

gnant l'a fort bien démontré. Déjà, dans les plantes dont les feuilles sont étalées à la surface de l'eau, comme les *Nymphaea*, certains *Polygonum*, etc., l'épiderme de la face supérieure porte seul des stomates; la face inférieure, constamment en contact avec l'eau, en est dépourvue. Dans les *Potamogeton*, les *Zanichellia*, etc., dont les feuilles sont submergées, l'épiderme disparaît et le parenchyme est uniquement recouvert par la cuticule, qui ne présente aucune ouverture appréciable, et qui est d'une excessive ténuité. Les faisceaux vasculaires n'existent pas; ils sont remplacés par quelques séries d'utricules allongées qui en tiennent lieu. Ainsi les feuilles submergées offrent une organisation excessivement simple: elles se composent uniquement de tissu utriculaire, qui montre un grand nombre de lacunes, ou de poches aériennes, sans communication directe avec l'extérieur.

Indiquons ici sommairement les principales fonctions des feuilles. Les feuilles sont, avec les racines, les organes essentiels de la nutrition des végétaux, et leurs fonctions sont très-nombreuses et très-diverses: 1° elles absorbent dans l'atmosphère les substances nutritives qui y sont répandues à l'état de gaz ou de vapeurs; 2° elles sont des organes d'assimilation, et exercent une action puissante sur ces substances, qu'elles altèrent et décomposent pour les faire concourir à la nutrition du végétal; 3° elles absorbent l'air ou l'acide carbonique qui y est mêlé, pour s'assimiler les principes qui peuvent leur servir d'aliment, etc.; 4° elles rejettent au dehors les principes ou matières inutiles à leur alimentation, tantôt sous la forme de gaz (respiration), tantôt sous la forme de vapeurs (transpiration), tantôt sous la forme de corps solides (excrétions végétales). Enfin elles sont les organes dans lesquels l'irritabilité est la plus manifeste, et ceux par conséquent qui exécutent les mouvements les plus marqués.

Nous reviendrons sur ces fonctions en traitant prochainement des phénomènes de la nutrition et des mouvements dans les végétaux.

CHAPITRE XII.

DÉFOLIATION, OU CHUTE DES FEUILLES.

Dans nos climats, il arrive chaque année une époque où la plupart des végétaux se dépouillent de leurs feuilles. C'est ordinairement à la fin de l'été ou au commencement de l'automne que les arbres perdent leur feuillage.

Cependant ce phénomène n'a pas lieu à la même époque pour toutes les plantes. On remarque en général que les arbres dont les feuilles

se développent de bonne heure sont aussi ceux qui les perdent les premiers, comme on l'observe pour le tilleul, le marronnier d'Inde, etc. Le sureau fait exception à cette règle; ses feuilles paraissent dès le premier printemps, et ne tombent que très-tard. Le frêne ordinaire présente une autre particularité; ses feuilles se montrent très-tard, et tombent dès la fin de l'été.

Les feuilles pétiolées, surtout celles qui sont articulées avec la tige, s'en détachent plus tôt que celles qui sont sessiles, et à plus forte raison que celles qui sont amplexicaules. En général, dans les plantes herbacées, annuelles ou vivaces, les feuilles meurent avec la tige, sans s'en détacher.

Mais il est des arbres et des arbrisseaux qui restent en tout temps ornés de leur feuillage. Ce sont en général les espèces résineuses, telles que les pins, les sapins, ou certains végétaux dont les feuilles sont roides et coriaces, comme les myrtes, les alaternes, les lauriers-roses, etc. On leur donne le nom d'*arbres verts*.

Dans les régions tropicales de l'un et l'autre continent, où la température descend ou se maintient rarement au-dessous de $10^{\circ} + 0$, la plupart des arbres et des arbrisseaux sont munis de feuilles plus ou moins roides et coriaces, qu'ils conservent toute l'année. Cependant, transportés dans nos climats plus froids, ces végétaux y sont soumis aux influences qui agissent sur nos arbres indigènes, et, même abrités dans nos serres, ils y perdent souvent leur feuillage.

Quoique la chute des feuilles ait généralement lieu aux approches de l'hiver, on ne doit cependant pas regarder le froid comme la principale cause de ce phénomène. Elle doit être bien plus naturellement attribuée à la cessation de la végétation, au manque de nourriture que les feuilles éprouvent à cette époque de l'année, où le cours de la sève est interrompu. Les vaisseaux de la feuille se resserrent, se dessèchent, et bientôt cet organe se détache du rameau sur lequel il s'était développé.

M. John Murray (*Edimb. philos. Journ.*, p. 823, 1823) pense que la chute des feuilles est due à la contraction et à l'oblitération des vaisseaux du pétiole, qui proviennent de la perte de calorique qu'éprouve cette partie par l'irradiation, dont l'action est beaucoup plus marquée en automne que dans les autres saisons. Il s'appuie sur ce que ce sont en général les feuilles supérieures des arbres qui se détachent les premières, parce qu'elles sont plus exposées aux effets de cette irradiation du calorique.

Selon M. Vaucher, les fibres de la tige ne se continuent pas avec celles du pétiole; il y a toujours à la base de celui-ci une solution de continuité entre les fibres, mais qui n'est souvent pas visible à l'extérieur. Ces fibres sont simplement juxta-posées bout à bout avec celles de la tige ou des rameaux, et c'est le parenchyme et l'épiderme qui unissent la feuille à la tige. Quand ce parenchyme vient à se dessé-

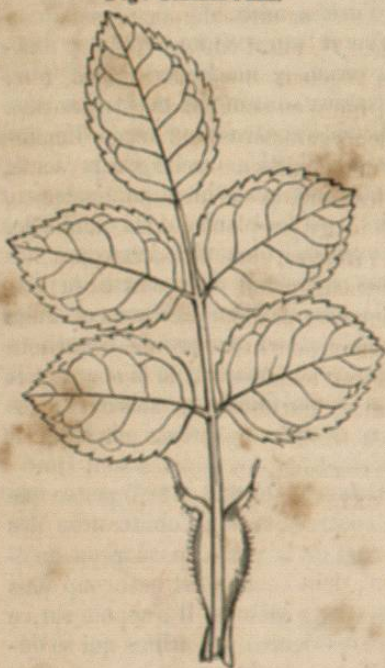
cher, la feuille tombe. Mais qu'on remarque bien, il serait difficile de rompre le pétiole au-dessus de ce point d'articulation sans déchirer des fibres; tandis que, quand la feuille tombe naturellement, la cicatrice qu'elle laisse est toujours nette. Cette observation n'est pas exacte; les vaisseaux de la feuille se continuent sans interruption et sans articulation avec ceux de la tige.

CHAPITRE XIII.

DES STIPULES *.

Les *stipules* sont de petits appendices *squamiformes* ou *foliacés*,

Fig. CXXXVIII.



qu'on rencontre au point d'origine des feuilles sur la tige. Elles sont ordinairement au nombre de deux, une de chaque côté du pétiole, comme dans le charme, le tilleul; le plus souvent elles sont libres, c'est-à-dire qu'elles ne sont pas fixées au pétiole, naissant comme lui du rameau (Fig. CXXXIX); d'autres fois elles font corps avec la base de cet organe, comme dans le rosier (Fig. CXXXVIII), et plusieurs autres plantes de la famille des Rosacées.

Quand elles sont soudées au pétiole, leur union peut être plus ou moins intime. Ainsi quelquefois elles sont simplement attachées par leur base sur le pétiole; d'autres fois elles sont soudées avec lui par toute la longueur d'un de leurs côtés, comme dans le rosier.

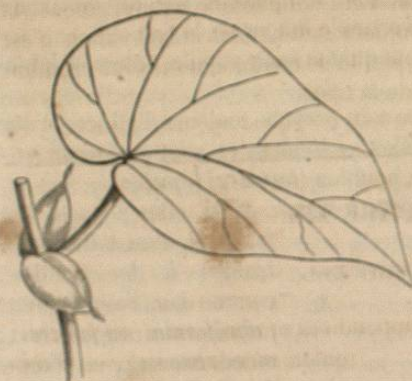
Les stipules placées ainsi sur les parties latérales du pétiole sont dites *latérales*: c'est cette position qu'elles présentent le plus fréquemment; mais quelquefois les stipules se montrent dans l'ais-

* Stipulæ, fulcra.

CXXXVIII. Feuille imparipennée du rosier (*Rosa centifolia*) offrant à sa base deux stipules adnées au pétiole.

selle même de la feuille, c'est-à-dire qu'elles sont placées entre

Fig. CXXXIX.



celle-ci et la tige; on les appelle alors *stipules axillaires*. Très-souvent elles forment alors en se soudant une espèce de gaine qui embrasse la tige au-dessus du point d'attache de la feuille. C'est ce qu'on observe très-bien dans les différentes espèces des genres *rumex*, *polygnum*, etc. Dans les figuiers on trouve également une grande stipule axillaire, qui embrasse la tige dans toute sa circonférence, sans con-

tracter d'adhérence avec le pétiole. (V. Fig. CXLI.)

Elles n'existent point dans les végétaux monocotylédons, mais seulement dans les dicotylédons, qui n'en sont pas tous pourvus.

Les stipules fournissent d'excellents caractères pour la coordination des plantes. Quand un végétal d'une famille naturelle en présente, il est extrêmement rare que tous les autres n'en soient pas également pourvus. Ainsi, elles existent dans toutes les plantes de la famille des *Légumineuses*, des *Rosacées*, des *Tiliacées*, des *Malvacées*, etc.

Comme elles tombent très-facilement quand elles sont libres, on pourrait quelquefois s'en laisser imposer par leur absence, et croire que la plante en est dépourvue; mais on pourra éviter facilement cette erreur en observant qu'elles laissent toujours sur la tige, au lieu qu'elles occupaient, une petite cicatrice qui atteste qu'elles ont existé.

Dans les *Rubiacées* exotiques, à feuilles opposées, telles que le *caffea* (Fig. CXL), le *psychotria*, le *cinchona*, les stipules sont situées

Fig. CXL.



CXXXIX. Feuilles et stipules libres et latérales d'une espèce de *Begonia*.
CXL. Feuilles et stipules (a) du *caffea* (*Coffea Arabica*).