

# CONCLUSION D'ENSEMBLE

## DE L'INTELLIGENCE DES VIVANTS

### DANS SA DIMENSION VÉGÉTALE

PAR

### LE TÉMOIGNAGE ET LA LEÇON DES ARBRES

*In fine veritatis spissatum*

#### 1 – Les faits descriptifs d'observation

Chercher, en **Biogéographie**, c'est-à-dire en **SCIENCE DE LA VIE SUR TERRE**, c'est **parcourir** le monde naturel, **sans relâche**, afin d'y recueillir le plus possible d'exemples, courants, remarquables ou exceptionnels, afin d'amasser des **données d'observation nombreuses, pertinentes et exemplaires**, en vue de **progresser** dans la **connaissance** tout en **faisant progresser celle-ci de manière heuristique**.



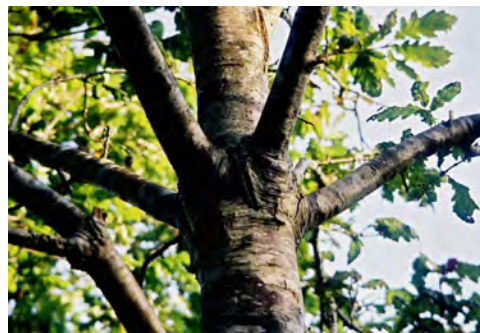
1



2



4



3

Les quatre clichés ci-dessus et ci-contre, pris dans diverses parties du présent travail (40, p. 55 – 119, p. 130 – 96, p. 112 – 95, p. 111) sont **exemplaires** du sujet abordé ici : la **manifestation de l'intelligence végétale**, observée, quantifiée et clarifiée par l'analyse des **stratégies (3)** utilisées par un **jeune chêne (4, 3)** planté sur une terre **rasée** par une tornade (1), reconquise par le **tapis herbacé (1)** et **envahie** par la **cohue suffrutescente (2, 4)** des genêts, fougères, etc., mêlés de hautes graminées annuelles et autres herbacées.

Ce que nous avons ici sous les yeux ne **touche pas seulement** à ce qui pourrait procéder de ce que certains chercheurs nomment un « *système nerveux* » végétal, allant jusqu'à le faire relever de la « *neurobiologie* », (v. p. 215) ce sur la **FORME** de quoi je m'inscris en **différence** : l'absence de neurones, chez le végétal, me dissuadant de mettre le **FOND** des phénomènes décrits sous cette forme-là. Dès **1975** (thèse d'État), nommant **CONNIVENCE** la **connaissance végétale**, je tenais, pour l'exprimer, à une désignation plus **restrictive**, celle d'**inforéactivité**, exprimée dans la locution "**COMME un système nerveux**". Ce que j'entends aborder dans cette conclusion d'ensemble tient, en effet, au **niveau supérieur** de la **discussion**, c'est-à-dire, **BIEN AU-DELÀ** d'un « *SYSTÈME NERVEUX* », à celui qui met en question, dans la **croissance**, l'**INTELLIGENCE** (chez les **végétaux**), par référence à l'ensemble des **stratégies** que j'ai traitées dans ce travail, notamment de la **DIPLASIE** que j'ai **identifiée** et **quantifiée** à travers, entre autres choses, la **racine carrée de 2** ( $\sqrt{2}$  – pp.146-147). Mais se trouve aussi **mise en question** et **en balance**, la **notion**, erronée selon moi, de **SYMPODIE** en tant que **réunion** de plusieurs sujets en un seul « corps », par **confusion** d'une **simple disposition de croissance** améliorée, issue de l'**ÉVOLUTION** – soit le passage progressiste du **plan verticillaire** *horizontal et groupé*) des bourgeons à leur "**échelonnement** " **linéaire** (*vertical*) dit axillaire (v. p. 34) – chez un **SEUL** et **MÊME individu**, **disposition** prise pour la **COALESCENCE de plusieurs individus** : le cliché **3**, ci-dessus, fait litière de cette confusion, on va le voir. Par voie de conséquence, la **GÉNÉTIQUE** se trouve **mise en cause**, elle aussi, par suite de l'"**utilisation**" de l'**ADN** (insuffisamment exploré dans ses modalités végétales), **singulièrement** dans la **forme** de ce que l'on a nommé **ADN-poubelle**, que je préfère, quant à moi, **définir** comme un **ADN-archives**, ou **ADN-mémoire**, ou **ADN-RÉSERVE** ; plus généralement un **ADN modulable** (dont les hommes d'ailleurs ont tiré parti, en quelque façon, par leurs **OGM**). Étant **biogéographe** et **non généticien**, il va de soi que ce que j'exprime, de ce dernier point de vue, n'est qu'une "**suggestion questionnante**" : contrairement aux autres avis que j'émetts, où j'ai **expérimenté** et **quantifié**.

## 2 – Les faits bio-écologiques du problème à résoudre

Si c'est dans ces ultimes pages que prennent place ces réflexions d'ensemble, c'est qu'entre la deuxième édition et celle-ci, j'ai pu **obtenir** des **résultats** que je traquais depuis un bon moment, notamment s'agissant du jeune chêne que je présente ici d'un **point de vue** analytique rigoureusement **chiffré**, en tant que **MODÈLE** d'une **stratégie**, et non comme un simple cas (unique en son genre), ce qui lui ôterait toute valeur scientifique. (À plus de 85 ans, handicapé par les séquelles de pontages coronariens et d'une paralysie d'une jambe, il est assez compliqué de « *faire du terrain* » à haute dose : j'ai dû même arrêter l'impression de ce texte pour mettre au point mes conclusions, le "bouclage" de mes échantillons n'ayant été que très tardivement acquis... Je les avais repris après une correspondance encourageante de M. Orsenna). C'est sur l'**ensemble des clichés** ci-dessus que nous allons par conséquent **raisonner**.

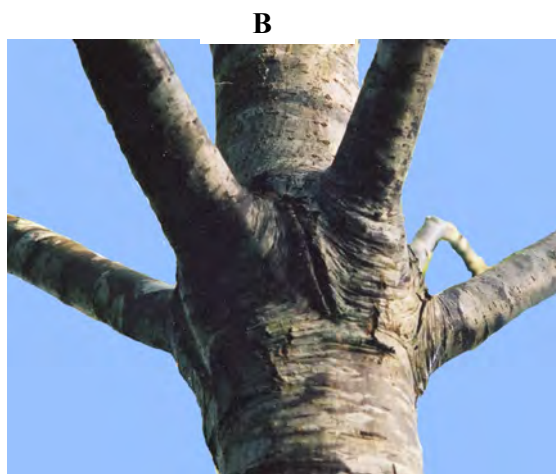
Le **jeune chêne** (cl. 3 et 4) étudié provient donc, comme il est dit sur le panneau (1), d'une **pépinière**, et il a été **planté**, **protégé** d'un **cylindre** destiné à le mettre à l'**abri** des **aléas** du **milieu dévégétalisé**. Sans doute n'est-il **pas** à prendre pour une **plante domestique**, mais l'**élevage** en pépinière sur plusieurs années et la plantation sous **protection** en ont fait un **individu sensible** : c'est ce qui explique – compte non tenu de ses qualités **génétiques** évidentes (et emblématiques) – son **développement éblouissant** : à **15 ans**, cet arbre, par la partie inférieure de son tronc (sous le plan verticillé à quatre rameaux, en **3**), est assimilable à un sujet d'un peu **plus d'une classe d'âge supérieure** à celle de son **âge réel** ; du point de vue concurrentiel, il y a là une **VULNÉRABILITÉ**, voire une mise en danger, **très supérieure** à la **normale**, et **potentiellement mortelle**, en cas d'une **CONCURRENCE « SAUVAGE » SÉVÈRE**. Or, au bout de **trois/quatre ans**, la **végétation sauvage** – arasée par les travaux d'implantation des sujets issus des pépinières – **est revenue**, et ce, d'autant plus **agressivement** que le **terrain était LIBRE** de toute **OCCUPATION continue**. La concurrence s'est alors déchaînée comme le montrent **2** et **4**, encore **accrue** du fait que les **envahisseurs** étaient des **annuelles**, très **gourmandes** en **consommation immédiate** (e.g. **graminées**, cf. la nécessité de l'**assolement** pour laisser reposer les terres affaiblies par les graminées domestiques céréalières) ou des **buissonnantes grégaires** et **avidés** aussi de minéraux (tels les genêts à balai – **2**). Plus tard, lorsque les **arbres** et **arbustes "sauvages"** sont **arrivés**, en provenance de l'environnement plus ou moins proche (chênes, hêtres, sorbiers, érables, houx, conifères...) avec leurs cortèges de **fougères** et **autres compagnes**, l'ambiance est devenue "**étouffante**" (**4**) et a "**dopé**" la **lutte** pour l'**espace vital**, **notamment dans la COURSE à la LUMIÈRE** impliquant la **CROISSANCE EN HAUTEUR**.

Les individus **puissants**, comme le sujet en cause, ont subi cette **agression de plein fouet**, leur **MASSE** devenant un **handicap considérable** dans la "gestion" de la lutte, car ses **concurrents sauvages** et les **moins**

doués des produits de pépinière, plantés avec lui – nettement plus FLUETS, les uns et les autres (entre 2 et 3 fois moindres en mensurations) et croissant verticalement plus vite – ont eu tôt fait de CONFISQUER l'énergie vitale des photons de la lumière solaire. Les analyses chiffrées parlent en ce sens, et attestent que le combat livré est âpre et parsemé d'écueils et de périls possiblement mortels, comme il fallait s'y attendre. L'ENTROPIE était (est) de tous les instants, et le recours aux stratégies de survie est devenu un IMPÉRATIF CATÉGORIQUE.

### 3 – Une analyse quantitative des données pour une démonstration de l'intelligence

Dans les conditions que je viens de rappeler brièvement, la stratégie courante, presque obligée, est le recours à la DIPLASIE ou dé(doublement) du tronc d'un sujet menacé. D'une part, j'ai suffisamment insisté sur cette stratégie, que j'ai découverte, pour ne pas la rater ; d'autre part, je suis suffisamment méfiant envers le « comment » des choses pour négliger leur « pourquoi » ; et pourtant, obnubilé par cette merveille biologique – voire génétique – qu'est la reverticillation, j'en ai oublié la DIPLASIE et manqué la stupéfiante DÉFAILLANCE DE CROISSANCE, à effets potentiellement létaux, qui saute cependant aux yeux entre la section de tronc (A) avant le niveau verticillé et celle (B) après ledit niveau, représentées ci-dessous (à gauche). Cela tient sans doute à ce qu'il me faut signaler aux lecteurs et qui rend le « suivi » de l'évolution assez délicat : on ne raisonne PAS en TEMPS RÉEL mais A POSTERIORI. Effectivement, le décryptage serait impossible d'une situation qui n'est lisible qu'à travers ses résultats actuels mesurables, et si l'on ne disposait pas de leur contrôle rigoureux par l'analyse quantitative. Et voici ce que cela donne quand on dépasse le simple « pourquoi du comment » pour interroger le « pourquoi du pourquoi » ! Avant de définir la catégorie d'arbres à laquelle appartient notre sujet et sa mise en rapport avec le chêne tricentenaire de Guenrouët (à droite ci-dessous) figuré au cliché 1 (p. 20), nous allons analyser le recours aux stratégies de survie utilisées. **Se reporter pp. 146-47 pour le détail des calculs et p. 211 pour le graphique.**



A

Normalement, un jeune arbre, menacé dans sa croissance, se libère et revient dans la concurrence avec ses voisins en recourant à la diplasia : ici, en A, la circonférence du tronc (2P) est de 47 cm, pour une surface de section circulaire (S) de 176,7 cm<sup>2</sup>, soit un Rapport de Croissance RC (= 2P/S, Paliérne) de 0,27, beaucoup trop faible en fonction de l'âge du sujet qui devrait bénéficier, au moins, d'un RC de 0,70 ! Si l'arbre recourait à la diplasia (et il y a recouru !), le rapport deviendrait selon la loi de diplasia : 2P x √2, soit 47 x 1,41 = 66,3, pour S (conservée) = 176,7 cm<sup>2</sup>, avec RC = 0,375 en augmentation, certes, mais insuffisante (rev. graphique p. 210). Donc, la diplasia n'a pas réussi, puisque en B – au lieu d'un tronc diplasique (dé)double – il n'y a qu'un TRONC UNIQUE à section 2P = 33,6 cm et S = 90 cm<sup>2</sup>, soit un RC = 0,373 ! Bien sûr qu'il faut un point d'exclamation, car ce RC est celui de la diplasia calculée ci-dessus : cela atteste qu'il y a bien eu TENTATIVE de diplasia, 0,37 en étant la trace ou l'EMPREINTE.

À quoi cet échec est-il dû ? Évidemment, à l'impossibilité de satisfaire aux exigences de la course à la lumière. En se référant aux clichés 235 B, 241, 239, par exemple, on voit clairement que la diplasia connaît des mécomptes et des revers, parfois sans appel : tel est le cas ici. La question est alors : quelle est, numériquement, la cause de l'échec ?

#### **4 – Face à l'entropie, l'intelligence en action : la reverticillation** (s'aider du graphique p. 210)

Elle est assez facile à mettre en évidence : là où la diplasie serait satisfaisante pour un arbre jeune adulte, mûr ou faiblement âgé, elle est complètement INOPÉRANTE pour un tout jeune arbre de moins de 20 ans, et plutôt proche de 15... Pour apprécier cette insuffisance, que j'ai qualifiée de LÉTALE, il faut se référer au « DÉFILEMENT » de son tronc, ou décroissance en centimètres de circonférence par mètre linéaire de hauteur de tronc. Ici, de A en B, la section du tronc passe d'une circonférence (2P) = 47 cm à une 2P = 33,6 cm soit – 13,4 cm ; la distance linéaire entre A et B étant de 17 cm, le défilement est alors de 78,8 cm, au lieu du 1,5 cm attendu ! Cette valeur vaut MORT « subite » quasiment, et cela se voit en forêt touffue jeune. Autrement dit, cet arbre, d'à peu près 15 ans, se comportait comme un arbre de près de 40 ans, abaissant sa dynamique de croissance à 20 % de ce qu'elle devait être : il était donc en ÉTAT D'URGENCE VITALE IMMÉDIATE, sauf à trouver une solution de rechange à la diplasie et qui pourrait le conduire à devenir tricentenaire comme le chêne de *Guenrouët* ci-dessus à droite (ou 1, p. 20) dont on voit encore les stigmates d'une décroissance brutale au niveau d'un verticille maintenu ! Voici comment le redressement d'une situation quasi désespérée est devenu possible : en plaçant cinq (5) rameaux ou brins (dont 4 nettement visibles) ENTRE le tronc puissant (A) et le tronc en voie d'étiollement (B), l'arbre a créé un *Rapport de Croissance* (RC) de 0,7, ce qui lui restitue à peu près son âge réel.

Effectivement, la circonférence moyenne des 5 brins, 2P5, est égale à 80,7 cm, soit 16,15 cm (2P d'1 brin de 5,14 cm de diamètre) x 5 ; la surface correspondante est de 103,7 cm<sup>2</sup>, d'où un RC = 0,779 ou 0,78. Par là, la MOYENNE GÉNÉRALE du RC sauvé est de 0,50 au moins, ce qui replace l'arbre en milieu de période dite de gaulis. Ce n'est pas un triomphe : c'est un honnête sauvetage. Honnête, mais, surtout, remarquablement intelligent, car l'arbre a dû pallier un échec stratégique par le recours à une autre stratégie, en l'ESPACE D'UNE SAISON VÉGÉTATIVE. Et, par surcroît, il a dû le faire en recourant, semble-t-il, à une « rétro-action » génétique, la verticillation, car elle n'est plus le mode de ramification des feuillus décidus tels les chênes (rev. cl 11 et 12, p. 34), mais celui des conifères, beaucoup plus vieux phylogénétiquement\*. L'avantage est celui d'une croissance plus rapide en hauteur. Cela signifie probablement, et ici je m'en remets aux généticiens, qu'il est allé puiser, dans son ADN-réserve, les ressources d'un pool de gènes capables de substituer la VERTICILLATION à l'AXILLARITÉ. Je ne suis pas en mesure d'imaginer une autre solution génétique, en cas d'empêchement de celle que je suggère.

Mais en tant que biogéographe ce n'est pas ce qui m'importe le plus ; deux choses, en effet, requièrent mon attention ici et maintenant : la fiabilité de mon exemple (qui n'est pas un cas d'espèce), d'une part, et la question de l'intelligence étendue à tous les vivants, d'autre part, car celle-ci ne vaudrait rien si – entre autres faits que j'ai abondamment rapportés dans le présent travail – la fiabilité de cet exemple conclusif venait à faillir. De ce point de vue, je suis tranquille : mes données sont honnêtes et nombreuses, mes calculs sans biais, mes documents photographiques non trafiqués ni truqués. Dans la forêt, des chênes comparables à celui que j'ai retenu comme emblématique de ma démonstration, il en existe, superpuissants comme l'est celui-ci : non concurrencés on les trouve partout, de Bercé (*Boppe*) à Darney (*Genevoivre*, v. p. 73), à Tronçais (*Charles-Louis Philippe*, v. p. 31), et ainsi de suite. S'ils ont dû faire face à une rude concurrence, on peut les trouver hors forêt, vieux de plusieurs siècles parfois, comme le tricentenaire de *Guenrouët* (v. p. 29) \* ; si les forestiers lui prêtent vie, le jeune chêne de *Coat Loc'h* survivra comme lui.

### **Leçons et enseignements récapitulatifs**

Dans ces pages finales, notamment 237-240, §§ 3 et 4, entre autres, une sorte de « moralité » générale est donc tirée à propos des stratégies de survie, lesquelles sont, parfois, des échappatoires palliatives qui permettent à l'individu de vivre et de se reproduire sans pourtant être, de sa vie, le sujet puissant, voire exceptionnel, que sa génétique lui permettait d'espérer devenir : c'est là une leçon banale.

Ce qui n'est pas banal, en revanche, c'est ce que montrent toutes les stratégies, de la DIPLASIE à la REVERTICILLATION, en passant par les EMPATTEMENTS (mal nommés contreforts), que ceux-ci soient ou bien innés et énormes, tels ceux des arbres tropicaux (cl 72, p. 99), ou plus modestes, voire réduits à une multidivision du pied de l'arbre comme chez le Hêtre ou le Charme, que les troncs prolongent en léger gondolement (Hêtre) ou en cannelures franches (Charme, un peu à la façon des Cyprès de Lambert – cl 20, p. 39), ou bien acquis et plus réduits comme ceux du Chêne (cl 73, p. 100) ou de l'Épicéa (cl 79, p. 102), par exemple. Le résultat COMMUN, le BUT en fait, est de relancer un RAPPORT DE CROISSANCE (soit

la **circonférence** de la section transversale du tronc rapportée à sa **surface** ou  $2r \div r^2$  – v. Fig.35), qui permette une survie triomphante, même si l'arbre n'atteint pas la pleine puissance promise par son génome. En se reportant aux pages, clichés et figures suivants, soit, respectivement : **100, 106, 107, 111, 127-145, 146-147**, d'une part, **74, 87, 88, 95, 112-14**, d'autre part, on aura une vue exhaustive de ce qu'expliquent fort bien **23 et 29**. Quand on rapporte ces deux figures (pages 106 et 147) aux clichés **87 et 88** de la page 107, elles montrent, en effet, ce que sont les **essences d'OMBRE** (e.g. **Hêtre**), dont la plupart sont des **DOMINÉES** (e.g. **Charme**), qui se sont préférentiellement dotées d'**empattements**.

Obligées, de fait, à vivre **sous le couvert** des dominantes ce qui les **prive** d'une **lumière abondante**, les **dominées** ont choisi l'**enracinement superficiel traçant** pour **capter plus aisément leur nourriture**. Dans ce cas, les **empattements**, en **augmentant** le **Rapport de Croissance** (Ffig. 23 et 35), permettent une **course plus facile à la lumière** dans le développement vertical. La contrepartie est une moindre grosseur des troncs, et l'**enracinement de surface** qui **FRAGILISE** la **TENUE** de l'arbre **DANS LE SOL : contrairement** à tout ce que l'on **affirme** par le mot « **CONTREFORT** », celui-ci est **donc** un **signe de VULNÉRABILITÉ** – sinon de **faiblesse** – auquel je me suis moi aussi laissé prendre au début de mes recherches bien que, déjà, j'en contestasse l'**affirmation** (1969). L'exemple du **Charme**, de ce point de vue, est **lumineusement emblématique** ; mais avant d'y venir et afin d'en préparer la compréhension, il est bon de revenir sur la **reverticillation** qui est, à sa façon mais sans restriction, l'image en miroir de l'empattement.

La **figure 44**, ci-contre, montre l'**effet réel** de la **reverticillation** : placé la **section de tronc forte** (diamètre  $2r = 15$  cm) et la **section faible** (diamètre  $10,5$  cm), les cinq (5) **brins du verticille** servent de **RELAIS** plus encore que d'intermédiaire, car les **choses** se jouent sur le **plan physiologique**, ce que l'on oublie trop souvent. Physiologiquement donc, les verticilles **fonctionnent** comme des **cercles tangents** au **grand cercle** de base du **tronc "bas"** (antérieur au verticille), et l'arbre, pour **édifier son tronc "haut"** (postérieur au verticille), a calculé la section de celui-ci **comme** une **DEMI-DIPLASIE**, puisque la diplasie complète était impossible (vu plus haut) ♣♣ : ce que **vérifient** les **mesures in situ**. D'où, une section de  $2r = 10,5$  cm, pour  $2P$  (circonférence) =  $33$  cm et une surface  $S = 86,5$  cm<sup>2</sup>.

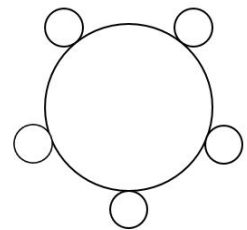


Figure 44  
Extension de l'application du **RAPPORT de CROISSANCE**

En fonctionnant comme **relais**, les **cinq brins** du verticille **ajoutent** leur **circonférence totale**, **porteuse** des **vaisseaux d'alimentation** à celle du **cercle antérieur rapporté au cercle postérieur** : compte tenu de leur **propre nourrissage**, ces cinq brins du verticille **augmentent** donc le **Rapport de Croissance (RC)** de l'**ensemble** entre **0,55 et 0,75**, en position, non plus d'**arbre** presque de **futaie**, donc **déjà âgé** – comme le voulait le précédent rapport sur le **cercle antérieur (CR = 0,27)**, pour un sujet d'un peu plus de **15 ans (!)** –, mais en **arbre du gaulis moyen : jeune** – comme l'est la partie du tronc postérieure au verticille –, et comme le sont ses **voisins et concurrents**, visibles dans le **cliché 96** de la page 112. Ainsi que je l'ai fait observer plus haut, ce **sauvetage** – qui assure la **survie** de l'individu et sa propre **descendance** qu'il est désormais assuré d'avoir – n'est **pas en accord avec le génome** ; et c'est bien ce qui **explique** que le **RECOURS AUX STRATÉGIES DE SURVIE** est **beaucoup MOINS FRÉQUENT** qu'on pourrait l'attendre.

D'abord, ainsi que je l'ai également signalé dans le cours de ce travail, ce recours est **PHYSIQUEMENT RISQUÉ** : la **partition** dans le cas de la **diplasia**, la **division/multiplication** dans le cas de l'**empattement** et de la **reverticillation**, peuvent **échouer**, par **ERREUR DE COPIE**, comme on l'a relevé (v. **cl. 235 B, 239, 241 A et B, 239**).

Par ailleurs, la **dépense énergétique** consentie pour réaliser ces stratégies n'est **pas mince** et doit être rapportée à sa **consommation** afin d'assurer les **métabolismes ordinaires** des **fonctions vitales**.

À quoi l'on doit ajouter la **complexification accrue**, tant **ANATOMIQUE** que **PHYSIOLOGIQUE**, qui résulte des **modifications MORPHOLOGIQUES** exigées par la mise en place des "**organes**" **nouveaux**. Pour illustrer cet aspect des choses, et revenir aux **EMPATTEMENTS** – non pas malencontreusement nommés, mais **FAUTIVEMENT** qualifiés de « **contreforts** » (puisque au lieu de renforcer l'arbre ils le vulnérabilisent potentiellement, voir ci-après) –, le recours à l'exemple du **Charme** est, je le redis, **essentiel**.

Cet arbre, assez frêle et très modérément longévif, est une « **essence d'ombre** », c'est-à-dire une **espèce d'accompagnement**, du **Chêne** notamment, **sous le couvert** duquel elle croît : elle appartient donc au monde des **dominées**, subissant la **concurrence rude** des **dominantes** dans la **lutte pour l'espace vital**.

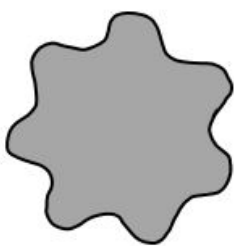
Pour autant, l'arbre n'est **pas démun**i de **capacités** : l'Homme s'en est d'ailleurs emparé pour le soumettre à toutes les fantaisies de la taille dite « *topiaire* » qui en obtient des formes et figures nombreuses et plaisantes (quand on aime la Nature défigurée par une géométrie interventionniste excessive).

De son propre mouvement, le Charme, **recourant à sa souplesse génomique**, s'est doté d'une **BASE multidivisée**, comme celle du Hêtre, mais en plus **prononcée** et en mieux **aboutie**. Il a même poussé l'adaptation à la **vie de compagnonnage subi**, par le **développement** d'un **TRONC cannelé** qui **prolonge l'augmentation du périmètre de base** racinaire pour améliorer le **transport** et la **répartition** de la **sève alimentaire** et **informative**. Par là et en quelque façon, le Charme **accomplit** en **petit** ce que les **grands arbres tropicaux** (devenus dominants eux) effectuent de façon **spectaculaire**. Moins parfaitement, le **Hêtre** fait de même, mais en **dominant**, sauf quand l'Homme en fait le compagnon du Chêne dont il favorise le rôle dominateur dans ses futaies. De plus, Le Hêtre a résolu le problème de la dominance en vivant en **communauté** exclusiviste. Et si ces arbres tiennent au sol, c'est par leur "**ancrage**" qu'assure l'**enracinement traçant** hyper-étendu et **multiplié** par ses systèmes secondaires et annexes (*cf.* Fig. 5, p. 25). **C'est lui et non les prétendus contreforts qui pallient donc ce que l'enracinement superficiel a de "fragilisant"**.

De la sorte, les **empattements** (aussi bien que la **multidivision** du Charme) réalisent au **SOL** ce que la **reverticillation** met en place dans le **tronc**. **SAUF**, et ce n'est ni une nuance ni un détail, que la **mise en place au sol** est nettement **moins risquée**, parce que **précoce** chez le **tout jeune individu**, incomparablement plus **plastique** évidemment.

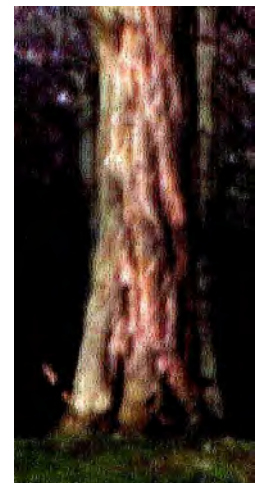
En **fait**, **ceux-ci** choisissent la **stratégie** qui leur **convient le mieux**, compte tenu du **milieu** et de l'**environnement**. Le **Chêne**, très "**ingénieux**" choisit ainsi ou la **diplasia**, ou les **empattements**, ou la **reverticillation**. Le Cyprès de Lambert a opté pour un pied multidivisé et un tronc hypercannelé (v. P. 39) pour défier le vent qui tourbillonne dans son berceau natal, la Baie de Monterey en Californie.

Maintenant, si ce **prodigieux exercice** de **remplacement** d'une **stratégie** par une **autre** n'est pas **imputable** à l'**intelligence**, que mes **collègues** ou **confrères** (quels qu'ils soient) **et EUX SEULS** (**pas les commentateurs** ni les **compilateurs**, et encore moins les "**spéculateurs**" de toute engeance), exposent par quel processus « *mécanique* » ou « *réflexif* » il a été possible ; car même l'*instinct*, propre au monde animal, ne saurait être invoqué ici. La **simple**, et sans doute **réelle**, **différence** de **degré** ne nous **permet pas**, à nous Humains, d'**ignorer** la **COMMUNAUTÉ DE NATURE** de l'**intelligence** qui **anime** le **MONDE DES VIVANTS**, parce que c'est elle qui explique que la vie s'est **opposée**, et **imposée**, à l'**entropie**, même **temporairement**, même **brèvement** ; et elle est **magnificence**.



Section schématisée d'une base de charme « cordée »

Tronc « cordé » de charme  
(vue nocturne)



♣ Les calculs de mensuration ont vérifié la similitude de situation des deux chênes : *Guenrouët* menacé de mort par un **RC** de **0,1** a tenté une diplasia (traces visibles) qui a avorté **RC** = **0,08**. La reverticillation a permis de maintenir un **RC** de **0,19** (jeune futaie) qui explique son âge tricentenaire dépassé

♣♣ Quatre (4) brins de verticille équivalent à une demi-diplasia rendant l'opération impossible parce que inutile.

**PROPOSITION DE RÉCAPITULATION EXPLICATIVE :**  
**LA DÉMULTIPLICATION**  
**FORCE INTRINSÈQUE DES ARBRES**

**POUR LA CROISSANCE ET LE DÉVELOPPEMENT DANS L'ÉVOLUTION PAR DIVISION**

Avant toute chose, il me faut **affirmer ma conviction scientifique profonde** concernant la **biologie** : c'est l'apport de celle-ci au "**patrimoine**" commun des sciences qui est – *selon moi* – qu'aux **couples** fameux existant dans la **régulation** de la **Terre** (et de l'Univers), ceux de la **MATIÈRE-ÉNERGIE** et de l'**ESPACE-TEMPS**, elle ajoute celui de la **VIE-INTELLIGENCE**. Si l'on se prive de cette "**grille de lecture**" (comme on dit), on risque de ne pas **tout à fait** (ou **pas du tout**) **comprendre** ce qui meut les **VIVANTS** – et les arbres en sont d'éminents –, ce qui les propulse en avant dans la course de l'**Évolution**. Il faut donc, en abordant leur étude, **abandonner** toute **idée préconçue** sur ces prétendues **choses** (!), singulièrement celle qui fait des végétaux des **mécaniques asservies** à des **lois autres** que celles des **vivants**. Même si leur *vie est écrite en langage mathématique*, et c'est là aussi ma conviction profonde, ils ne **diffèrent en rien** des **autres vivants**. Vouloir fonder leur examen sur la **seule apparence extérieure** de la **FORME** relève de la **plus pure des gageures**, qui, par obstination et récidive, conduit aux **pires vues de l'esprit**. Je le redis avec force ici, prétendre que « (l)a **connaissance de la forme** (...) **donne accès à BEAUCOUP PLUS d'informations ESSENTIELLES qu'une investigation ANALYTIQUE dans un domaine QUANTIFIABLE quel qu'il soit** » (Francis Hallé), n'est même plus de l'**extravagance** mais de la **fanfaronnade fantaisiste** (les majuscules sont de mon fait). J'affirme que l'on **ne connaît**, au contraire, **presque RIEN** d'un **arbre** si l'on ne connaît **rien** de son **anatomie DÉTAILLÉE**, ni de sa **physiologie**, à quoi il faut ajouter son **éthologie** (e.g. ses réactions au **sol**, au "**compagnonnage**" des peuplements, etc.), et son **GÉNOME** clairement établi et que l'on **peut lire en toute connaissance de cause; condition absolue** : on prouve par des **illustrations ad hoc** (autres que le dessin), et **vérifiables**, les « **informations** » que l'on avance. **EN TOUTE HYPOTHÈSE, LA MÉTHODE SCIENTIFIQUE NE CONSISTE PAS À USER DE LA DÉDUCTION, MAIS À PROCÉDER PAR INDUCTION** ; c'est-à-dire à préférer le **FAIT** objectif à l'idée du **CONCEPT**.

Certains auteurs renoncent à définir l'arbre au prétexte que le faire serait errer au milieu d'une infinité de critères ou de variables : comme de dire ce qu'est l'« **imbécillité** » (?). Sans commentaire ; car, que l'on me pardonne, je ne vois pas... l'intelligence du parallèle. Pour moi, l'**arbre** est ce vivant, **immobile** et **muet**, qui a **traversé les ères géologiques**, en ne cessant de se **diversifier**, en se **différenciant** toujours davantage d'avec ses "semblables", par une invention *sui generis*, comme je n'en vois de comparable à aucun autre vivant : la **DÉMULTIPLICATION**, laquelle consiste à **augmenter la puissance par la multiplication des moyens utilisés**. Chacune des **stratégies de survie**, que j'ai montrées dans ce travail, illustre à merveille cette définition, qu'il s'agisse de la **reverticillation**, de la **désapicalisation**, de l'**empattement** ou de la **diphasie** : chaque fois que la croissance se trouve en **danger de morbidité**, l'arbre choisit d'**augmenter** ses **moyens de s'accroître**, en **maximisant**, au fond, ce qui fait sa banale vie quotidienne : la **RAMIFICATION** – que celle-ci s'applique à l'« **appareil** » aérien ou souterrain –, laquelle est une **DÉLÉGATION** de "**pouvoirs**" en vue de réalisations pour tous ; selon cette « **intelligence qui n'est pas la nôtre** » (p. 240). Étant bien entendu que lesdites stratégies ne soient **pas de simples tactiques**, comme l'exhibent à l'excès les recettes techniciennes qui font de la guérison d'un accident une « **stratégie traumatique** », ou de l'honnête pousse d'un rameau une « **stratégie de répétition séquentielle** » (voir plutôt cl 213 et 144, p. 192)... Effectivement, l'enflure lexicale, en biologie, n'est alors qu'un cache-misère. Ici, je ne mets pas en cause Fr. Hallé, grand propagateur de l'idée et du mot « **répétition** » : mais je ne suis pas tout à fait certain que ceux qui y ont recours, à tout propos, mesurent bien l'**énorme différence** qui existe entre lui et l'**ITÉRATION**...

Compte tenu de ce que j'ai sommairement exprimé dans le **schéma** de la page 223.j, mais aussi des **figures** et **clichés** [35 \(p. 210\)](#), [195-197 \(p. 180\)](#), [29 \(p.147\)](#), [23 \(p. 106\)](#), expliquant cl 233 (p. 211) et [206-207 \(p. 187\)](#), assumés et assurés par [204 \(p. 184 et 205\)](#), "référéncés" par [200 \(p. 182\)](#), on voit bien que la **ramification globale**, dont l'**agent** est la **démultiplication**, ne se fait **pas à l'aveuglette** : elle **PONCTUE LES ÉTAPES DE LA PHYLOGÉNÈSE**, et c'est sous cet **angle**, ou selon **cette grille**, qu'il faut **lire la ramification**, des branches et des racines (interdépendantes) et la **morphologie** transversale du **tronc** : un **tronc lisse** a une **signification très différente** de celle d'un **tronc « cannelé »**. Si l'on considère celui-ci, on constate que, à part des **arbres plus ou moins dominés** (d'écologie sciaphile) – dits d'ombre (e.g. Charme, v. ci-dessus, Hêtre quand il est mis en "sous-étage" du Chêne, etc.), d'âge phylogénique assez **récent** et de port **élané** –, les **arbres à TRONC COURT** (pas de fût vrai), tels l'**If**, l'**Olivier**, le **Cyprès** de

Lambert, etc., ont un tronc de type CANNELÉ (l'un des plus remarquables étant le **Dragonnier** des Canaries à ramification dichotomique relayant manifestement l'appareil racinaire), donc – malgré des conditions de vie plutôt variées, voire dissemblables – à **CROISSANCE EN HAUTEUR LENTE**, laquelle est beaucoup **plus périlleuse** que la **croissance rapide** (e.g. v. cl 97, p. 113). *De ce point de vue*, on peut leur comparer l'**Arolle** ou *Pinus cembra* L. et plus encore *Pinus bungeana* Zucc. (Pin Napoléon) : v. Postface (p.). Je reprends alors ce que j'ai dit plus haut en précisant un peu.

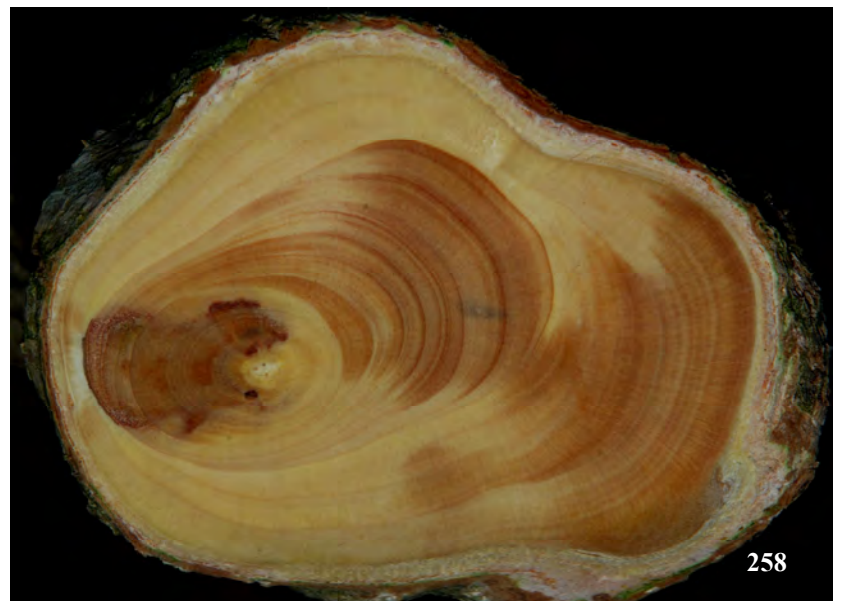
À partir d'un **modèle primitif, monocaule** (donc monocéphale ou apical) "**bipenné**", l'invention de la **dichotomie** fut un **premier palliatif**, deux têtes valant mieux qu'une. Mais la **dichotomie itérative**, devenue **stratégie**, a assez vite trouvé **ses limites**, la **croissance en hauteur** pâtissant, en définitive, de **l'encombrement de ramification** qu'elle génère par prolifération ; la stratégie n'a pas eu grand succès. La manière de **prévenir cet inconvénient** est de **répartir les rameaux le long de la tige**, le **perfectionnement** en étant **l'itération du procédé** : les **conifères**, par la disposition en **verticilles répétés**, furent les artisans de ce progrès. Le **bénéfice** de croissance en hauteur a été **spectaculaire**, mais à part certaines espèces capables de **diplasié** (comme *Abies pectinata*, le Sapin commun ou *Sequoia sempervirens*) doublant alors leur tête, le **risque de décapitation couru** – laquelle arrête la croissance en hauteur (le développement reproductif pouvant être mis en cause) – a obligé les **arbres** à **perfectionner leur ramification**, l'**ÉVOLUTION** se perpétuant et **COMPLEXIFIANT** la **concurrence** pour l'**espace vital**. Le **desserrement** du **système verticillaire**, par la **répartition rameau par rameau le long de la tige**, par **axillarité**, a été la **clef du problème** (avec l'épisode intermédiaire des *ginkgoales*), assurant non seulement un **système multiplié d'alimentation**, mais aussi et surtout une **multiplication des têtes de secours possibles**, dont j'ai parlé plus haut. Cette **multiplication longiligne** est vraiment un **progrès considérable** et mérite bien ce nom de **DÉMULTIPLICATION** que je propose, et que j'oppose à une « **réitération** » dont j'ai du mal à voir ce qu'en sont les tenants **morphologiques profonds**, l'**anatomie réelle**, et les aboutissants du **fonctionnement physiologique**.

La **ramification**, dès lors, n'est **pas** une « **réitération** », en petit, de la **forme** générale du grand arbre, donc **pas** sa « **duplication** », comme d'aucuns l'affirment "étourdimement", le **rameau** possédant alors sa **propre racine... (!)** ; elle est l'"**auxiliarité**" **complémentaire** des "**ajouts**" – plus que la **collaboration** d'adjoints ou d'adjuvants inféodés ou asservis –, "**auxiliarité d'ASSISTANTS-SUCCESSEURS**", d'ailleurs, dont l'**arbre se dote** pour sa **croissance** (ses **véritables petits** étant issus évidemment de ses fruits ou des graines) et surtout pour son **DÉVELOPPEMENT**, car, en cas d'**accident mortel**, au bourgeon **apical conducteur** disparu **succédera** un **NOUVEAU BOURGEON conducteur** (de la croissance qui mènera à la reproduction). **Sans être**, à proprement parler, des « **membres** » ou des « **organes** », les rameaux **sont donc** des **éléments CONSTITUTIFS** de l'**INDIVIDU arbre** – au **même titre** que le **tronc**, les **feuilles**, les **racines... –**, qui **accroissent ses facultés et ses potentialités**. Leur **multiplication** est d'autant **plus nécessaire** que l'arbre passe de l'**âge de croissance** à l'**âge de DÉVELOPPEMENT** (e.g. reproduction). Ce qui explique, entre autres caractéristiques remarquables, l'existence du **duramen** et le **décalage de cernes** relevé aux pages 187-88, clichés 206-7-8-9. Ce que va expliciter et expliquer la suite de ce texte. **Voir p. 324 (alinéa 1)**.

Les clichés qui suivent sont du *Ginkgo* déjà aperçu pages 211 et 234. J'ai choisi cet arbre car il est **exemplaire**, presque **emblématique**, de l'**INDIVIDUATION LIBRE** de ses semblables, quelle qu'en soit l'espèce, **individuation** qui montre les **stratégies de survie** traduisant l'**INVENTION extraordinaire** de l'arbre, **SURPRIS** par un **accident mettant en cause son intégrité**, voire son **pronostic vital**. Dans un **temps TRÈS COURT**, une saison végétative, il doit **IMPROVISER** une ou plusieurs **solutions de sauvetage** en vue d'assurer sa **survie**, et ce, **SANS** possibilités de « **rattrapage** », donc contraint de trouver la **bonne méthode ipso facto** et quasi instantanément. En ces situations extrêmes, sur une durée de pratique de terrain de plus de cinquante ans (50), **beaucoup d'arbres** m'ont étonné par leur **faculté d'invention**, leur **prestesse** à les **mettre en œuvre**, et la **justesse** de leurs **décisions**. Et pourtant, ce **ginkgo** m'a **encore surpris**. C'est donc lui qui va montrer ces qualités éminentes face aux **nécessités impérativement contraignantes** qu'affrontent les **ARBRES AGRESSÉS**, mais aussi et déjà dans la banalité **quotidienne**, et surtout, et depuis des **millions d'années** qu'ils affrontent les forces de l'**ENTROPIE**, notamment lors des **pics d'extinction massive** et de **changement d'« ère géologique »**.

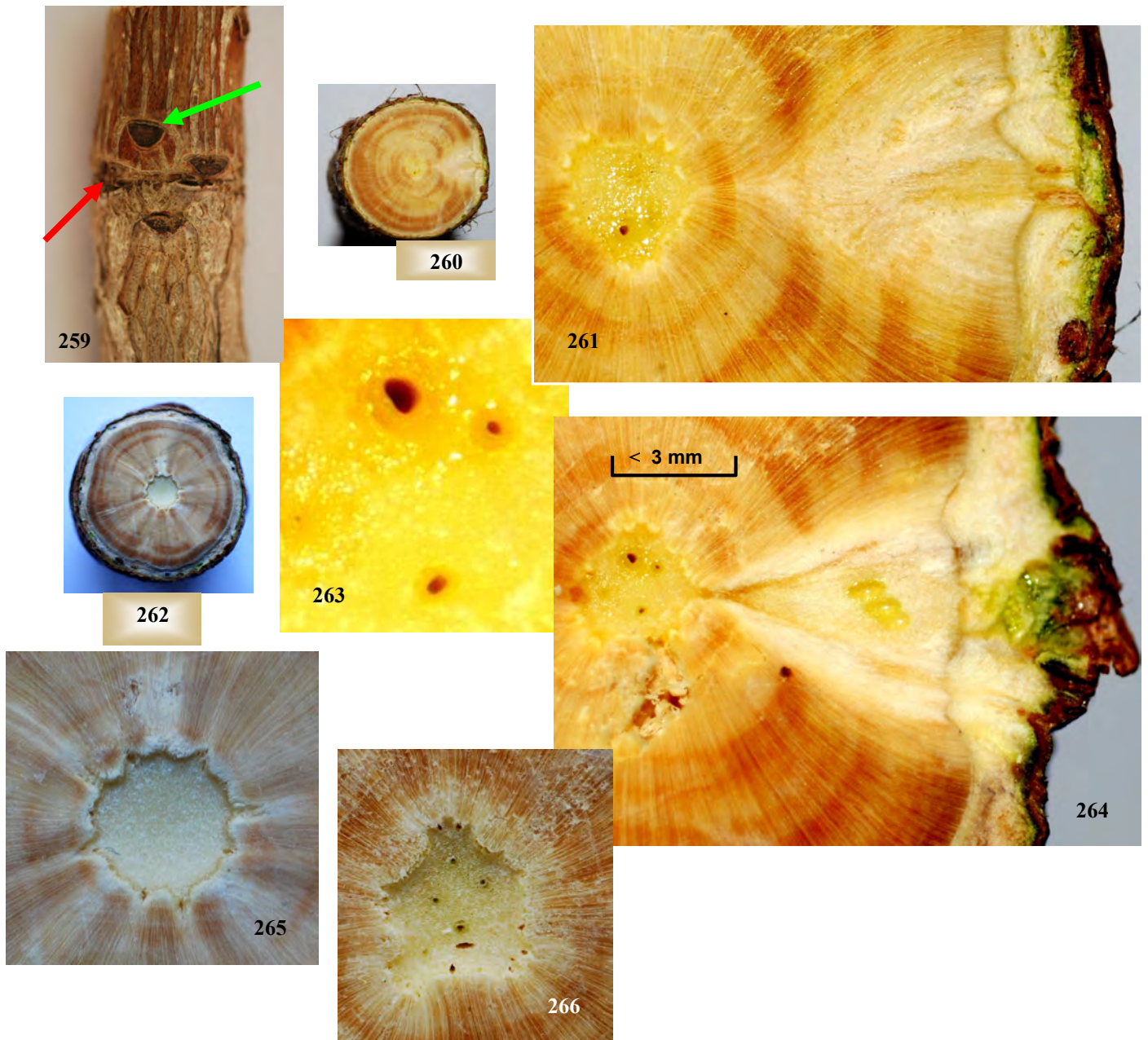
Le **Ginkgo** étant **dioïque** (un sexe par individu), celui-ci est une **femelle** aux **rameaux** légèrement **défléchis**. Ayant subi une **double décapitation coup sur coup** (2013 et 2014), le sujet a dû **faire face à trois stress majeurs** (perte réitérée du bourgeon apical conducteur – v. cl 11-12, p. 34), **cumulés** en presque **simultanéité**, et donc acculé à résoudre des **problèmes de survie répétés et variés**, en **pleine reprise de croissance**. Une situation idéale pour qui veut **comprendre finement** le **comportement** des arbres. Après avoir présenté les vues *ad hoc*, on en commentera les enseignements.





Ci-dessus et ci-contre, vues d'éléments d'un *Ginkgo biloba* écimé trois fois en quatre ans. **254** : double flèche liée aux coupes : **A**, brin apical coupé en 2013 ; **B**, brin de repousse apicale du conducteur de secours – **255** : gros plan du site de la coupe, avec brin écimé mort, enfoui sous les bourrelets de cicatrisation et repousse mimant une diplasie – **256** : partie terminale partielle du brin apical **A** – **257** : gros plan de la base de repousse apicale après coupe de 2014 – **258** : coupe transversale de la base de l'ensemble **A-B** vu de dessous.

On notera certains **traits remarquables** observables ici, en vue de la **discussion** à venir, laquelle devra s'efforcer d'estimer (au moins) si l'**arbre** est un **INDIVIDU À PART ENTIERE** ou un **AGRÉGAT DE RÉITÉRATIONS** selon un **MODÈLE** de base donné. Donc : en cl **254** (comme en **255** et en **259** ci-ap.), on relève une **MODIFICATION TRANCHÉE** dans la physionomie de l'**ÉCORCE**, différente de celle distinguant les pousses juvéniles (1 an en cours) : la **cause** en est manifestement **post-traumatique** – **écimage** ; cf. **257** fléché rouge, la **deuxième décapitation** portant sur le **bourgeon apical CONDUCTEUR**. L'autre fait important est la **DISSYMMÉTRIE** de croissance, relevée en **258** (moelle en blanc au milieu d'un **amas** sombre ("duraménisé"), ainsi que des **parties moins duraménisées**, mais **plus lignifiées** que le **reste des tissus de l'aubier**. La **cause**, ici, appelle une **investigation plus poussée**.

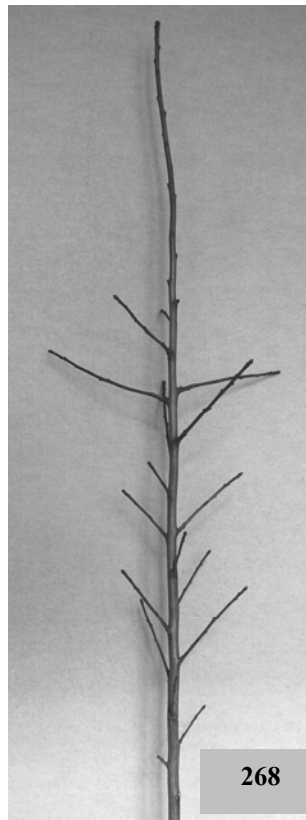


Les vues ci-dessus ont pour but de **compléter les éléments à réunir** en vue de **trancher** (si possible) dans la controverse se rapportant à la définition de **la nature intrinsèque** de l'arbre, mentionnée plus haut. À cet effet, on a donc regroupé ici des vues de la **MOELLE** et des **BOURGEONS** à l'**origine** de la **ramification**. On y verra que la **moelle** n'est **PAS** ce « *tissu de remplissage* » que mentionnent, sans plus, les « *manuels* », « *précis* » et « *traités* » divers de **botanique** (*lato sensu*) **générale**.

En **259**, est précisé ce qui a été dit plus haut du **passage tranché** d'un **type d'écorce** à un autre à la suite du **TRAUMATISME brutal** de l'**ÉCIMAGE** (suppression du bourgeon **apical conducteur**). Ici, le phénomène est **éclatant d'évidence**, selon la pousse verticale vers le haut, avec « **“RÉPRESSION”** » de certains **bourgeons** (sur la trace-“cicatrice” fléchée rouge), **sacrifiés** dans leur pousse afin de consacrer les **forces de croissance** à la **tige/tronc**. Ces bourgeons ayant déjà les éléments de leur naissance, **fournis par la moelle** et **non issus** de quelque **racine imaginaire**, sont **découplés** de cette **moelle génératrice** et condamnés à ce que je nomme la **“fossilisation biologique”** : **260** est une **coupe transversale** sur le **site critique** dudit **bourgeon**, **261**, son **agrandissement partiel** montrant l'**isolement** en cours du **sacrifié** par **rupture** de la **liaison médullaire**, **fermeture** des **puits ravitailleurs** de sève de la moelle, **rétablissement** de la **continuité cambiale** (en bas de cliché un bourgeon mort). Inversement, certains **bourgeons** (flèche blanche) sont **choisis** pour **assurer** la **DÉMULTIPLICATION vitale** : e.g. **264** avec **continuité moelle-bourgeon**, lequel est **prêt au développement**, recevant encore toutefois la **sève nourricière** (3 grosses gouttes en transit). **263** : détail des **puits à sève**, celle-ci éparse en **gouttelettes blanc-brillant** ; **262** : coupe sous le trait de “cicatrice” de **259**, avec **explosion** des **émissions médullaires** pour une **surabondance éventuelle** de **bourgeons** avant leur sacrifice (**puits fermés**) ; **265** : son **agrandissement** ; **266** : début de **refermeture** ou de **tarissement** des **puits à sève** sur une autre coupe. À confronter à **ce qui suit** avant **conclusion**.



267



268

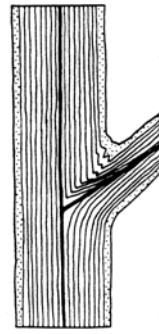


Figure 45 – Croissance fallacieuse des rameaux selon Guinochet, Raven, Purves et autres



269

Explications dans le texte (ci-dessous)

## DE LA PERSONNALITÉ DES ARBRES

Le temps des ultimes propos est venu : il n'est pas simple que de conclure en matière scientifique où les choses sont, pour le bonheur de l'esprit, en perpétuel devenir, en continuuel recommencement ; car, là aussi, il y a **transformation** globale et ininterrompue. Une chose, cependant, est sûre pour moi : pas plus que l'on ne saurait continuer à dire l'« **Homme** » au lieu des **HUMAINS**, on ne peut, surtout dans le temps même où l'on exalte la **biodiversité**, dire l'« **Arbre** » pour **LES ARBRES**. **Il faut en revenir à Dhôtel** : dans la **Nature** il est une **intelligence**, qui par son expression **n'est pas tout à fait la nôtre ; autrement organisée**. Quand la **VIE** a créé **LES VIVANTS**, elle l'a fait, effectivement, selon **deux groupes** : les **plantes terrestres** et les **algues vertes**, d'une part, les **animaux** – dont nous sommes – et les **champignons**, de l'autre (selon ce qu'en disent les phylogénétiens) ; pour faire simple. Pourquoi devrait-on considérer alors que les deux groupes soient parfaitement réductibles l'un à l'autre ? Du fait, précisément, qu'ils sont **distincts**, ils sont **partiellement différents**, et l'on ne peut expliquer l'organisation et le fonctionnement de l'un par ceux de l'autre ; et encore **moins raval**er les **vivants** à l'état des choses **inertes** et **artificielles** telles que les constructions dues à l'Architecture (*cf.* pp. 99 et *sq.*). À procéder de la sorte on court le risque de se tromper : pour ce qui est des **modèles** et de leur «*duplication*» ou «*réitérations*», nous verrons plus loin, mais on notera dès maintenant l'**INVENTIVITÉ** du *Ginkgo*, par exemple, à se **libérer** de tels **déterminismes rigides**, par la **transformation** de la **pousse HORIZONTALE** d'un rameau en une **pousse VERTICALE** pour remplacer le tronc étêté, et ce, dès la **BASE** où s'est **arrêtée** la **croissance** conductrice du brin sacrifié, et en «*rattrapant*», par un **bourrelet cicatriciel**, la **continuité du tronc**.

C'est pourquoi je ne puis accepter des simplifications telles que celle de M. Guinochet (*Notions fondamentales de botanique générale*, Masson éd., 1965 – Fig. 321, p.315), il y a 50 ans ! – certes, mais inchangée chez Raven et *al.* (*Biologie végétale*, De Boeck éd. 2014, Fig. 26-26, p. 632, et Fig. 26-29 p. 634), qui **prétendent** montrer par le **dessin** l'**égalité** du **nombre** des **cernes** dans les **troncs** et dans les **branches** (v. Fig. 45 ci-dessus, à droite), dont j'ai montré l'**irréalité** (cl 206-209, pp. 187-188) que j'expliquerai plus loin. Même sottise pour ce qui concerne le **bois** dit de «*réaction*», expliqué soit par le **dessin simpliste**, soit par la **photo légendée** de façon maladroite. En cause, ici, à la fois, Raven et *al.*, et la *Biologie du vivant* de Purves et *al.* (Flammarion éd., 2000), Fig. 31-26, p. 716. L'explication en est donnée dans un raisonnement **pompeux** («*stimulus gravitationnel*», «*stress mécanique*»), mais **creux** et **antinomique**. En effet, le «*bois de réaction*» (cernes «*épais*» – **ÉPAIS ?**) se formerait (à **l'aisselle des branches** je le précise), sur leur face **inférieure** (**compression**) chez les **gymnospermes** et **supérieure** (**tension**) chez les

**angiospermes**, pour lutter plus contre ledit «*stimulus* GRAVITATIONNEL» que contre ledit *stress*. Pour les **TRONCS** (photo à l'appui !), il en irait de même... Tout cela est confus et inexact : que viennent faire les **troncs** dont l'unique photo montre seulement une **dissymétrie de croissance** due à l'environnement **biotique** ou inerte. En fait, les **cernes** sont **rapprochés** et plus ligneux, parce qu'ils **manquent de place** ☐☐, en raison de leur pousse sur le tronc : **angle aigu** de rameaux **plagiotropes** ou obliques (angiospermes), et angle **obtus** de rameaux **sous-orthotropes** ☐ (subhorizontaux) plus ou moins fléchis (gymnospermes). Au cl **269**, chez *Ginkgo*, les rameaux ont des **cernes desserrés** sur la face inférieure et **riches** en lignine (cf. couleur ocrée) par suite d'une **proto-duraminisation**, due aux coupes réitérées qui mettent en péril la survie de l'arbre, à l'instar de cl **258** (ci-des.) où le **tronc coupé** présente la même **proto-duraminisation**. Car la **duraminisation** est **essentielle** à tout point de vue : pour le **tronc**, elle **RÉDUIT LA COURONNE** nourricière (Fig.29, p. 147), et permet de **maintenir** un **RAPPORT DE CROISSANCE actif**, donc la **vie** de l'arbre. Pour les **rameaux**, elle permet d'**alléger** les **excès de consommation**, et **entretient** une **croissance inférieure** à celle du tronc qu'elle ne doit pas concurrencer. Elle soutient, par ailleurs, l'**"isolement"** partiel du **rameau**, que la **privation du cerne intérieur "coupe"** de la **moelle centrale**, le **raccordement** à la moelle se faisant par la **partie périphérique** de son **RÉSEAU INFORÉACTIF** qui est, *mutatis mutandis*, aux **arbres** ce qu'est, pour **nous**, le **système nerveux**. C'est **lui** qui **suscite** la **repousse** d'un **brin** en bas du **tronc** du **vieil if creux** ; c'est **lui aussi** qui permet la **REPROGRAMMATION** d'un **système racinaire vertical pivotant** en un **système horizontal sub-superficiel** (empattements). Et cela n'est **possible** que parce qu'existe l'**INDIVIDU ARBRE**, lequel, dans ces actions, s'appuie sur une **"autorité" décentralisée**, la **CONDUITE** du **TOUT INDIVIDUEL** impliquant **NON** un **POUVOIR** mais une **RESPONSABILITÉ**, comme on le dirait en langage pour humains. **Mais la gravité n'a rien à voir là-dedans.** ☐☐

Il faut, en effet, que l'**arbre** établisse en **permanence** un **ÉQUILIBRE** entre la **croissance** en **hauteur** de son **tronc** et l'**extension** en **largeur** de ses **rameaux**, ce qui implique que ceux-là lui soient **"soumis"** ; même en situation de non concurrence avec d'autres arbres. C'est ainsi qu'**après chacun** de ses **trois écimages**, le *Ginkgo*, montré ici, a **relancé** sa **pousse en hauteur** (verticale), en **RÉPRIMANT** les **bourgeons**, en amont de la coupe, destinés à produire des **rameaux SUBHORIZONTAUX**, pour tout sacrifier à un **bourgeon** voué à fournir le **BRIN APICAL VERTICAL ET CONDUCTEUR** de la **croissance de l'ensemble** : les clichés **254, 267 et 268** l'établissent sans ambiguïté aucune, **267** montrant ledit **brin (A de 254)** à son **départ**, et **268** le **brin** de repousse suivant la deuxième coupe. Dans les **deux cas**, on notera que les **pousses secondaires** n'ont **pas repris** la **disposition** en **verticille lâche**, propre à la ramification de *Ginkgo*, attestant par là qu'ils ne **jouissent** d'**AUCUNE AUTONOMIE**, ou d'**indépendance** (encore moins), que devrait leur assurer la **reproduction végétative issue des racines**, fondée sur la « **duplication** » ou la « **réitération** », chère à certains auteurs. Comme je l'ai dit, le **VÉGÉTAL** n'est **pas réductible** à l'**animal**, et sa **PERSONNALITÉ** ne **MIME PAS** l'**ANIMALITÉ**, que celle-ci soit **corallienne** ou comme du **rucher** des abeilles (telle que je la voyais dans les années 1970). Sa **"digestion"** n'est **pas** celle de l'**animal**, et ses **déchets** sont **recyclés** jusqu'à leur **élimination (excrétion)** par la **chute automnale des feuilles** avec **modification** de la **pigmentation** (espèces de feuillus décidus par exemple – v. p. 197-98).

On ne peut donc **pas** parler d'« **arbre coloniale** », d'autant plus que le mot est particulièrement **gauche** et **mal choisi**, sauf à dire, par classicisme intégriste, que les **rameaux "habitent"** (de *colo* en latin) le tronc... ! Pour remplacer *sympodial* (car c'est de cela qu'il s'agit au vrai), par manière d'innovation à tout prix..., on devrait plutôt dire **collectif** ou **communautaire**. Mais l'urgence, si tel est le cas, n'est pas d'**entasser** du **vocabulaire narratif**, mais bien de **mettre au point** un **VOCABULAIRE propre aux arbres** : et ce n'est pas peu, si on leur prête nos pensées et nos sentiments. D'une certaine façon, la « **duplication-réitération** » **reproduit erreurs** et **errements** des **EMPATTEMENTS** pris pour de la « **futaie-sur-souche** » (que j'ai réfutée plusieurs fois dans les chapitres précédents).

En attendant, à propos des **arbres**, il faut fuir les **métaphores** excessives, les **parallèles** incongrus et les explications **fallacieuses** : il faut, sans cesse, descendre dans leur intimité par l'examen anatomique, les **connaître par le "dedans"** en quelque manière, donc ne **pas se fier aux impressions** ressenties de l'extérieur, en se **persuadant** qu'elles sont des **convictions**, lesquelles ne résultent que de l'**expérience** par **analyse quantifiée, diversifiée, massive et fine** à la fois. C'est ainsi que l'on définira une **biologie de l'arbre**, propre, et donc exempte d'anthropomorphisme sournois, pire encore que l'anthropocentrisme affirmé : je le répète, avec Dhôtel, l'**intelligence végétale** n'est **pas la nôtre**. Lui **reconnaître sa spécificité** fera **progresser** la connaissance et **augmentera** notre **bonheur** tiré du **savoir**.

☐ Voir P. 146 "arbres mathématiciens", ☐☐ p. 148, encadré.

# POSITIONS DE “THÈSE”

## LA “DÉMULTIPLICATION” EN ACTION

ou

### L’ENTROPIE CONFRONTÉE AU “SYSTÈME VITAL” DES ARBRES

#### **de la toute puissance de la déconcentration contrôlée**

#### **(rejet de la théorie de la répétition et des «arbres ‘coloniaux’»)**

Certes, voilà un titre et des sous-titres allongés, mais c’est qu’il s’agit, ici, une fois sorti du texte, de tenter une DÉFINITION des arbres ou de l’arbre, dans son ESSENCE (sans détestable jeu de mots), car il en a une qui vaut par son EXISTENCE et son fonctionnement ; de dire, en somme, ce qu’il est par rapport à nous, donc ce que sont ses moyens de perception, de décision et d’application de ses stratégies de vie ou de survie. Et la difficulté est considérable, car il est *sur l’autre rive de l’alternative de vie*, TOTALEMENT DIFFÉRENT dans son organisation vitale, et, pourtant, vivant à part entière et forcément – d’une manière ou de l’autre – accessible à notre compréhension, car, finalement, comparable pourvu qu’on le traite en lui et pour lui, bien qu’avec des mots d’un vocabulaire qui lui est étranger. C’est là, sans doute, une entreprise ardue et un peu folle mais nécessaire, et même indispensable.

Quand on est un scientifique qui se respecte, on doit s’engager sur les questions de fond, sans arrogance ni suffisance bien sûr, mais sans hésiter non plus, surtout lorsque l’on rencontre une opinion fermement affirmée et que l’on ne partage pas : c’est pourquoi je redis, sans détours, que je ne puis souscrire à la théorie de l’arbre en tant qu’individu « colonial », avancée et défendue “mordicus” par Francis Hallé. Mon désaccord ne souffre aucun amendement ; je vais essayer d’en apporter les éléments probants qui le fondent, mais je suis prêt à reconnaître mon erreur, si la PREUVE m’est rapportée que je me fourvoie. Si je rejette ce que je tiens plus pour une assertion (quasi gratuite) que pour une démonstration sans appel, c’est que je ne puis mettre sur le même plan la CONVICTION scientifique et l’impression narrative tirée de ce dont l’on n’est que PERSUADÉ.

Cela commence d’abord par le vocabulaire, où se décèle un singulier mélange entre la métaphore descriptive et inadéquate, telle la « timidité » et la « sensibilité » attribuées aux arbres, dont on n’a PAS décrit, de façon objective, la... psychologie, d’une part ; et, d’autre part, un glossaire technique de mécanicien, qui fait dire du système vasculaire authentiquement biologique qu’il est un « circuit hydraulique », comme si des tissus vivants étaient réductibles à des buses en béton ou à des tuyauteries en métal. Que l’on me comprenne bien : je ne suis pas en train de dresser un “RÉQUISITOIRE” face à un « PLAIDOYER » : je veux simplement qu’un double docteur ès-sciences – Botanique et Biologie – n’emploie pas de mots incorrects et impropres, en les appuyant sur des DESSINS, non pas approximatifs, mais totalement fantaisistes et même franchement FAUX, scientifiquement parlant ; non pas fabriqués, bien sûr, mais CONTREVENANT complètement à la RÉALITÉ CONNUE ET PARTAGÉE PAR TOUS d’une impossible liaison entre branche et racine (v. plus bas).

Comment peut-on, en effet, persister à dire du duramen, le « bois de cœur » des arbres, qu’il est du « BOIS MORT » – fait « d’éléments morts », de « cellules mortes » –, surtout si l’on concède, par ailleurs, qu’il est « considéré comme incorruptible ». Au vrai, ce bois, IMPUTRESCIBLE ou *presque*, dit aussi BOIS PARFAIT, est constitué de TISSUS DÉSACTIVÉS (v. p. 202, cl 222), aux CANAUX (y compris les cordons médullaires – v. p. 182) OBTURÉS par des cires, des cristaux, etc., qui lui permettent, utilisé par les humains, de prolonger longuement sa vie en boiseries et mobiliers divers, VARIANT de volume et même un peu de forme, au gré des saisons, dans la variabilité des températures et de l’hygrométrie. Au demeurant, un certain nombre d’espèces ont un DURAMEN qui ne se différencie pas, visuellement, de leur AUBIER (le BOIS ACTIF). Le vrai “bois mort”, lui, se décompose et pourrit, ses cellules et tissus s’effondrant et se désagrégant, jusqu’à disparaître, étant même devenu, auparavant, pratiquement impropre à la combustion. Il n’y a pas plus de « bois mort », ici, qu’il n’y a de « planches triangulaires » en lieu et place de ces mal-nommés (déjà !) « contreforts », qui transforment le COLLET des arbres en EMPATTEMENTS, pour en démultiplier l’efficacité nourricière (prospection et transport), ainsi que je l’ai surabondamment montré.

Mais, surtout, il n'y a pas plus de tout cela qu'il n'y a d'« *arbre colonial* » : non seulement le **nom** est **hideux**, de facture, mais le **concept** est **arbitraire** et la chose **confuse**, notamment telle qu'elle est présentée par un **croquis indigent** et **violant** toutes les **règles reconnues** de la **biologie** ; et pas même sur le mode onirique, mais contingent, bien qu'**incompréhensible**, pour une **théorie impossible**, parce que **abrupte** et **présomptueuse, infondée**, parce que **indémontrée**. Effectivement, en considérant la **figure 15** (Fr. Hallé du *Plaidoyer pour l'arbre*, p. 34) – sur quoi **tout repose**, notamment les trois hypothèses renvoyant au **système racinaire** explicatif de la **ramification (!)**, lequel apparaît donc comme **omni-originel** ou **omni-générateur** –, on constate que cette figure comporte une **liaison racine-branche**, *via* le **tronc**, **rigoureusement incohérente**, et d'autant plus **saugrenue** qu'elle **transforme** un **rameau secondaire**, apparu sur une « **branche maîtresse** », en « **ARBRE RÉITÉRÉ** » (l'auteur le pourvoyant de racines), lequel **pousse** sur une **branche PROMUE** « **tronc réitéré** » (*id. ibid.* p. 200), **par traversée des tissus de part en part**. Je le regrette, mais je **ne puis accepter** ce **schéma invraisemblable** et **inintelligible** (l'auteur l'accompagne d'ailleurs d'un point d'interrogation... !) pour preuve de quoi que ce soit, sauf d'une **APPARENCE de supposition explicative** ; de fait, une **coupe**, avec **photographie**, pratiquée à l'étage du **raccordement tronc-« charpentière »** (« **branche maîtresse** »), montrerait qu'il y a une **liaison** entre le **tronc** et cette **branche (SA** branche), par les **cordons médullaires, liaison interrompue** évidemment dans la suite des **cernes** (donc beaucoup moins nombreux dans la branche prétendue « **réitération** »), pour les raisons indiquées ci-dessus, **PRINCIPALEMENT DE SAUVEGARDE DE LA PRÉMINENCE DU TRONC SUR SES BRANCHES** : voir cl 206-209, pp. 187-188, 261, 264 p. 256 et 273-274, ci-dessous)❶. **Hors cette preuve irréfutable**, je tiens la **théorie de la réitération-duplication** pour **nulle et non avenue**. Cette **supposée explication** (Oldeman, 1972) était encore réaffirmée par Hallé (*Le Monde, Cahier Science et Médecine* 4-01-2017, p. 8), et des **techniciens de la forêt prétendant** en faire le **fondement du diagnostic sanitaire** !

Pour ce qui est du mot « **colonie** », je ne m'y attarderai pas, car, signifiant primitivement « **habitat** » – de *colo* = « habiter » en latin – il a fini par correspondre à « **cultiver** », la sédentarisation étant survenue. La **colonie** apparaît lorsque la **densité** d'occupation d'un espace n'est **plus tenable** : un groupe cherche alors des terres à exploiter plutôt **LOIN** de la population-mère (chez les abeilles c'est un **essaim**). Ainsi, il y a eu les colonies de la Grande Grèce, les colonies romaines attribuées aux vétérans des légions ; puis, par dérive, on a connu les colonies **pénitentiaires**, les colonisations **impériales** modernes, ou, plus pacifiquement, les colonies de **vacances**. Toutes, sans exception, connotent la **notion « migratoire »**, temporaire ou définitive. Rien que cela montre l'**inanité** de l'**arbre colonial** qui produirait ses **colonies SUR PLACE**, au point de les mettre en **concurrence entre elles et avec lui...** ! Cauchemardesque, même pour le monde végétal. C'est là où l'**irrationnel, l'impossible, culmine**. Mais, plutôt que d'argumenter à vide sur ce mode de la **narration** et du **dessin d'imagination**, nous allons voir sur des **pièces photographiques factuelles, objectives**, et donc **neutres et incontestables**, ce qu'est la probablement **vraie nature des choses**.

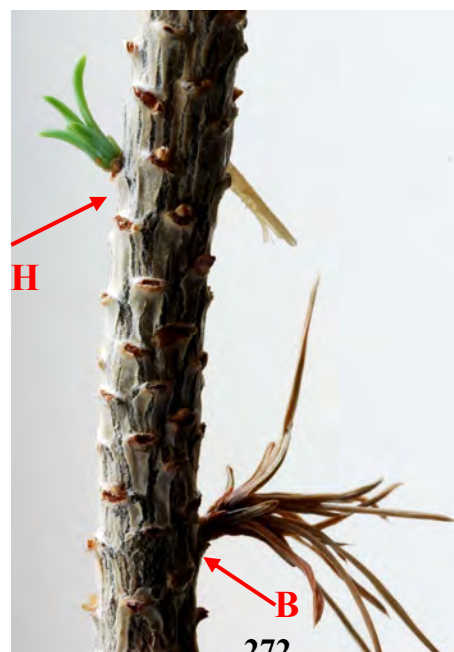
Voici donc, d'abord, un jeune **pin coulteri** « en pied » (cl 270 – H = 21cm), âgé de trois ans et en **pleine détresse biologique**, montrant des **tentatives de « revivifiance »** (v. ci-après) par développement de **trois pousses** qui seraient de « **réitération** » selon le lexique d'Oldeman. En 271, un gros plan montre les **reprises** de cette **revivifiance**, échelonnées le long de la tige, **2 étant actives** de part et d'autre d'**1 morte** (touffe centrale). Quant à cl 272, il centre l'intérêt sur la **revivifiance haute (H)**, et précise la morte (**B**).



270



271



272

Sacrifié pour *nécropsie*, le jeune arbre n'a montré **ni liaison bourgeon-racine, ni trajet tissulaire** de l'un vers l'autre, non plus, du reste, qu'une **liaison moelle-“bourgeon”** de *revivifience*, cela constituant d'ailleurs un **ÉLÉMENT CAPITAL** dans la **COMPRÉHENSION DE LA NATURE ET DU FONCTIONNEMENT DES ARBRES**; ce pourquoi a été consenti le sacrifice du petit arbre : le jour suivant, il eût été trop tard, en toute hypothèse, pour une observation fructueuse, la flétrissure *ante mortem* ayant débuté.

Quelques mots rapides sur la *revivifience*, qui m'est personnelle, et dont je concède qu'elle ne mérite pas un prix d'élégance ; mais il me fallait éviter **renaissance, reviviscence** et **résilience**, dont aucun ne correspond à ce que je veux qualifier, puisque ces mots supposent ou une **vie nouvelle**, ou un **retour à la vie**, ou une **faculté de rebond psychologique**, alors que je veux désigner la **faculté de refaire seulement du vivant, du vif**, d'après, mot à mot, *vivus-facere* (latin), comme les **deux pousses vertes qui sortent du tronc** du *coulteri*, en des **sites**, d'ailleurs, plutôt **inattendus**. Et c'est cela qu'il faut **explicitier** et **justifier** si l'on refuse la théorie de la réitération ; et si, de surcroît, on veut s'y appuyer pour expliquer la **nature intrinsèque** de l'arbre, comme le dit le titre de ma **RÉCAPITULATION EXPLICATIVE**, p. 253. Il faut encore **creuser la réalité** avant de venir à ces aspects fondamentaux.

Donc, pour en revenir aux coupes des vues **270-272**, elles sont trop menues pour être reproduites photographiquement sans matériel “sophistiqué” *ad hoc*. Néanmoins, la **précision** en est **suffisante** pour montrer ce qui est en question ici, à savoir l'**origine** de la *revivifience* dont je préciserai les modalités plus bas. Mais, on peut aussi les assister avantageusement par celles d'un **sapin pectiné** (niveau 3 ans, **non morbide**, lui, lors de son sacrifice ; la **morbidité** du *Coulteri* provenant d'une **autofécondation** dont 49 graines sur 52 sont mortes après germination et rupture du sac des cotylédons, soit un **taux de mortalité de 95%**. Une a péri par accident et deux ont survécu, dont celle montrée ici, qui a fini par dépérir. Mais la **volonté de survie**, la **néguentropie**, y a fait surgir **cinq tentatives** de *revivifience* dont les **trois ci-dessus**. Quant au **sapin pectiné, coupé** au niveau d'un **verticille à 4 brins**, il corrobore, à travers les deux vues (ci-dessous) de son plan de coupe (cl **273** – **largeur hors tout = 5,5 cm**, et **274** gros plan de la partie droite de 273), et par deux rameaux se faisant face dans le verticille (v. p. 34, cl 12), que les **rameaux** ne sont **pas issus** des **racines**, mais bel et bien de la **moelle centrale du tronc** (l'arbre est encore très jeune et n'a pas produit de *duramen* séparateur, voir plus bas). Comme précédemment (clichés cités plus haut p. 256, alinéa 1), on voit cependant de **façon impeccable**, le **retrait** de la **moelle** de la **branche** par **refermeture des cernes du tronc** (le plus **ancien** – **central** – étant déjà presque clos). Le second suivra, on le discerne sans ambiguïté. **Seul** le troisième, du **même âge** que le rameau, restera **en continuité** tissulaire avec lui. La logique biologique, implacablement respectée, **ruine** la **prétendue réitération**, et respecte aussi la langue : on ne se « **branche** » **pas** sur une **racine** quand on est une **pousse aérienne**.



Reste à éclaircir la *revivifience* d'un **tout jeune rameau** au **bas** d'un **vieux tronc**, qui, selon Oldeman, serait une **réitération**, totalement approuvée par Fr. Hallé, puisque l'exemple a été pris par lui, dans le film télévisé auquel je me suis référé précédemment. Ici, c'est évidemment **beaucoup plus difficile** à trancher, car, détail non négligeable, le **tronc** dudit if était à peu près **totallement creux**. Hallé, pour le public, se **référait** à une **RACINE** « **invisible mais non moins réelle** » ▣ selon ce que la vue **EXTÉRIEURE** de l'arbre lui **suggérait...** ! J'aurais aimé qu'il nous **montrât** ladite **racine** : un **écorché** peu profond pouvait y pourvoir ; il suffisait, ensuite, de faire un pansement pour ne pas affaiblir l'arbre ni risquer l'infection. Étant donné la **configuration** de l'ensemble, c'était **facile** et non **dommageable**. Dire que je n'ai pas accepté l'assertion serait faible : je n'ai **pas** été **convaincu du tout**, quand même était-ce pour le « *grand public* ».

Je dirai, au contraire, **surtout parce qu'il s'agissait du grand public**, auquel, du reste, la *réitération* ne fut pas expliquée. Qu'ai-je donc à proposer, moi, à la place ? Le fait qu'il s'agisse d'un **VIEIL IF** (au tronc creux) rend la réponse, à la fois, et contradictoirement, **compliquée** et **simple**. L'if étant un **CAS** particulier, je commencerai donc par ma **thèse d'ensemble**, faite d'**EXEMPLES** plus courants ; je reviendrai ensuite sur les **spécificités** de l'if.

Donc : lorsqu'un arbre "décide" de se doter d'une **branche, deux cas de figure**, pour l'essentiel, peuvent se présenter : ou l'arbre est "**JEUNE**", ou il est "**ÂGÉ**". Ces expressions, vagues, ne sont **pas rapportables** à l'**animal**, ni à l'ensemble des espèces arborescentes : pour déterminer à quoi correspond le **passage** d'un état à l'autre – étant entendu que les deux en sont évidemment à la *structure secondaire* (qui fait suite à la *structure primaire* d'organisation des tissus) – on ne dispose **pas** d'un **repère** éventuel "**tertiaire**" : en conséquence, pour fixer clairement et objectivement les choses, je considérerai que ce **repère "tertiaire"** est déterminé par le début de la **DURAMINISATION**, laquelle **coupe définitivement** les **rappports** entre le **tronc médullaire**, au centre des cernes de vieillissement de l'arbre et la **périphérie** de celui-ci, aubier compris cela va de soi (v. p. 35). Ainsi peut-on distinguer un **BOIS** que je dirai "**jeune**" d'un **BOIS "âgé"** dans le **même individu**. Détail non négligeable à ajouter, la **duraminisation varie** en fonction du **niveau** d'observation : un **arbre âgé** fonctionne, dans ses **étages supérieurs, comme un arbre jeune**. Cela est à rapprocher, évidemment, du fait que les derniers rameaux, et les feuilles, où qu'ils se situent, sont toujours « **jeunes** ». Chez les **sujets jeunes** ou dans les **parties jeunes** des sujets mûrs (et âgés), la **ramification** se fait comme on l'a vue aux clichés **206-209** (pp. 187-188), ou **261** et **264** (p. 256), **c'est-à-dire à partir du tronc médullaire** – ou **rachis** de l'arbre – **vers la périphérie**, par **émission** d'un "**sac médullaire**" reproductif qui gagne cette périphérie, selon la croissance en hauteur, le **rameau n'étant rattaché au tronc** que par le ou les tout deniers cernes produits. J'ai expliqué que cette **AUTONOMIE relative** vise, simultanément, à ne **pas soumettre** l'arbre à une **dépense énergétique excessive** par **CONCURRENCE intempestive**, et à **permettre** au **rameau d'échapper** à la **duraminisation** qui le "**fossiliserait**" tôt ou tard. Cette dernière, d'ailleurs, **assurant** aux **parties vives** de **pourvoir efficacement** au **nourrissage** de l'arbre, "**dévolu**" à sa "**couronne périmétrique**", ce que j'ai montré, par le **Rapport de Croissance** (p. 147), ou **périmètre ÷ surface** (indicative du volume à nourrir).



275

Cette opération peut s'effectuer dans des circonstances des plus difficiles : l'exemple pris ici, à cet effet, révèle cet aspect des choses : soumis à une **concurrence féroce**, le jeune **sapin** concerné a dû procéder à la **diplasia** – (dé)doublement de son tronc – pour maintenir sa **croissance en hauteur** à égalité avec des concurrents moins exigeants pour la nourriture. Sur quatre **bourgeons-rameaux** (latéraux) de son verticille, entourant le **bourgeon-tronc** (apical), il a choisi de **sacrifier** l'apical par **SUBSTITUTION** de la **VERTICALITÉ** à l'**HORIZONTALITÉ** chez **deux rameaux latéraux, promus apicaux de survie** (cf. p. 32, cl 8, 6 et 7) : **doublement des chances par dédoublement des risques**.

C'est ce que montre la cliché **275** ci-dessus, dont la partie inférieure a été dégagée par la coupe présentée aux clichés **273-74** page 257, juste sous la diplasia. Cela montre l'**extraordinaire INVENTIVITÉ** de l'**arbre** qui, par une **souplesse** d'**ADAPTATION** (qui nous paraît « *inouïe* ») et une **vitesse d'exécution** (que l'on dirait « *impensable* ») **défie** toutes les **théories mécanicistes** qu'elles renvoient aux **vieilles lunes** de la **connaissance** par **magie divinatoire...** à laquelle, inconsciemment, sacrifient encore certains.

Ci-contre, une vue (**276**), renvoyant au cliché **5** de la page 246, complète l'explication précédente en vue de préparer le **complément** d'exposé du **phénomène** de **ramification**. Tranché par le milieu du rachis médullaire, le jeune rameau (*Ginkgo*) décèle la partie de son tronc faite de **bois (xylème)**, bien dégagé à droite (avec quelques cernes visibles). À la **périphérie**, avec **deux trous de jonction**, apparaît le **phloème** – "**écorce**" vivante, **nourricière**,

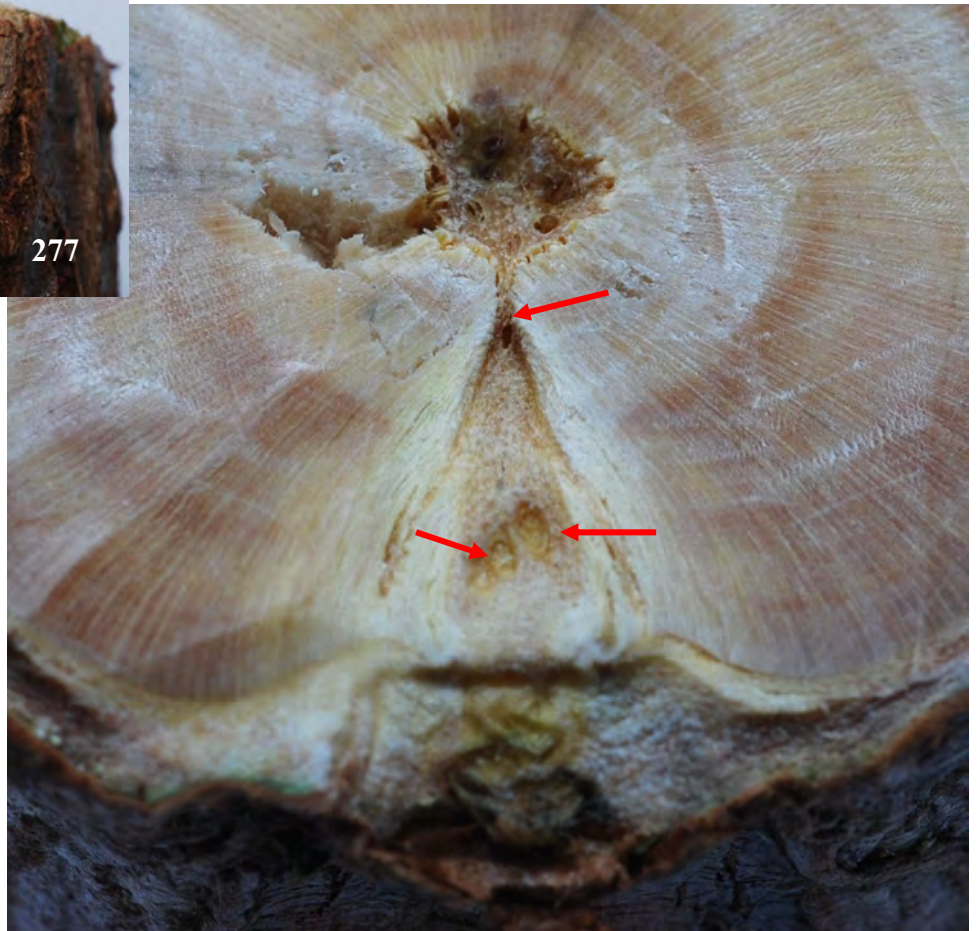


276



“biogène” et informative qui doit être maintenant explicitée.

À cette fin deux autres clichés, 277 et 278, ont été réalisés montrant (277) le *phloème* (*Ginkgo*) cité ci-dessus, **bourré de chlorophylle** (hiver), où presque **tout se joue** pour l’arbre : par exemple, c’est là que **l’arbre envoie s’installer ses rameaux** dont il est pittoresque, mais **inexact**, de les représenter **branchés** sur le **cœur du tronc**, quoique moins “scandaleux” que remontant des racines.



Ci-contre 278 :

Est 276 dénudé et creusé :

**trous de jonction invisibles.**

Est aussi cl 264, p. 256 : **asséché** et **dénudé** pour montrer la **relation forte** entre la **moelle centrale** et la **périphérie**, notamment par le(s) **TUNNEL(S)** du **cordon médullaire** (flèches).

Ce dernier cliché montre, sans discussion possible, comment le **bourgeon à venir** (noyau confus au centre du **cercle bordier cortical** et **phloémien** (périphérie) est relié par le **TUNNEL MÉDULLAIRE** par où transite la sève dont la moelle est gorgée en hiver, **tunnel subdivisé en trois**, les deux de gauche fusionnant plus en aval, pour que **deux conduits débouchent** sur les **trous de jonction** de la périphérie **phloémienne** (en appui aux *lenticelles*). La **forme évasée** de la **génése de ramification** est ostensiblement visible et apparaît dans **toutes les opérations de transfert** (cf superbes exemples de cl 194 à 198, pp. 179-181), à partir du **tronc médullaire**, *via* ses **cordons** (cl 200, p. 182), en direction de la **périphérie active**. Le fait que la **première observation** réalisée en ce sens l’ait été précisément à propos de la **DIPLASIE** pour la **sauvegarde** de la **CONDUCTION APICALE** (1<sup>ère</sup> publication du présent ouvrage), montre qu’il s’agit d’une **constante fondamentale** du **temps ordinaire**, à laquelle est **soumise** la **naissance des rameaux**.

Ce ne sont là que **quelques uns** des **dispositifs ingénieux** du **réseau** ou **SYSTÈME INFORÉACTIF** (p. 182 sq.) que je préciserai plus bas, en **conclusion-résumé-synthèse** de ce travail et de l’ensemble de cette partie des recherches que j’ai consacrées à la biogéographie – ou **ÉTUDE DE LA VIE SUR LA TERRE** mot à mot (car *graphô* n’est pas plus « *décrire* » ici que *légô* n’est « *dire* » dans géologie) –, comme étant le **SYSTÈME NERVEUX** et **SENSORIEL** des arbres, dans leur **admirable organisation solidaire-unitaire**, et non **coopérative**. Que l’on se rassure, je vais **explicitier** tout ce **vocabulaire** (cf. ci-dessous *intéro-externe*) qui n’est **ni un brouillard ni un bruissement** de vocables dénués de signification.



Ci-dessus (cl 279), portion de **tronc de jeune sapin pectiné**, déjà analysé en cl 273-74-75, retenu ici pour montrer la **distribution remarquable** de ses **lenticelles**, dont le détail, en 280, souligne l'**importance** de leur rôle, avec les **trous de jonction**, dans le **fonctionnement physiologique** des arbres sur leur **périphérie corticale**, y compris l'**écorce extérieure désactivée**. Noter l'**EXTRÊME PROTECTION** dont sont dotées les lenticelles, par les cercles de "**gainage**" qui délimitent ces **ÉCHANGEURS INTÉRO-EXTERNES**.

On a bien compris – à travers tout ce qui a été évoqué, suggéré, annoncé, ci-dessus –, que les arbres, privés de cerveau, de membres, de déambulation, de parole, entretiennent quand même une relation étroite et informée, sensible et intelligible, avec l'environnement extérieur (et le milieu où sont implantées leurs racines) : c'est cela que je nomme relations interno-externes qu'organise le SYSTÈME INFORÉACTIF ("SENSORIEL"), c'est-à-dire celui qui permet la compréhension des signaux de l'environnement et qui y pare grâce à ses DÉCISIONS mises en ACTION. Pour ce faire, les stomates des feuilles (prioritairement échangeurs), mais surtout les LENTICELLES et autres COLLECTEURS de l'écorce servent de VUE, d'ODORAT, d'OÛÏE, à l'arbre, et, en quelque manière, de TOUCHER, voire de GOÛT.



Afin de préparer l'**explication** finale de ce qui est dit ci-dessus et de ce qui a été annoncé comme **deuxième cas de ramification**, on relèvera, ci-contre, les éléments suivants de ce qui a été présenté au cl 272 :

**H** = base du **bourgeon vert** en périphérie **NON RELIÉ** à la moelle.

**MOELLE ABSENTE.**

**Tubes résinifères vides majoritairement.**

**ÉCORCE DÉSOLIDARISÉE** du bois.

**B** = **sommet du bourgeon mort.**

Vue de haut en bas

Mais il manque un **CENTRE** à ce système “sensoriel” : l'exemple suivant va essayer d'y pourvoir.



Ci-dessus donc, deux vues montrent la **partie terminale** de la **tige** du jeune coulteri présenté au cl 270, représentée par **deux têtes** ou **bourgeons apicaux**. Lorsqu'il a commencé à présenter des signes d'**épuisement** (décelables notamment par la décoloration du feuillage), le jeune pin a **cessé de croître en hauteur**, en dépit d'un bourgeon **apical démesurément étiré**, mais ne produisant **plus aucune feuille**. Il a tenté alors de **suppléer** cette **défaillance** par la **production** d'un **autre bourgeon apical**, dont le gros plan (283) montre l'**exactitude** de la **réplique** par une base absolument identique. Mais, cette espèce de pin, comme c'est le cas pour le Pinastre (Pin maritime) – à l'inverse du Pin noir, du Laricio ou, éventuellement, du Sylvestre –, est **incapable** de (**dé**)**doublément** du tronc (ici, il n'y a **pas diplasie**). Néanmoins, quelques feuilles ont été émises et l'activité de « **ramification** » a pu **reprendre** par des **REVIVIFIENCES** basses, telles qu'on les a vues plus haut. Mais, génétiquement abâtardi (autofécondation), le sujet n'a pas pu prolonger cette **rémission** : les bourgeons des revivifiences mouraient l'un après l'autre. On constate donc que, **PRIVÉS** de la **MOELLE CENTRALE** et **GÉNÉRATRICE à cet âge**, les bourgeons de **ramification** étaient « **créés** » à partir de la **MOELLE PÉRIPHÉRIQUE** (ce que l'on voit de façon éclatante au cl 281), sous “**conduite**” de l'**apical de secours**. Comme on le voit aussi, la vie du **bourgeon de secours** a été de **courte durée**, ainsi que le manifeste un **développement très réduit**. Son cœur décèle, du reste, la **FANAISON** des dernières feuilles, par ailleurs réduites en nombre et en taille ; cette **fanaison entraînant la mort** des **deux dernières revivifiences**. Ici commence à s'éclairer le cas de la **revivifiance** basse de l'if montré par le film de Télévision auquel a participé Fr. Hallé (v. plus haut). Avant d'y venir, il faut régler le vocabulaire.

Bien qu'ayant « fait » 10 ans de latin, dont de latin médiéval pour passer les épreuves pratiques de **paléographie** du certificat d'Histoire du Moyen-Âge, je me méfie de mes connaissances. Sans doute, les latinistes professionnels pouvaient-ils m'éclairer sur la nature du vocabulaire, mais, qu'ils me pardonnent, je préfère encore m'adresser à un *Latin* de naissance et maître de sa langue : j'ai nommé **Cicéron**. Subtil et retors (il était avocat), il était aussi immensément cultivé et intelligent avec dextérité. Toutes ces précautions oratoires pour expliquer mon choix des **qualificatifs** pour les **CELLULES VÉGÉTALES**. Dans son texte *De finibus*, Cicéron écrit : « **OMNE cælum TOTAMque cum UNiverso mari terram mente complecti** » et je traduis : “*comprendre par l'esprit le tout que font le ciel et la terre tout entière avec son unicité marine*”. J'ai souligné ce qui renvoie à la **totalité**, que nuance sensiblement l'auteur, car n'étant pas un pur spécialiste de biologie, je ne souhaite pas en appliquer, de façon maladroite, le lexique relatif à cette **totalité** (par exemple pour ce qui est des cellules « **totipotentes** »). J'ai donc utilisé Cicéron pour me tirer de ce mauvais pas et avoir les coudées franches pour m'expliquer en nommant personnellement les faits et les choses.

Tout ce qui a été dit, au cours de cet ouvrage, **singulièrement** dans ces **ultimes feuilles**, montre que la **différenciation** d'un **arbre** ne s'opère **ni au hasard, ni mécaniquement**. La **diplasia**, comme l'émission de **rameaux par translation** ☑☑, comme la **revivifiance**, révèlent que l'**arbre** suit un **PROGRAMME clair** et **précis MAIS ADAPTABLE** : **revoir l'encadré p. 175**. La part prise par la **moelle**, l'échec de certaines

*revivifiances*, incitent fortement à regarder du côté de la **vie cellulaire** et de ses **potentialités** pour trouver le centre décisionnel conducteur du **système** ou **réseau inforéactif** (“sensoriel”).

Quand j’ai commencé, dans les années **1980**, à explorer ce que j’ai nommé la **diplasia** [ce (**dé**)doublement **du tronc**], j’ai vu assez vite que la **REPRODUCTION** du **DOUBLE** était **EXACTE**, à la “*fluctuation*” biologique près (finalement très peu de chose rapporté au reste). Lorsque j’ai décidé de publier mes résultats approfondis (Février 2013, 1<sup>ère</sup> édition du présent ouvrage, précédé par un article en 1992 – Biblio. 12), j’ai pris immédiatement position en divulguant **mon hypothèse** que la **MOELLE** (**tronc, cordons, fibres** “xylémiens” et **noyaux** “phloémiens”) est “comme un **SYSTÈME NERVEUX du VÉGÉTAL**” et que sa **ZONE TERMINALE de LA POINTE APICALE** “**CONDUIT**” la vie des arbres (p. 134 – ici p. 185), un peu, toutes choses égales par ailleurs, comme le cerveau “pilote” le système nerveux des animaux : c’est ce que l’on nomme fort justement la « **dominance apicale** ». Beaucoup plus tôt (1969, Biblio 2), à propos de la stupide appellation des « **contreforts** », j’avais souligné l’importance des **hormones** et des **enzymes** dans la **physiologie végétale**.

**Ce que j’ai trouvé depuis m’amène à dire que, lorsque le transfert de moelle se fait pour créer un double du tronc, le cordon médullaire véhiculaire, par ses fibres, sert à porter des CELLULES-SOUCHES OMNIPOTENTES, c’est-à-dire aptes à reproduire très fidèlement la TOTALITÉ du modèle initial ; à le cloner en somme (DIPLASIE), car ces cellules sont les CONDUCTRICES de la vie : c’est pourquoi leur place d’élection est dans l’APEX, sommet actif et “décisionnel” de l’individu.**

Des analyses méticuleuses (Raven et al., op. cit. v. p. 201 ci-des.) ont montré que ces cellules, pour cette raison, étaient capables de CONTRÔLER l’activité de leurs semblables (inactivant, selon moi, certaines fonctions plutôt que les « réprimant » comme on le dit), présentes ailleurs (en réserve en quelque sorte), toujours, comme je l’ai conclu très tôt, afin de MUSELER une CONCURRENCE qui nuirait à l’ensemble de l’arbre en permettant à une branche de devenir un tronc avec **dominance apicale** ; ces cellules sont donc non omnipotentes : c’est pourquoi je les nomme **MULTIPOTENTES**, car elles peuvent accomplir encore un grand nombre de tâches. Pour garantir un parfait équilibre physiologique et comportemental (éthologique), d’autres cellules sont même encore moins fondamentalement actives mais incomparablement plus performantes dans leur registre concentré sur seulement quelques activités précieuses et hautement spécialisées : telles sont les cellules cambiales, qui fabriquent le xylème et le phloème, et que je nomme **PLURIPOTENTES**.

Je ne suis, pas même de très loin, généticien, et je ne sais quel crédit accorder à l’affirmation de l’existence de **plusieurs génomes** dans un même arbre, et, peut-être, vais-je proférer une énormité : mais je me demande si cette **diversité cellulaire** n’est pas à l’origine d’un **mirage plurigénomique**...

Ce que je sais, en revanche, c’est qu’“argumenter” (?) sur la **CONCURRENCE** ou la **COMPÉTITION** dans la prétendue colonie arborée que serait UN arbre, **contrevient**, non seulement au **simple bon sens** (je l’ai dit en prenant l’exemple du cœur chez les humains voir note **in fine**), mais surtout à la **réalité observable** et **mesurable**. Pages 17-18, ci-dessus, on verra que je **rejette totalement** cette **vieille théorie** de la **compétition privative** de lumière, d’eau, etc., que Fr. Hallé reprend à propos de la taille des pousses d’ombre plus petites. Si tel est le cas (et il l’est éventuellement), c’est que l’arbre y trouve son intérêt (e.g. complément dans le **Rapport de Croissance** (v. ci-dessus pp. 146-47). D’ordinaire, ces feuilles d’ombre (e.g. Chêne *sp.*) sont plus grandes et plus “charnues” pour absorber mieux une lumière moins abondante. Mais on voit aussi des feuilles d’ombre plus petites, pour d’autres raisons (Hêtre, v. p. 93) : ici l’arbre adapte ses feuilles à la très faible lumière du sous-bois (v. p. 95). Il n’y a là **aucune contradiction**, les deux espèces ayant une **écologie** très **différente**, et **pas de loi automatique** : l’arbre est un **individu vivant, libre, non chimérique ni insane**. Quant à nommer (Hallé) « **polyarchique** » un arbre où certains rameaux en **briment** d’autres, pour l’opposer à un arbre « **hiérarchique** » (où semble régner une harmonie adaptative égalitaire), me paraît scientifiquement **pittoresque**, linguistiquement **innovant** et intellectuellement **singulier**.

En fait l’arbre ne connaît de véritable **compétition**, et À MORT celle-ci, que dans la **sylve dense** (**primaire**) ou dans la **futaie** régulière de la **forêt de rapport, entre individus**. Là, règne, en effet, la **lutte de tous contre tous** ou “**LOI DE LA JUNGLE**”, même s’il y a quelques **collaborations** bienveillantes, telles les **mycorrhizes**. Et cela «tombe» plutôt bien, puisque **jungle** est le nom européenisé de l’hindi *jāngal* = « *forêt* », lui-même issu du sanskrit *jāngala* = « *désert* », le mot, au sens exact, étant « *vide d’humains* » (cf. « *déserteur* »). On voit mal les arbres, soumis aux **impitoyables compétitions** pour l’énergie lumineuse, les gaz nourriciers et les solutions alimentaires, y **rajouter** des **compétitions internes** : heureusement, **les arbres sont plus intelligents que cela**... Pour **clarifier les choses**, je vais dire **d’abord**, par rapport à l’animal, ce qu’est l’arbre ; ensuite, j’exposerai en résumé sa **manière d’exister**.

L'arbre, et je l'entends **unitaire, indépendant et hiérarchisé** selon les **fonctions** de son **organisme**, est, à la fois, très différent de l'**animal**, et très comparable à lui, car la **vie est unique** sur Terre où l'**ADN** de tous les vivants est **unique** dans sa conception. Si ses **racines** ne sont pas des **pieds** ni ses **branches** des **bras** (en dépit de l'étymologie), il a néanmoins une manière de **squelette interne**, le **duramen**, que **complète** une autre sorte de **squelette**, externe celui-ci : l'**écorce** extérieure qui *évoque* la **chitine** des insectes. Mais comme les choses, en l'occurrence, ne sont pas identiques, ce squelette est **également** comme une **carapace** ou une **coque**. Je l'ai dit aussi plus haut, l'**arbre** n'a pas de **sens** (tels les cinq nôtres), mais ses **feuilles** et, surtout, son **écorce** en font **office** à leur manière. Dans cette dernière, des **passages** sont **ménagés** (*lenticelles* notamment et leurs *trous de jonction*), où l'**activité cellulaire spécialisée capte, collecte, lit, décrypte** en partie les **informations** circulant dans l'**environnement**, qui sont **transmises – via le réseau inforéactif périphérique (phloémien)**, au **CONDUCTEUR** central ou **CAPITAL** (apical) où l'**omnipotence** de ses constituants **fin**it l'**analyse, prend les décisions** et **transmet** ses **ordres** par la voie suivie pour les lui apporter, le **RÉSEAU MÉDULLAIRE** probablement, grâce aux **HORMONES** en "coopération" des **enzymes** (Paliérne 1969, **reprogrammation de la croissance racinaire, Norois**, Biblio 2), et en relation avec l'**appareil circulatoire** (conduits diffuseurs de sève vraie) qui lui est, de quelque façon, subordonné. C'est ce que certains ont nommé, dans un autre registre, « *l'information longue-distance* » (hormonale aussi). Le **centre apical** n'est évidemment pas un **cerveau**, mais la **langue des signes**, les **scarifications corporelles**, les **échanges au tambour** ou les **signaux à bras** des marins, s'ils ne sont pas la **Langue parlée**, n'en sont pas moins des **langages** ? Incompréhensibles, d'ailleurs, aux non « *initiés* ». Et les **phéromones** des insectes, les **infrasons** des **éléphants**, etc. ne sont-ils pas des moyens de **COMMUNICATION** ? La **langue parlée des Humains** n'est qu'un **moyen de communication** parmi **beaucoup d'autres**. Ne jouons donc pas sur les mots, surtout si nous les maîtrisons mal ; et n'employons pas « *anthropomorphisme* » comme une **insulte**, pour mieux dissimuler l'**anthropocentrisme** que l'on professe hypocritement : il y a belle lurette que le **Soleil ne tourne plus autour de la Terre**.

Quant à **résumer les fonctions**, il suffit d'évoquer la **croissance** : les clichés **6, 7, 8** de la page **32** sont **exemplaires** à cet égard. Sur ces **très jeunes sujets**, la **moelle** est encore **peu dispersée** (et donc abondante en **cellules omnipotentes**), ce qui explique que, leur **apical coupé**, pour deux d'entre eux, ils ont eu la **possibilité** d'en édifier immédiatement **deux autres**, pour se prémunir **doublement** contre un nouvel **accident**. Quand au **troisième**, doté de son **apical**, il l'a **dédoublé** pour les mêmes raisons : pages **146-147**, j'ai montré pourquoi l'arbre se limitait (le plus possible) à seulement multiplier ses chances par deux. Des sujets angiospermes feuillus **plus âgés**, en partie **duraminisés**, n'auraient **survécu** qu'en **réactivant** les **cellules multipotentes** de la périphérie (par **TRANSLATION DESCENDANTE** ☐☐– **APICALE**→**SOL**) pour les promouvoir en omnipotentes d'un **bourgeon latéral auxiliaire** en **bourgeon apical conducteur**, donc **principal, à condition** qu'un **signal désinhibiteur** soit **parti** à temps de l'**apical** conducteur défaillant pour "**lever l'interdit**". Des types **gymnospermes monocéphales** (dits monopodiaux) jeunes ou âgés, étêtés aussi brutalement, n'auraient **pas pu suppléer** leur **décapitation** et auraient été **condamnés** à une **vie végétative** (réflexe) sans plus de croissance en hauteur, par manque de **cellules omnipotentes réactivables**. Chez les **sujets âgés**, en général, seule la **partie haute du tronc, non duraminisée**, a encore un **apical conducteur** relié au **tronc médullaire partiel** : la **croissance en hauteur** cesse cependant par **surencombrement** au niveau du **houppier** parvenu à l'**acmé de son développement**. C'est d'ailleurs ce qui, à terme, provoque la **cessation d'activité** de l'**apical** fonctionnel et des **apicaux** potentiels de réserve : la **cime** commençant à « *descendre* », par mort de la tête. La vie étant tenace, des **branches basses** apparaissent, les **gourmands** de la langue forestière, qui restent toutefois **végétatifs**, par **manque** de **cellules omnipotentes**. Malgré une descente de cime et l'apparition de gourmands, il est possible qu'une **très basse branche repousse** devienne **conductrice**, même avec un **tronc creux**, comme chez un vieil if, à la **condition**, là aussi, qu'un **apical** encore **actif** lui ait **transmis à temps** le matériel cellulaire **omnipotent** nécessaire à une **REVIVIFIENCE** localisée de l'arbre.

À ce point précis de mes observations, ce que je **retire** et **retiens**, "**brut d'impression**" – parce que c'est là qu'**émerge la connaissance pure** qu'il suffit d'**affiner** ensuite comme on taille une pierre fine –, c'est l'**extraordinaire LIBERTÉ** de l'**arbre**, loin de tout **modèle** imposé, *a fortiori* « **architectural** », liberté qui s'exprime à travers une **INVENTIVITÉ** **surprenante**. Je n'ai pratiquement jamais opéré de biopsie sans être enrichi par étonnement. Récemment encore, en observant un troène (cl **284** ci-après) qui avait eu des **difficultés de croissance** par taille abusive (v. le sommet du tronc), j'ai pu observer cette inventivité **ADAPTATIVE** : afin de revenir à sa **compétitivité** d'avant-taille, le sujet a fait alterner, à très faible distance, dans sa ramification de conquête, le **mode orthotrope** et le mode **plagiotrope**, pour occuper le plus possible d'espace disponible.



284



286



285

Il y a aussi ce jeune chêne chevelu (cl 285), **enchâssé** dans un **espace exigu** et soumis à d'incessantes tailles, qui ont fini par provoquer des **coalescences** (deux branches ici) et des "enveloppements" de tige, rattrapés par des "coudages" pour **retrouver** la **verticalité**. Et cet **if** (286) avec ses deux ramilles périphériques, qui nous montre sans ambiguïté que leur « branchement » ne conduit pas à une racine mais bel et bien à la moelle centrale en **tunnel**, caractéristiquement sombre et petite, dont on suit bien le parcours rectiligne vers le bourgeon vert à droite (à gauche, cœur de la deuxième ramille)... Et ce sujet encore, ci-dessous, tellement obligé à la créativité répétée pour lutter contre des coupes brutalement répétitives.



287

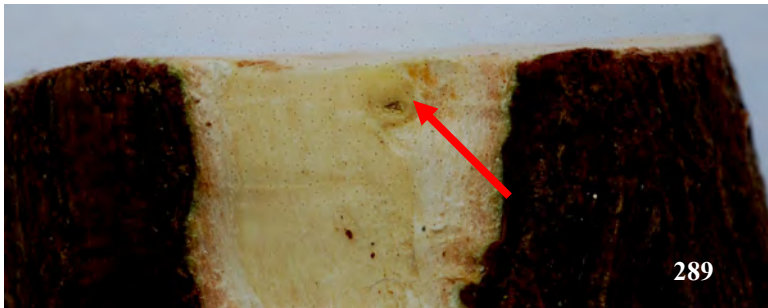


288

**Flèches : 287, création d'un tronc de secours**  
**288, coupes et entages**

Acculé dans l'encoignure d'un mur de jardinet urbain, où, manifestement sa libre croissance dérange, il subit, périodiquement, des **taillages drastiques**, comme on le voit en 288 où des **repousses** par "**entage**" **direct** (*enture* se dit en ébénisterie) ou par **reprise sous blessure**, lui ont permis de reprendre sa croissance. Mais, "convaincu", par une nouvelle coupe, qu'il ne pourrait jamais satisfaire à l'**élan** de son **irrépressible croissance en hauteur**, il a fini, dans l'espoir de réussir, par envoyer l'**omnipotence cellulaire** (toujours par *translation descendante* – **apicale**→sol) chercher une autre **implantation** de pousse, **directement** sur une de ses **racines traçant** son parcours à la **surface** du sol (cl 287). **Les coupes ayant repris sur ce tronc "bis"**, il tente à nouveau une pousse sur racine, preuve de sa **virtuosité** dans l'**improvisation décisionnelle**, au service de son **opiniâtreté** ? Mais il y a aussi, là, la **limite** de l'**intelligence végétale** (qui préfigure peut-être celle de l'**intelligence artificielle**) : **l'arbre n'envisage pas que les coupes continueront...**

Et puis, il y a ce dernier témoignage d'un jeune **IF**, doté d'une pousse latérale, sous corticale, dont on dirait **fautivement** qu'elle est une **réitération**, alors que les **coupes tangentielle et transversale** (289 et 290), après forçage sur les contrastes et la luminosité (les choses sont tellement ténues qu'à l'œil nu on les voit à peine), montrent l'**origine médullaire en tunnel**, bien circulaire sur le xylème avec son **point médullaire central** (289), et **SON traçage net** en cours de **marginalisation sécuritaire**(290), pour confirmation de ce qui a été dit et répété précédemment.



Et c'est par là que je vais terminer : par l'émerveillement, dont m'emplissent les arbres, que je ne puis me lasser d'admirer, à travers leur force vive et créatrice qui fait leur *intelligence* : *je ne m'en dédis pas*. Leur extraordinaire richesse biologique (que nous connaissons à peine) n'est pas près d'être complètement observée, étudiée "décryptée". Nous en sommes au début, seulement, de nos découvertes. C'est bien pourquoi je répète avec les anachorètes de l'Athos : *Agapaté ta dendra*, « *Chérissez les arbres* ».

■ Je crains toutefois que les tenants de cette théorie ne s'appuient sur l'affirmation de l'indistinction entre bois du tronc et bois de racine pour déclarer « *intraçable* » le trajet racine-branche.

☑ Lorsqu'il est sous la **menace** d'un **désastre léthal**, le **cœur humain** (animal donc) **pourvoit**, par **priorité**, à sa **propre** alimentation en sang. Puis, en **second lieu**, il irrigue le **cerveau**, et ainsi de suite, selon un **ordre décroissant** des **organes désignés** par leurs **fonctions plus ou moins vitales**. Tout opéré du cœur sait cela par expérience (ou explication). Pourquoi, l'**arbre**, qui est un **vivant à part entière**, devrait-il obéir à d'**autres règles** ? Il est évident que l'**axe principal de vie**, le **tronc** porteur du **pôle apical CONDUCTEUR**, ne peut se mettre dans la **dépendance** d'une **concurrence** avec ce qui lui **tient lieu**, malgré qu'on en ait, d'**organes** ?

☑ Sans vouloir jouer à l'érudit dominical, je tiens au **maximum** de **rigueur** dans la **dénomination** des faits : "**translation**" ne **signifie pas** ici simplement « *transfert* » (j'aurais alors gardé ce mot) : j'essaie d'indiquer qu'il y a, par **trans** (latin) un **déplacement d'un point à un autre** plus ou moins lointain, lequel s'opère "**PAR LE CÔTÉ**", en retenant la racine **LAT** (de **latus** = "côté", latin), et non le supin **latum** du verbe **transfero** = "transporter" ; puisque le **transport** s'effectue par les **côtés** de l'arbre, le **phloème**, situé en **périphérie** du **tronc**.

