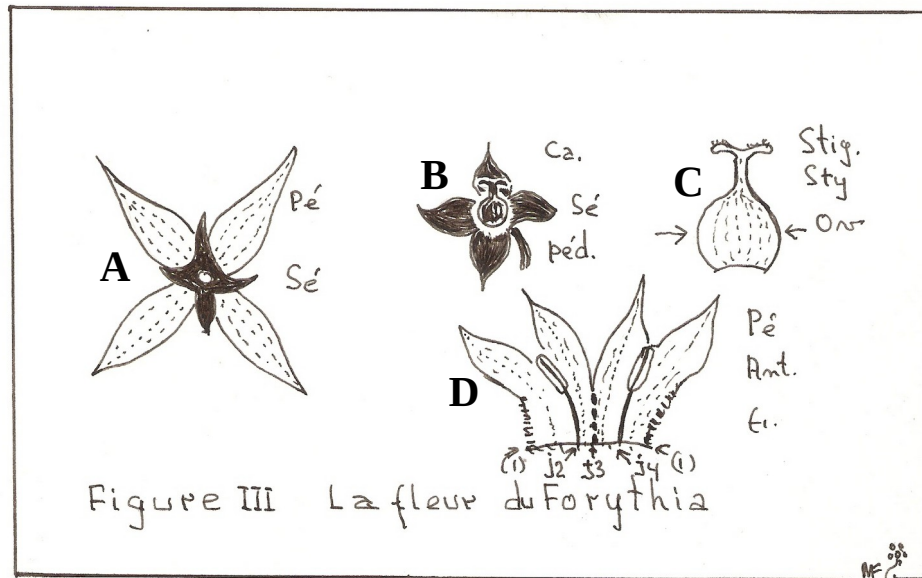
Position du bourgeon principal de l'année d'avant

Dernière observation sur ce petit bout de rameau. Portons l'œil vers le bas du rameau, là où les paires de fleurs sont plus rapprochées les unes des autres, et tentons de repérer, en dessous de la dernière paire de fleurs, une série de petites lignes horizontales ou transversales sur la tige (Figure II-A : cf). Ce sont là les cicatrices foliaires des quatre premières paires de feuilles, des feuilles-écailles, du printemps de l'année d'avant; elles correspondent aux quatre petites feuilles-écailles de notre bourgeon principal actuel. Tentons de résumer ce qui s'est passé. Imaginons notre bourgeon principal, le bourgeon vert que nous avons examiné au début de notre étude. Imaginons-le superposé exactement à cet endroit sur le rameau où sont les petites lignes qui indiquent l'emplacement des cicatrices foliaires. Le printemps arrive, les bourgeons se mettent à se développer, les feuilles-écailles, dont la fonction était de protéger les structures tendres durant le froid de l'hiver, tombent simplement, leur rôle étant terminé, et laissent leurs empreintes, ces petites lignes, les cicatrices des feuilles-écailles. Le bourgeon poursuit sa croissance et met en place un certain nombre de feuilles foliacées, en position opposée-décussée. Disons, pour le besoin de la démonstration, quatre paires de feuilles foliacées (Figure II-X). À l'aisselle de ces feuilles naissent des bourgeons axillaires. À l'automne qui suivra, l'automne dernier dans notre exemple, les feuilles foliacées, les feuilles chlorophylliennes, tombent à leur tour, laissant leurs cicatrices foliaires comme traces sur le rameau, et des bourgeons axillaires bien développés, des bourgeons floraux, prêts à fleurir au printemps qui suivra. Ce modèle de croissance se répétera d'année en année.

Assez pour l'appareil végétatif. Passons à l'appareil reproducteur.

La fleur du Forsythia

Détachons maintenant de notre branchette un tout petit rameau qui se termine par une fleur et examinons-la d'abord par le dessous, c'est-à-dire à l'envers (Figure III-A). Au besoin, prélevez – arrachez – la fleur.



Premières observations : les sépales et les pétales

Nous devrions voir quatre petites pointes verdâtres, disposées en forme de croix (+), placées au-dessus de quatre structures plus grandes, de couleur jaune, elles-mêmes disposées en X. Les premières structures représentent les sépales (Sé). Dans la fleur du Forsythia, nous avons donc quatre sépales que nous pouvons noter de la façon suivante : « S₄ ». Les sépales forment le «calice» de la fleur. Les pièces jaunes, beaucoup plus grandes, sont les pétales (Pé). Quatre pétales : « P₄ », en position alterne avec les sépales. Les pétales forment la «corolle» de la fleur. Alors, jusqu'ici, résumons ce que nous avons trouvé : « S₄, P₄ ».

Pour la suite des choses, reprenons notre bout de rameau et, au lieu de tenter une dissection de fleur, essayons de tirer, d'un petit coup sec, sur la corolle d'une fleur plus âgée, la tenant par une de ses pointes. Les fleurs plus âgées sont situées vers le bas de la branche. Si tout va bien, la corolle s'enlèvera d'un coup sec, laissant, sur la branche, une petite coupe verte constituée par les sépales, soit le calice. Si cela ne fonctionne pas du premier coup, essayez d'autres fleurs jusqu'au succès.

Laissons la corolle de côté, pour l'instant (nous y reviendrons plus tard), et procédons avec le calice, la petite coupe verte (Figure III-B).

Les carpelles

Examinons d'abord le centre du calice, le centre de cette toute petite coupe faite par les quatre sépales : nous devrions pouvoir y déceler une toute petite structure de couleur verte (Figure III-B et III-C), globuleuse à la base – la région ovarienne (Ov) – allongée par la suite – le style (Sty) – et se terminant par deux petites pointes – les stigmates (Sti). C'est là ce que beaucoup de botanistes nomment le pistil (Pi). Le pistil est ici constitué de deux carpelles, ce que nous lais-

supposer la présence de deux stigmates, chaque carpelle ayant son propre stigmate. Une étude plus détaillée et plus complexe serait ici nécessaire pour confirmer le tout : il faut effectuer une coupe transversale à travers la région ovarienne (→ ←) pour constater, à l'aide d'une loupe binoculaire, le nombre de carpelles et leur forme exacte.

Les étamines

Revenons maintenant à la corolle que nous avons mise momentanément de côté. Chaque pointe jaune correspond à un pétale; chaque pétale est libre à son sommet mais soudé à ses voisins par la base formant ainsi un petit tube.

Déchirons délicatement la corolle, en la prenant entre pouce et index par les pointes de deux pétales contigus : le bris devrait normalement se faire entre deux pétales (Figure III-D). On découvre alors, à l'intérieur de la corolle, deux étamines soudées à la base même de la corolle, au moyen de leur filet (Figure III-D, Fi). Les étamines étaient aussi soudées entre elles, au sommet, par leur anthère. Essayez de remarquer exactement le point d'origine des filets de ces étamines sur la corolle. Premièrement, ils devraient être, chacun, juste à la limite entre deux pétales, à la jointure ou à la soudure de deux pétales entre eux. Deuxièmement, comme il n'y a que deux étamines mais quatre lieux de jointure, si une étamine est sur une jointure de nombre pair, la jointure No 2 par exemple, l'autre sera exactement en face, sur la jointure No 4.

Nous possédons maintenant tous les éléments pour décrire la structure de la fleur du Forsythia.

La formule florale

Nous avons déjà commencé à établir la formule florale de cette fleur. Reprenons et poursuivons. La fleur du Forsythia possède :

- un calice constitué de quatre sépales
- une corolle constituée de quatre pétales
- un androcée constitué de deux étamines
- un gynécée constitué de deux carpelles

et sa formule florale est $S_4 P_4 \dot{E}_2 C_2$.

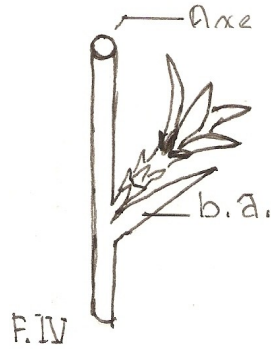
Le diagramme floral

Bien que la formule florale soit une façon concise et très intéressante de résumer nos observations, $S_4, P_4, \dot{E}_2, C_2$, elle ne livre que l'essentiel, le strict minimum de la morphologie florale.

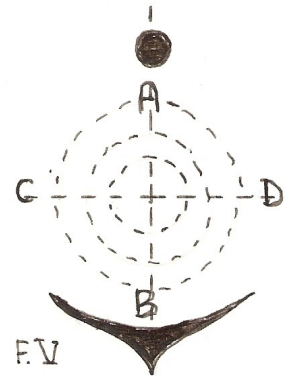
Une meilleure façon de garder traces de nos observations, afin de les revoir plus tard ou, mieux, de pouvoir les comparer avec d'autres informations sur d'autres fleurs, observations que nous pourrions faire au cours de nos excursions, demeure la constitution d'un «diagramme floral».

La fabrication d'un diagramme floral est une technique qui consiste à faire une projection, sur une feuille de dessin, des différentes pièces de la fleur comme si elle était vue de haut, du dessus, ou encore, lorsqu'elle est examinée au moyen d'une coupe transversale, en représentant ces pièces par différentes silhouettes, différents motifs ou symboles appropriés. Voyons voir. Nous procéderons lentement, par étapes, pour bien comprendre la démarche.

L'axe principal et la bractée axillante : figures IV et V

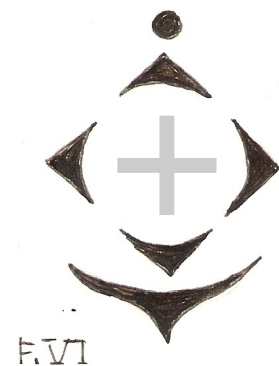


Généralement nous commençons par la représentation de l'axe qui porte la fleur, que nous plaçons en haut de notre dessin (Axe), et celle de la bractée axillante, que nous plaçons en bas (b.a.). La ligne virtuelle, en pointillé sur la figure, qui va de bas en haut et qui passe à travers la bractée et l'axe, se nomme l'axe médian (A-B); l'autre droite, perpendiculaire à l'axe médian, se nomme axe transversal (C-D). Nous porterons alors, sur des



cercles concentriques imaginaires, aussi représentés par des cercles en pointillé, les symboles des différentes pièces florales, en commençant par l'extérieur, soit avec les sépales.

Position des sépales : figures VI et VII



Les sépales : il faut prendre soin de bien les orienter par rapport à l'axe médian : est-ce que les quatre sépales forment une croix (+ en gris) comme à la figure VI, ou un X comme à la figure VII ? Nous n'avons pas fait cette observation : cela nécessite, dans le cas du Forsythia, l'utilisation d'une loupe binoculaire et le travail sur de tout jeunes bourgeons floraux. Aujourd'hui vous devez vous fier à



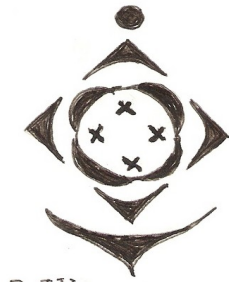
mes nombreuses observations, quitte à les vérifier un de ces jours. Les sépales forment une croix comme représenté à la figure VI-A, et non un X. Les sépales bien positionnés sur notre diagramme de la figure VI, la suite est plus facile pour déterminer l'emplacement des pétales.

Position des pétales : figure VIII



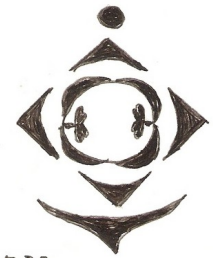
Les pétales sont quatre et en alternance avec les sépales, donc en croix. Représentons-les sur la figure VIII. La petite ligne pâle qui joint les pétales entre eux nous indique que ceux-ci sont soudés côte à côte à leur base formant un court tube.

Les étamines : figures IX et X



F. IX

Et maintenant, les étamines. Nous savons qu'elles sont deux, l'une en face de l'autre et entre les pétales, c'est-à-dire vis-à-vis des sépales. Mais vis-à-vis desquels? Il y a deux étamines et quatre sépales! Avec hypothétiquement quatre étamines, pas de problème! Il y en aurait une en face de chaque sépale comme le montre la figure IX, où les étamines hypothétiques sont représentées par de petits x. Encore une fois, nous ne pouvons résoudre ce point aujourd'hui. Mais des études minutieuses ont montré que



F. X

les deux étamines présentes sont celles qui sont en position transversale par rapport à l'axe médian et nous les plaçons dans leur véritable position à la figure X.

Les carpelles

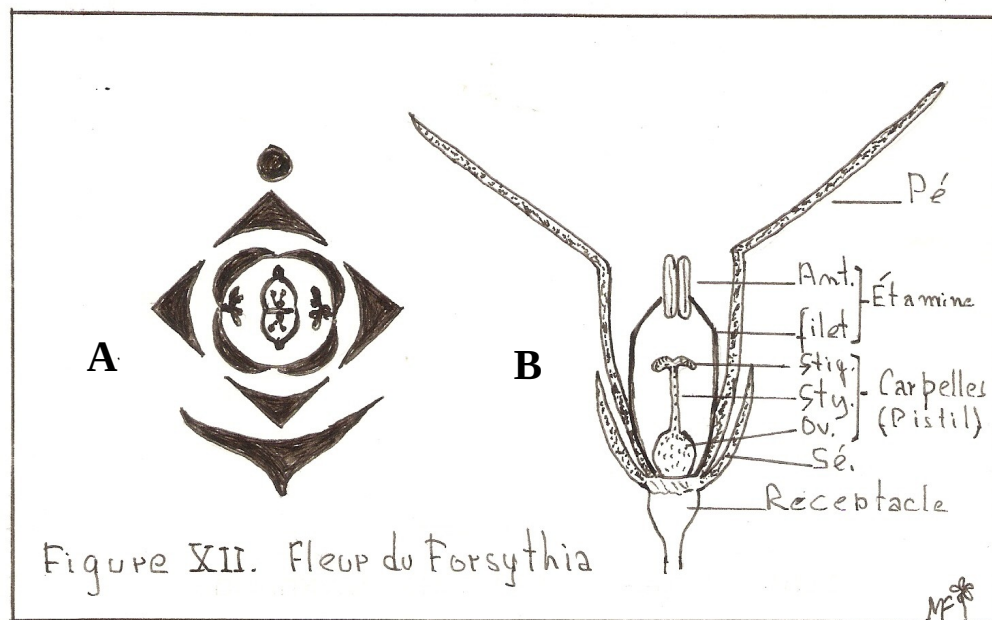


F. XI

Finalement les carpelles. Même questionnement que pour les étamines : quatre emplacements possibles pour seulement deux carpelles. Encore ici, il faut nous fier à des études d'anatomie florale et des coupes fines examinées au microscope : les deux carpelles sont positionnés dans le plan médian tel qu'illustré à la figure XI et XII-A. Nous obtenons enfin le diagramme floral complet de la fleur du Forsythia.

Schéma longitudinal de la fleur : figure XII

Un schéma longitudinal de la fleur, figure XII-B, complète avantageusement nos observations pour consultations futures.



Au moment d'«aller sous presse», les Peupliers ont commencé à fleurir (des chatons). Chez le Magnolia, les bourgeons floraux commencent à s'ouvrir, laissant voir le bout blanc des pétales. Beaucoup de Pas-d'âne (Tussilage), un ou deux Pissenlits. Chez les indigènes, la belle et éphémère Sanguinaire. Tentez de repérer l'Érable de Norvège : les bourgeons des inflorescences et des fleurs commencent aussi à s'épanouir.

Bonnes observations!



Michel Famelart

