



A G A P A T É

T A D E N D R A

« CHÉRISSEZ LES ARBRES »

Battue par les intempéries, piétinée par la faune sauvage, mais toujours vaillante, telle était la pancarte affichée par les moines grecs de l'Athos, notamment pour prévenir les incendies (cf. πυρσος en bas à droite),

C'est en regardant à l'intérieur des choses de la vie que l'on en comprend l'extérieur.

J-M Palierne

Tous les documents, y compris les échantillons majeurs pouvant donner lieu à controverse, ont pu être consultés par qui le souhaitait.

Ce que vous allez lire ici va peut-être vous paraître froid, parce que la science ne doit pas être passionnelle. Mais, pour savoir exactement ce que je ressens quand je travaille sur le “terrain” voici un exemple infime et très simple de ce que je suis capable de faire : dans une parcelle, vouée à la reproduction, où la plupart des arbres ont été abattus, et que les fardiers de débardage – lourdement chargés des grumes et des billes de chêne à débiter – ont creusé des sillons qui bloquent l’eau de pluie de telle sorte que les tout petits chênes, sortant à peine de leur gland, sont noyés jusqu’à la tête et menacent de périr asphyxiés, je m’empresse – du bout ferré de mon bâton de marche, de ma tarière à sol portative, du fer de ma petite houe à dégrossir, ou de la pointe de ma botte ou de son talon (si je n’ai pas ces outils sur moi) –, méthodiquement, en m’assurant qu’il ne s’obstruera pas, et en y consacrant tout le temps qu’il faut, je creuse un sillon, vers un déversoir pour mettre les petites pousses fragiles à l’abri de tout nouveau contretemps indésirable.

« Modes de perception et modes de vie chez les végétaux (...) ont dévoilé quelques types du comportement, rattaché à l’éthologie générale des êtres vivants »

[J-M. PALIERNE (Thèse d’État : Les forêts et leur environnement dans les pays ligéro-atlantiques nord (1975) – pp. 712-746/800)]

Cette citation pour rappeler que je n’ai pas attendu que Patrick Blanc « pense » l’éthologie végétale (v. *Botaniste*, de M. Jeanson, Ch. Fauve, p. 200, Grasset, Paris, 2019) pour non seulement la « penser », mais la définir, et, surtout, l’intégrer à l’ÉTHOLOGIE GÉNÉRALE qui est commune à l’ensemble du monde vivant, ce qui est infiniment plus important, car non “ségrégonniste” à l’encontre des végétaux, comme se l’imaginent, naïvement ou niaisement plutôt, les «anti-spécistes».

C’est en 1972 que j’ai, pour la première fois, théorisée l’ÉTHOLOGIE VÉGÉTALE, dans la revue des CAHIERS NANTAIS (ISSN 0755-9232, N° 6, janvier 1973, DL 2° semestre 1972), article *Les élites et les ilotes*, p. 26 (de pp. 12/33).

ISBN 978 – 2 – 9530048 – 6 – 1

(1^{ère} édition Février 2013)

© J-M. PALIERNE

Tous droits réservés (loi du 11 Mars 1957)

Jean-Max PALIERNE

LES ARBRES

et

**LA MAÎTRISE DE L'ESPACE ET DU TEMPS
par leurs grandes stratégies de survie**

DE L'INTELLIGENTE BEAUTÉ DU MONDE

**cinquième édition, complétée et approfondie de la Loi de l'Évolution
et enrichie de réquisitions contre les idées convenues du "communément admis"**

TOME 1

É COLOGIE ET ÉTHOLOGIE

Πόρρο



Στοχάζομαι

*« Il y a dans la Nature une Intelligence qui n'est pas la nôtre »**

André Dhôtel

«L'arbre ne peut être considéré comme un simple élément constitutif du "paysage" forestier.

Jean-Max Palierne

In memoriam François JACOB
au biologiste, au penseur, à l'homme

pour Frédéric et Gwenaël, mes fils

et à Edith

* voir page 240

REMERCIEMENTS

En souvenir des deux officiers qui m'ont sauvé la vie en m'“exfiltrant” des combats de l'Aurès pour me faire rapatrier et soigner en France, après les vingt premiers mois (1955 - 1957) de mon service militaire de conscrit sursitaire, accomplis dans l'Algérie en guerre

Capitaine **PADILLA** (Commandant l'Escadron CS du 9^{ème} régiment de Chasseurs d'Afrique)
Capitaine **PRIOLET** (Médecin-Chef de l'antenne médicale militaire de campagne de Batna)

aux médecins qui eux aussi m'ont permis de réaliser ce livre:

Dr **P. BIZOUARN** (anesthésiste-réanimateur en chirurgie thoracique et cardiovasculaire)
Dr **K. BUFFENOIR** (praticien universitaire en neurochirurgie)
Dr **F. DUDANT** (cardiologue)
Dr **R. GAUDIN** (chef de clinique en chirurgie thoracique et cardiovasculaire)
Dr **V. LETOCART** (hémodynamicien)

À monsieur Erik ORSENNA (Académie Française) pour ses encouragements chaleureux

Et, évidemment et surtout, à mon assistante, mademoiselle Édith **RENAUD**, pour son travail et son dévouement au terrain, au laboratoire, au bureau, à l'atelier photo : indéfectibles, vigilants, avisés.

J'y joins, spécialement, ceux que je destine à mon collègue géomorphologue **B. BOUSQUET** qui, bien que d'une tout autre branche de nos communs métiers universitaires, a toujours suivi, avec une application des plus pertinentes, mes démarches hors des sentiers battus.

(voir ♣♣ en fin d'AVANT-PROPOS)

comme *le texte et sa saisie,*

les photographies,

les figures,

la composition et mise en page,

les couvertures,

sont de l'auteur

à partir de ses recherches personnelles

NOTES POUR LA LECTURE

Le texte est conforme aux règles rédactionnelles en usage, et utilise donc les signes de ponctuation ou de rédaction, ainsi que les abréviations communément employées ; par exemple : les citations sont écrites en italiques et entre guillemets dits français (« »). Les guillemets dits 'à l'anglaise' ("") sont utilisés pour les propos de l'auteur de l'ouvrage.

Les mots latins sont également mis en italiques.

Afin de simplifier la lecture, le texte a été délesté de tout « appareil » scientifique trop pesant : ainsi, le nom latin des espèces végétales (indispensable à l'identification) a été reporté en fin d'ouvrage. Dans le texte n'est donc mentionné que le nom français courant : chêne sessile, molinie, etc. La liste des espèces citées, reportée en fin d'ouvrage, obéit aux normes fixées par les botanistes : substantif et adjectif en latin avec lettre(s) convenue(s) d'identification de l'auteur ; par exemple, pour le Hêtre sylvatique, *Fagus sylvatica* L. (L = Linné) ; pour le Sapin pectiné, *Abies alba* Mill., etc.

Aussi bien, en application des règles rédactionnelles botaniques, lorsqu'un nom renvoie, génériquement, à une espèce, ce nom (français) comporte la majuscule initiale : par exemple, "*le Chêne est une espèce tolérante*" ; mais "*le chêne du cliché 1 est un champêtre (pédonculé)*", et le "*Champêtre est un arbre de plein air*".

De manière à établir clairement le lien du texte aux clichés, ceux-ci ont reçu un numéro d'identification (placé, généralement, en bas et à droite), sauf ceux qui sont, en quelque sorte, « hors-texte » et qui sont repérés par des lettres.

Le renvoi du texte au cliché se fait par l'abréviation "**cl**" suivie du numéro d'identification, **pp.** signifie « pages », **rev** « revoir » et **sq.** « suivant(e/s) ».

En vue de permettre une localisation simple, les exemples cités sont repérés par un nom de pays, de massif forestier, de ville, etc. ; pour les départements français, le numéro minéralogique a été utilisé (**01** = Ain, etc.).

En fin d'ouvrage (Glossaire), on trouvera quelques « mots clés » destinés à éclairer des éléments de vocabulaire spécialisé concernant les sols, les arbres et la forêt.

Le présent texte s'appuie sur des travaux de terrain et de laboratoire parfois distants de plusieurs décennies : il y a là un avantage, celui, par exemple, de pouvoir comparer à plus de trente ans de distance les effets d'une crise météorologique, telle la canicule aride de 1976. Mais la longue durée est aussi un inconvénient en ce qu'elle fait disparaître, d'un relevé, les éléments d'étude. C'est pourquoi le biologiste du végétal doit immédiatement "fixer" son observation par la photographie, quelles que soient les conditions opératoires, car, parfois, la disparition se fait du jour au lendemain. Avec de la chance, un ciel pluvieux, qui « éteint » les couleurs, permet, en revanche, d'obtenir des « effets spéciaux » qui font ressortir, voire apparaître des détails essentiels et qui fussent restés invisibles et anonymes sans cela. L'inconvénient est aussi pour le lecteur qui ne retrouvera pas toujours la trace de l'observation : l'araucaria de Fouesnant, le châtaignier de Scaer, le chêne de Guenrouët, et quantité d'autres ont été abattus. Il est même arrivé que ce fût le jour de la prise de vue à quelques heures près. Même l'Hôtel de la Baie (cl **117**) a été rasé ! Les souvenirs scientifiques en sont malgré tout comme fortifiés. Et ce n'est pas un bénéfice que pour le seul auteur...

Le signe * reporte en fin de paragraphe ou de Séquence en cours, comme certains astérisques.

Les astérisques * renvoient, le plus souvent, en fin d'ouvrage, notamment au *Glossaire* ;

sp. = *species* (espèce en français) quand on ne précise pas davantage le nom d'une plante.

NB = noir et blanc pour les photographies.

ADRESSE

Amie lectrice, Ami lecteur

C'est à vous qu'iront mes premiers mots, puisque vous m'avez accordé votre confiance en acquérant cet ouvrage, où, grâce à quelques témoignages, j'essaie de rendre compte de l'intelligente beauté de ces **ÊTRES VIVANTS** que sont les arbres, lesquels m'ont accompagné tout au long de ma vie personnelle et professionnelle. En quelques lignes et avant toute chose, je veux vous expliquer mes intentions, que le titre de l'ouvrage ne peut suffisamment expliciter. Voici donc ce que j'ai voulu apporter à la connaissance commune, où chacun puisera à sa guise.

Lorsque l'on parle d'**intelligence**, on aborde, forcément, les domaines les plus élevés de la biologie, en faisant, de quelque manière, des **arbres**, maîtres de la dimension végétale, les **homologues** des **hommes**, maîtres de l'autre dimension : l'**animale**. Y a-t-il alors vraiment *compatibilité* entre celle-ci et l'apparente "inertie" des végétaux ? N'est-on pas là dans le domaine de la **DÉRAISON** ou de la **PROVOCATION** ? Sincèrement, je ne le pense pas, et c'est cela que je veux d'abord vous exposer sous la forme simple mais fondamentale d'une sorte d'**initiation** aux notions de base éminentes. C'est pourquoi, cet ouvrage, qui n'est pas d'ordre simplement esthétique ou documentaire, n'est pas non plus de pure "vulgarisation". À travers ce qu'enseignent les arbres, j'espère montrer qu'ils sont des vivants « à part entière » donnant donc accès à l'autre face de la vie, trop souvent ignorée (leur A.D.N.* puise aux mêmes sources que le nôtre, ne l'oublions pas). Par là, les arbres sont soumis comme les humains et les animaux aux aléas vitaux, c'est-à-dire à la difficulté de croître, de prospérer et de se reproduire. Et par la **reproduction** on accède au cœur de la vie, comme l'a magistralement dit Fr. Jacob dans sa *Logique du vivant*, ce qu'il faut ici répéter : « **Il n'y a de vivants sur la Terre que dans la mesure où d'autres êtres se sont reproduits avec acharnement** ».

À ces aléas, qui peuvent alors les menacer de mort (concurrence, maladies, accidents qui engagent leur **pronostic vital**, v. pp **164-168**), les arbres ont été obligés de trouver des **parades** et des **ripistes** diverses et adéquates (voir surtout à partir de la page 127 e.g. p. 146). C'est donc sous cet angle que j'ai choisi de vous faire pénétrer au centre même des processus vivants, lesquels reposent, nécessairement, sur l'intelligence comme on le verra plus loin. Par conséquent, **à leur manière** (que nous aborderons bientôt), les arbres sont aussi, comme je l'ai dit plus haut, des **VIVANTS INTELLIGENTS***. En trouvant les réponses et les répliques appropriées aux pressions et agressions multiples et variées auxquelles ils sont soumis, les arbres ont apporté des solutions élégantes et efficaces qui témoignent de la splendeur du monde, et qui nous éclairent sur les questions les plus difficiles et les plus fondamentales que nous nous posons, nous humains, à propos de la vie. Et leurs **échecs**, en la matière, non seulement peuvent, mais bien plus **DOIVENT** nous éclairer et nous **inspirer** dans nos **recherches « thérapeutiques »** quand la mort est en jeu.

J'ai travaillé dans bien des **forêts** dans le monde, des confins glacés de la taïga boréale jusqu'aux touffes presque charnelles de la sylve équatoriale, en passant par à peu près tout ce que l'on nomme "domanial"* dans la France tempérée (plus tout le massif privé des Landes de Gascogne sur près d'1 000 000 d'hectares). J'y ai vu des choses rares, admirables, "sublimes" même. Souvent, cependant, je n'en ai pas plus appris que de tel modeste "**bois**" de quelque anodine contrée (cf. cl **67**, p. 79) : on trouvera donc ici ceux-ci aussi bien que celles-là, pour témoigner de la subtile variabilité des faits.

♣ Si la lectrice ou le lecteur, s'étonne (*a fortiori* s'offusque) de l'emploi du mot « **intelligence** » à propos du **végétal**, qu'elle/il se rassure : dès le **PROLOGUE** qui suit quasi immédiatement, des éclaircissements *ad hoc* commenceront d'être fournis, qui seront complétés et amplifiés dès les premiers mots de l'**Épilogue** (**CONNIVENCE, CARYOTYPE ET COMPLEXE EXTÉRIEUR**, p. 175), et qui confirmeront la lecture des **Séquences** (notamment la IV) en la/le convainquant qu'il n'y a pas d'abus de langage; à moins de professer que les végétaux sont, comme les **automates**, de pures **mécaniques**.

Mise au point

Le travail présenté ici est une production intégrale de l'auteur pour deux sortes de « raisons » :

d'une part, et ce n'est pas négligeable, le désir d'avoir une **réalisation** dont le format, les supports de textes et d'illustrations, les illustrations elles-mêmes, leur distribution, les plats de couverture et autres éléments matériels soient ce qu'ils sont ici, et non pas ce qu'on m'en proposait qu'ils fussent;

d'autre part, et ce n'est pas davantage négligeable, les reproches faits au fond par des « lecteurs/éditeurs » étaient irrecevables :

trop « spécialisé », trop « axé sur... "le" FONDAMENTAL », trop « aventuriste ».

Aux deux premiers j'opposerai ce que j'ai dit plus haut : bien qu'il ne soit pas un ouvrage purement scientifique pour initiés, ce travail s'est obligé à respecter le lecteur en ne vulgarisant pas à outrance son contenu.

Pour ce qui est de l'aventurisme (**intelligence végétale**), sans jouer les Galilée au petit pied, je rappellerai que Malebranche a bonne mine aujourd'hui avec ses « **animaux-machines** », et Descartes avec lui qui l'inspira dans ces errements. En tout état de cause, **je ne reconnais à personne, d'un niveau scientifique inférieur au mien, le droit de porter quelque critique** que ce soit sur la **validité** de mes travaux, auxquels on a reproché leur tour trop... « **philosophique** » !, ni de les **censurer sur le plan scientifique**, tout « *Comité de Lecture* » que l'on est.

Faut-il vraiment, en effet,

perpétuer, indéfiniment, la **narration** qui ne voit dans les empattements des arbres que des sujets à formes **architecturales** (!) « *plus hautes que larges* (ou) *plus larges que hautes* » (*sic*), confondant **églises romanes** et **êtres vivants** ;

affirmer que des arbres d'âge très mûr finiront par redresser leur **tronc tordu** (comme celui du cl 64, p. 78) pour pousser tout droit ;

prendre le **rachitisme** de croissance, qui ne débouchera que sur la mort, pour une croissance supposément « *polycyclique* », cache-misère d'une ignorance crasse en matière sylvicole bien que portée par une **publication** prétendue sérieuse;

ne pas chercher à comprendre ce que représente la **disparition non accidentelle** du bourgeon **apical** ;

négliger le retour à des formes **archaïques** dans la ramification ;

considérer que la **moelle** est un simple « *tissu mou de remplissage* » ;

croire que le **dédoublément** d'un **fût** n'est qu'un accident de croissance ;

transformer la superbe réalité scientifique en **roman-photo** sans photo (!) ou abuser de l'« **anthropotropisme** », fauteur de confusions pitoyables ?

Je ne le pense pas. Et si c'est être « *aventuriste* » que dire cela, alors je le suis et

Vive l'aventure scientifique !

Être à la fois maître d'œuvre et d'ouvrage (y compris les corrections de relecture) est exaltant, mais on y côtoie constamment le risque de l'imperfection, l'écriture au clavier étant, pour moi du moins, génératrice de fautes que je ne ferais pas la plume à la main : je demande donc un peu de bienveillance pour les « coquilles » et erreurs que l'on relèvera de-ci, de-là (frappe, etc.).

Nota Bene

En tout état de cause, qu'il soit bien clair que mon sous-titre sur « **l'intelligente beauté du monde** » n'a strictement **RIEN** à voir avec quelque « *dessein intelligent* » que ce soit, et moins encore avec... l'« *intelligent design* » des *WASP* (ou Protestants Anglo-Saxons Blancs) ; il ne désigne que la **VIE** et rien d'autre. Voir en fin d'ouvrage la **CONCLUSION D'ENSEMBLE** (p. 247) et la **PROPOSITION DE THÈSE EXPLICATIVE POUR LA CROISSANCE ET LE DÉVELOPPEMENT** (p. 253).

AVANT-PROPOS

pour cette troisième édition
consolidée, augmentée, et approfondie de la Loi de l'Évolution

CONTRE LES CONFORMISMES, LES DOGMATISMES, L'IDÉOLOGISME ET LE SIMPLISME

« Il est bon que chacun fasse connaître son opinion
sans trop s'occuper de celle des autres »

Robert Furon

(Causes de la répartition des êtres vivants)

Initialement, j'avais conçu un ouvrage pour « **tous publics éclairés** », **agréable** à consulter à travers ses illustrations. Ce **double objectif** m'avait "dicté" un **texte simple**, c'est-à-dire plutôt "vulgarisateur" (mais non excessivement simplifié), d'une part, et un **accompagnement** illustré abondant, non redondant et suffisamment « didactique », d'autre part, afin de « cibler » au mieux les développements sur les **STRATÉGIES DE SURVIE**, y compris dans les prolongements de celles-ci. Tout cela sur un **ton** assez... "**franc**" bien que **retenu**. Cet objectif, et ces "manières", n'ont pas eu l'heur de plaire aux « *comités de lecture* » consultés, dont certains totalement incultes scientifiquement et sans crainte d'en asséner la démonstration, ce que je leur ai, du reste, signifié par écrit : le prix Nobel Jacques Monod a bien précisé, en effet, que si le scientifique doit rester modeste, la Science, elle, n'a pas à l'être).

Sans me prendre plus pour Monod que pour Galilée, c'est cependant sur toutes ces considérations que j'ai fondé une deuxième édition* (2014), **retravaillée** par le **transfert** de certains **paragraphes** (parfois sur plusieurs dizaines de pages), **augmentée** en volume et **enrichie** en qualité par l'**apport** de nouvelles recherches ou observations (dont une **séquence** entière, la *V*), avec leur illustration (photographique notamment) autant que de besoin. Pressentant que j'étais sur la bonne voie du point de vue de la **gémellité végétale (DIPLASIE)** et sur l'**ÉQUIVALENT** d'un **SYSTÈME NERVEUX** chez les végétaux, j'ai poursuivi mes travaux en dépit de mon âge (85 ans et de mes handicaps) : j'en ai tiré largement **profit** sur le **plan des acquis scientifiques** que j'ai pu prolonger dans le **domaine de l'ÉVOLUTION**, à la suite d'une émission de télévision... D'où cette **troisième édition**.

Comme dans l'édition remaniée **précédente**, cela s'est fait, ici aussi, sans que je retienne mes "coups", relativement aux **critiques** que j'ai à formuler contre certains **termes** que je juge **inappropriés**, **impropres** ou **incorrects** (tels que **hybride**, **stratégie**, etc.), ou à propos de certaines **théories** que j'estime **incompréhensibles**, **inconvenantes**, voire **insanes** (concernant les **écorces**, les **galles**, les **contreforts**, la **futaie-sur-souche**, et autres conjectures fonctionnelles gratuites). Voir le Préambule p. 15, alinéa 3.

Il est effectivement **insupportable** que l'**idéologisme**, y compris **dissimulé**, entache gravement la réflexion (scientifique), en manipulant le **vocabulaire**, y compris « *courant* ». Mais la "**bigoterie**" des **néo-créationnistes** (qui exaltent la **prétendue singularité de l'humain**) n'a rien à envier à l'autre, car elle fait servir la science, réputée **officiellement neutre**, à des fins **hâissables**. Le refus absurde du mot « **VIE** » est exemplaire de ces petites hypocrisies ordinaires, comme l'est également le rejet d'« **INTELLIGENT** » par prétexte « *objectif* », mais bouffon en vérité, d'un « **dessein** » supposé contraire à la... vraie connaissance. Certains « *redouteraient* » effectivement que l'on sacrifie à une sorte d'**animisme puéril** compliqué d'**anthropomorphisme** : c'est à pleurer pour autant de sottise. S'obstiner à y substituer le participe substantivé « **VIVANT** » est risible si l'on ne le fait que pour n'avoir pas à essayer de comprendre ce qu'est la vie, par paresse, impuissance, crainte **ou dissimulation**...

C'est contre ces **médiocrités timorées** et **vulgaires** que j'ai résolu de recourir à un **langage net** et **tranchant**. Que cela plaise ou non. Je puis me tromper dans mes prises de position conclusives : cela ne m'effraie pas car c'est le **risque** couru en permanence par les chercheurs qui refusent de faire allégeance aux **idées convenues**, même si leur champ d'action est modeste ou tenu pour infime. De même, la « **technicité** » professionnelle, la « **conviction** » **politique**, ne doivent en aucun cas être invoquées, et encore moins utilisées, contre la recherche **fondamentale** et les « attendus » de ses « arrêts », parce qu'elle est, par définition et destination, **désintéressée** et étrangère aux « combats »... militants et aux normes scolaro-administratives.

Quand on est convaincu qu'un « *praticien* » (e.g. un sylviculteur) se trompe dans sa pratique au regard des résultats scientifiques que l'on a obtenus par ses propres travaux, on doit le dire et le montrer ; aussi bien quand le même a raison dans les **responsabilités** désagréables qu'il doit assumer pour la communauté des « usagers », on doit le soutenir à fond. Quand un « **politique** », même « écologiste »... ou se flattant de l'être, profère une **ineptie**, on doit condamner celle-ci avec vigueur ; l'auteur serait-il, ou elle, **ministre**, car cette activité éphémère ne confère aucune autorité ou légitimité en matière de science. Pour ne rien dire du **journalisme**, qui, même lorsqu'il se répute « *scientifique* », n'a de contacts actifs avec la réalité des choses, ni par la pratique du terrain, ni par celle du laboratoire. Tout estimables qu'ils sont, et pour respectables que soient leurs activités, **je n'attends rien** personnellement de madame **Duflot** ou de monsieur **Hulot** en matière de **connaissance écologique** dont ils ont fait comme une sorte d'exclusivité ombrageuse, sinon impérieuse, qui n'impressionne que les « profanes » politiques ou médiatiques.

En toute hypothèse, un chercheur sérieux ne doit **jamais** s'« aligner » sur le seul, trop commode et peu glorieux, « **COMMENT** » des soi-disant esprits positifs, mais doit **toujours** rechercher le « **POURQUOI** », parfois périlleux certes, mais seul apte, éventuellement, à faire progresser la compréhension du monde. **Faute de quoi, on glorifie la typologie ou la systématique verbeuse, jalouse de sa terminologie classificatoire pléthorique, parfois délirante dans sa minutie maniaco-tatillonne.**

♣ Rendue d'autant plus nécessaire que des fautes de saisie (parfois lourdes) ont entaché la précédente édition.

♣♣ *À celles et ceux, lectrices et lecteurs, qui s'étonneraient de la place accordée au corps médical dans mes remerciements, je dois dire que la vie, sur laquelle il veille, a, pour moi, un sens très fort (ce qui explique peut-être aussi mes choix et voies de **recherche**) : à un peu plus de 2 ans, j'ai survécu à une poussée épidémique de peste à Madagascar ; à 9 ans, en 1940 (Juin-Août), j'ai échappé successivement à une « vague scélérate » sur le paquebot Porthos au large de Capetown (Cap de Bonne Espérance), traqué de plus par un croiseur britannique, et au bombardement, britannique aussi, visant le cuirassé Richelieu dans le port de Dakar, à nouveau sur le Porthos qui dut être... évacué ; en 1943 (Septembre), dans un abri léger du Lycée Jules Verne à Nantes, avec mes camarades et mes professeurs j'ai frôlé l'enfouissement sous l'effet d'une bombe américaine qui par bonheur n'a pas explosé ; à 21 ans, pris dans un accident d'automobile (près de dix morts) j'ai souffert pendant trois ans des suites d'un traumatisme crânien qui m'a fait suspendre mes études supérieures ; approchant les 26 ans et ma vie ne tenant plus qu'à un fil, après un an et demi passé dans l'Aurès*, il a fallu me rapatrier d'Algérie où l'on m'avait envoyé faire la guerre. Les séquelles de ces « événements » m'ont valu, par la suite, et jusque dans mon grand âge, une trentaine d'anesthésies générales, pour quatre à la colonne vertébrale avec paralysie de la jambe droite, des pontages coronariens, une trépanation... et quelques autres « interventions ». Comme cela ne m'a pas empêché de mener à bien mes activités de chercheur, **la VIE m'apparaît comme une aubaine et la survie comme une prouesse. C'est pourquoi j'ai choisi d'en étudier le FONDAMENT : la VIE VÉGÉTALE.***

♦ Et **NON** « *Les Aurès* » comme disent ceux qui n'y ont pas mis les pieds ou n'y ont rien compris, la dénomination correcte de ce front redoutable étant **ZOAN**, d'abord (1955-1956) = **Zone Opérationnelle des Aurès-Nemencha** (car on dit **les** Monts Nemencha et **LE** Massif de l'Aurès), devenue, par la suite (1956....) **Territoire Opérationnel des Aurès-Nemencha = TOAN. Je le sais : j'y étais...**

Cet ouvrage est un tout dont les éléments se renvoient les uns aux autres, et s'expliquent, souvent, les uns les autres. On ne saurait donc le lire autrement que solidairement. Et l'on consultera avec profit les COMPLÉMENTS en toute fin d'ouvrage.

PROLOGUE

L'AUTRE FACE DE LA VIE

la dimension végétale du monde

« C'est à la vue des arbres que se forme l'idée immédiate de vie »

Marcel Guinochet
(Botanique générale)

pour servir de préambule :

DE QUELQUES NOTIONS PRÉALABLES

« C'est à partir de l'indéterminé qu'a lieu la naissance des choses :
leur destruction étant le retour à l'indéterminé »

Anaximandre de Milet
(*La Nature*)

Du sens des mots : de la vie, des vivants et de l'intelligence

Voilà plus de trois-quarts de siècle, j'entrais au *Cours Préparatoire* où allait m'être inculqué le classement éminent des substantifs : les **personnes** – Virginie, le boulanger –, les **animaux** – la baleine, le papillon –, les **choses** – un chêne, une charrue. Depuis, quoi que l'on en dise ou pense, les points de vue n'ont que très peu évolué, et même si les végétaux sont, en général, reconnus pour des « vivants » (mais pour certains ils sont des vivants de deuxième ordre que les humains peuvent manger contrairement aux animaux de consommation parfois interdite), pour autant, on ne leur accorde pas le **droit à l'intelligence** ; et s'inscrire là contre c'est prendre le risque, comme on l'a dit plus haut, de passer pour **fou** ou **provocateur**.

Ce n'est pas le lieu ici de discuter théologiquement, philosophiquement, ontologiquement ou... épistémologiquement (!), de la vie ou de l'intelligence. Néanmoins, comme le présent ouvrage est fondé sur ces deux notions et sur leur interdépendance, on clarifiera brièvement les faits pour les deux aspects du « problème », sachant que pour moi **LA VIE EST L'INTELLIGENCE** (voir 2^o alinéa *infra*)^{*}. Ceci sera explicité complètement à l'**ÉPILOGUE** (p. 175, *sq.*), une fois apportés les éléments (**preuves**) de la manifestation de la **vie** en tant qu'**intelligence** chez les **végétaux**, comme elle l'est chez les animaux (à un haut degré chez l'humain), mais aussi presque au niveau imperceptible des **virus**, grâce à l'abri qu'ils trouvent chez leurs hôtes forcés, les vrais vivants, auxquels ils empruntent la vie (par leur ADN), et qui tiennent en échec les tentatives d'éradication par les humains au moyen de **mutations répétées** ; comme le font aussi les **bactéries** qui deviennent, elles, « **résistantes** » aux antibiotiques à l'instar des **moustiques** qui se sont parfois « **endurcis** » au contact du DDT. Mais on l'explicitera **plus encore** en fin d'ouvrage aux **COMPLÉMENTS, SYNTHÈSE GÉNÉRALE ET ENSEIGNEMENTS**. C'est en ce sens que l'on a repris en exergue la proposition d'André Dhôtel : l'intelligence « **naturelle** » exprimée autrement que ne l'est la nôtre, à nous humains. Plutôt que la prétendue « **immortalité** » des arbres, c'est **cette intelligence**, qu'ils **nient**, qui est **EFFRAYANTE** pour ceux qui ont l'**arrogante prétention** de détenir seuls, pour leur espèce, ce qu'ils nomment intelligence sans pouvoir, moins encore que pour la vie, en apporter la **moindre définition acceptable** (voir plus bas).

D'abord, on voudra bien considérer que, dans le présent travail, **SEUL** le **point de vue scientifique** a été pris en **considération** afin d'éviter le mélange de genres incompatibles. En conséquence de quoi l'on se refuse ici **catégoriquement** à remplacer « **VIE** » par « **VIVANT** »^{**}. Il y a, en effet, chez les partisans de cette substitution, en plus d'une probable afféterie ou déférence à une supposée bienséance linguistico-scientiste, une réelle **bizarrierie** à le faire au motif **supposé** de **refuser la transcendance** (divine) en tant que moteur de la vie, alors que, précisément, en désignant la vie comme **PRINCIPE** (c'est-à-dire comme **FONDEMENT CRÉATEUR**), on lui donne une **RÉALITÉ immanente** qui ne mêle donc pas **FOI** et **CONNAISSANCE** scientifique, en **délivrant** la vie d'une **dépendance au divin**, et celui-ci de ce que la vie **pourrait être mal faite**. De fait, en substituant le **vivant**, nécessairement **AGI**, à la **vie**, agissante – **AUTO-AGISSANTE** donc –, *tout se passe comme si* l'on réintroduisait *subrepticement* le **divin** dans le champ scientifique; en **contrebande** en quelque sorte ; **en douce** en fait : à piètre intention, piètre expression^{***}. Alors qu'il est tellement plus simple, et plus honnête au fond, de considérer que la « **vie** » est ce qui appartient **en propre** et **en commun** à tous **LES VIVANTS**, lesquels sont la **seule réalité** dont la scientifique ait à connaître vraiment; ce trait commun, il faut le redire, étant l'**INTELLIGENCE**, quels qu'en soient la **forme** et le **degré** exprimés. En toute hypothèse, on devrait bien se garder – par « bouffissure » pseudo-helléniste – de recourir à des **définitions étymologiques** quand on ne maîtrise pas les langues auxquelles on prétend se référer (voir ^{****} en fin de chapitre).

* Si l'on veut une explication de cette notion, on donnera, à titre purement **métaphorique** et **approché**, le schéma suivant mettant en parallèle « l'arithmétique géométrique » qui, à partir de la **longueur** et de la **largeur** produit du **périmètre** et de la **surface** ; la longueur et la largeur, ici, seraient la **physique** et la **chimie** (e.g. un carré de 5 cm de côté = périmètre 20 cm, surface 25 cm²).

En y ajoutant la **hauteur**, on change de monde : de 2 on passe à 3 dimensions, le **volume** (125 cm³ en l'occurrence, valeur incommensurable aux deux précédentes, 20 et 25). L'**intelligence** est la hauteur du volume qu'est la **vie** ou **ensemble des VIVANTS, produite par la combinaison de l'énergie et de la matière**. Parce que l'intelligence n'est pas plus la conjugaison de la physique par la chimie, que la hauteur ne l'est de la longueur par la largeur ; mais dans ces deux groupes à trois dimensions, aucune de celles-ci n'est totalement indépendantes des deux autres.

Des végétaux organisateurs de la vie : des tactiques et stratégies

Étymologiquement, **intelligence**, issue du latin, est plus sûrement construit de *inter* = « entre » et *ligare* = « relier » que d'*inter* et *legere*, car outre qu'il n'y a pas de différence vraie entre *legare*, *ligare*, *legere*, **EST INTELLIGENT CE QUI SAIT RELIER LES FAITS LES UNS AUX AUTRES, LES CHOSES ENTRE ELLES** ; le **LIEN** étant l'**intelligence** (plutôt que ne l'est un présumé « choix » qu'induirait, selon ses partisans, *inter* + *legere*). C'est elle, en effet, qui a assuré le passage d'un état – **INERTE** – sous ses deux faces solidaires de **matière** et d'**énergie** à un état autre – celui des **VIVANTS** –, beaucoup plus complexe et plus variable. Ce passage, pour rester très simple, on l'appellera ici le "**GRAND CLASH**", à l'image du **Big Bang** de l'Univers, dont il partage la **violence**. Ce grand clash ce n'est **pas le vivant, mais la VIE, épiphanie véritable, bien qu'improbable, précaire et temporaire**, car la dégradation de l'énergie ou **ENTROPIE** (comme celle de la matière) est inéluctable et débouche sur la **mort** (voir Fig. 1).

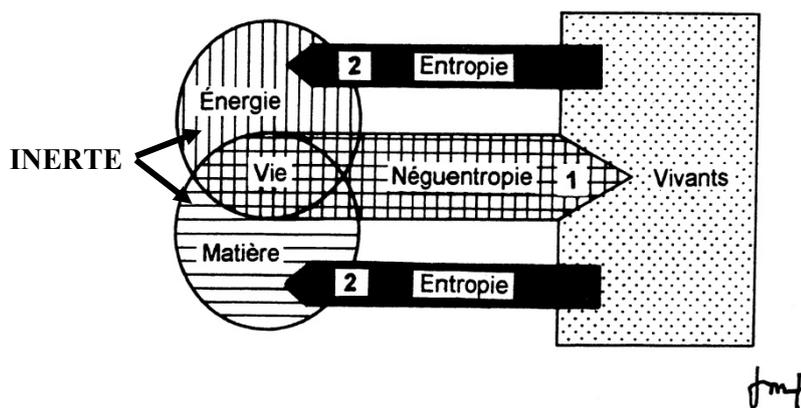


Figure 1 – Composantes dialectiques du cycle de la VIE

avec **1** : construction (anabiotique)

2 : déconstruction (catabiotique)

voir **extension** en fin d'ouvrage, Fig. 36, p. 235

Dès lors qu'ils apparurent, les vivants durent impérativement retarder le moment de ce **retour à l'inerte** par la lutte contre la dégradation de l'énergie ou **NÉGUENTROPIE**, et user de **deux voies** pour ce faire : la voie **REPRODUCTIVE (invariance)**, production **répétitive du lien**, et la voie **ÉVOLUTIVE (mutations)**, productrice de **lien inventif**, la définition de Littré pour l'évolution étant un exemple magnifique de rigueur pour l'occurrence : « **action de sortir en se déroulant** ». Ce sont, là encore, des **manifestations de l'intelligence** chez tous les **vivants**.

Du point de vue qui nous occupe ici, il faut alors prendre en considération **deux théories** selon quoi les **arbres** seraient, à la fois, **immortels et inintelligents** (agissant par automatismes). Un **vivant**, quel qu'il soit, ne peut **pas agir par automatisme, mais bien de manière délibérée**, et c'est cela, il faut le redire, qui fait **PEUR** aux humains, surtout aux scientifiques. Considérer que l'**intelligence** ne consiste qu'à « **hésiter (et) se tromper** » (F. Hallé, interviewé par Weronika Zarachowicz, *Télérama*, N° 3066), c'est, non seulement se **fourvoyer** du tout au tout, mais surtout **manquer dramatiquement** de largeur de vues et d'ambition. Aussi bien, prendre pour des « **phénomènes automatiques** » le fait de « **s'adapter(r), communiquer(r), se défendre(re)** », ce que Fr. Hallé concède aux arbres, c'est ignorer gravement le sens des mots, qui, en l'occurrence, renvoient clairement et précisément à l'exercice éminent de l'**intelligence** (humaine, de surcroît !).

Bien **plus** : alors qu'il rejette l'intelligence arborescente, le même susdit auteur leur **accorde** l'accès aux... **sentiments**, puisqu'il aurait « **découvert** » leur « **timidité** » au travers du fait qu'ils évitent de faire se toucher ou se confondre leur tête (*ibidem* – v. plus loin Fig. 22, p. 93 répartition foliaire du Hêtre)... !

C'est d'ailleurs parce qu'ils sont intelligents, à **leur manière** bien entendu (comme on l'a dit précédemment), que les végétaux ont **AMÉNAGÉ** le milieu terrestre pour le rendre « vivable », ce que montrent bien les **arbres, confectionneurs** de leur **espace vital** (comme on le verra admirablement à propos de la forêt landaise pp. 85-86, cl 71, Fig. 14) et leur recours aux **tactiques** et **stratégies de vie** et de **survie**, le siège de ces actions étant l'étroite et vulnérable **biosphère**.

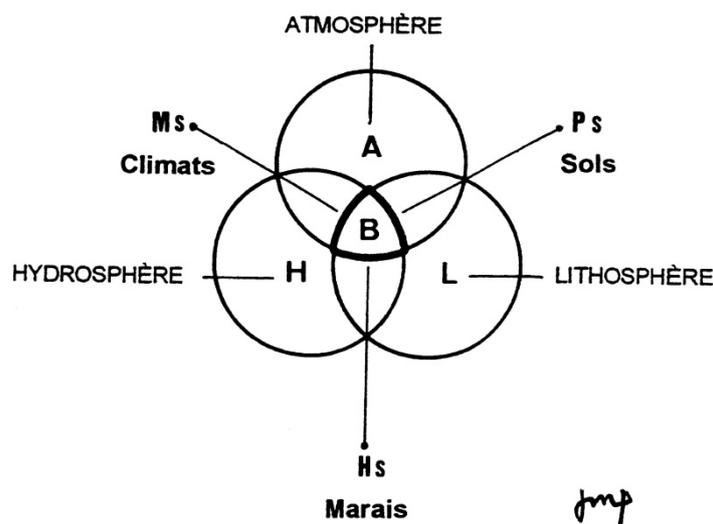


Figure 2 – La BIOSPHERE (B), champ d'application de la vie ses constituants, ses combinatoires, ses interfaces

Ms = météosphère, **Ps** = pédosphère, **Hs** = hèlesphère
 la météosphère étant le théâtre des successions de « **types de temps** » qui font les climats,
 la pédosphère formant l'infime « pellicule » des sols à la surface du globe où vivent les **végétaux**
 l'hèlesphère constituant les lieux humides où foisonnent les **reproductions** plus ou moins « amphibies »

L'**aménagement** du milieu **terrestre**, où la vie a foisonné et s'est diversifiée sans cesse, s'est donc fait par les voies des **stratégies** et **tactiques**, dont celles de la **survie** (objet du présent travail) ne sont pas les moindres, ce qu'il est banal d'énoncer. Une précision est toutefois nécessaire, car le **mot** « stratégie » recouvre des réalités bien différentes à partir de son étymologie grecque (d'ordre militaire) qui renvoie à la « conduite des foules ». J'ai pour le botaniste Raymond Schnell beaucoup d'admiration et de respect, mais je ne suivrai pas son **interprétation** de « stratégie » dans l'exposé qu'il en fait pour une publication chez Masson (*Les stratégies végétales*), où il expose surtout des faits de **Morphologie évolutive**, ainsi que le dit l'excellent sous-titre de son travail, et que je nommerai « **patrimoniales** » du fait qu'elle a été **intégrée** au **stock génomique** d'une espèce après sa mise au point (v. Séquence V p. 161).

Pour commencer, on considérera que **tactiques** et **stratégies** relèvent évidemment de l'**intelligence**, l'« **automatisme** » affecté aux arbres étant effectivement **immuable**, alors que pour « **S'ADAPTER** » et se « **DÉFENDRE** », de l'aveu même du vocabulaire de Fr. Hallé, il faut être en mesure de **saisir** une **situation** donnée, **évaluer** les problèmes qu'elle pose et leur trouver une **solution**. Afin d'en illustrer les processus, on reprendra, hors des exemples traités dans le présent ouvrage (*Séquences* à venir), le cas du **Frêne pleureur** relaté par Binet et Brunel (*Physiologie végétale*, Doin éd., 1967, p. 217, vol. 1) selon qui, lors d'une période déficiente en eau :

« si l'eau puisée [...] est insuffisante, une compétition s'établit entre ses centres d'appel d'eau. Ceux qui développent les forces d'aspiration les plus fortes [sic] détournent l'eau à leur profit. Ainsi [...] les feuilles au soleil ne fanent pas [car] elles détournent une partie de l'eau destinée aux feuilles ombragées » [qui elles] « fanent tous les jours ». Ceci est l'**exemple-type** de l'explication **absurde** par les « **automatismes** », car aucun **organisme vivant**, qu'il soit humain ou animal, et végétal bien sûr, ne saurait organiser une **concurrence** entre les **parties** qui le composent, sauf à déclencher des conséquences **mortelles**. La fanaison des feuilles d'ombre (ou à l'ombre) est une **TACTIQUE** (*stricto sensu*) visant à **pallier une pénurie**. Cette tactique consiste pour l'arbre à **RÉPARTIR** l'eau de telle manière que le plus d'eau possible soit **DIRIGÉE** vers les feuilles exposées à la lumière et à la chaleur, afin d'éviter leur dessèchement, leur déshydratation [notamment par fermeture trop prolongée des *stomates* (v. Fig. 4), ce que toute plante fait durant un certain temps] ; voire leur possible "**brûlage**" solaire. S'il s'en remettait à l'**automaticité** des commentateurs humains, on voit mal comment l'arbre, par le seul jeu de l'**aspiration** par action **thermique** (envisagée par les deux auteurs cités ci-dessus), parviendrait à une **répartition** tellement **fine** que **seule la quantité d'eau** nécessaire à la **survie** serait envoyée vers les feuilles exposées à l'insolation. **Il y a là, en fait, une FANAISON VOLONTAIRE, CONTRÔLÉE et HARMONIEUSE** qui assure à **toutes les parties** de l'**organisme** un ravitaillement *ad hoc*.

Du fait que cette action est d'origine **ALÉATOIRE**, et dès lors **CONTINGENTE, LIMITÉE** dans le temps et **VARIABLE**, elle ressortit bien, purement, à une **TACTIQUE**, car son **niveau d'organisation** n'atteint que le seul **seuil** de la **croissance**. Dans le présent ouvrage donc, les parades étudiées, au contraire, sont de vraies **STRATÉGIES** en raison de leur **STABILITÉ**, de leur étalement sur le **LONG TERME** et de leur **VISÉE REPRODUCTRICE**, qui les élèvent ainsi au niveau du **développement** : tels sont bien l'ipsiparité* diplasique, la néoverticillation*, la désapicalisation* ou les empâtements trophiques (mal nommés « contreforts »)*.

Mais les **unes** et les **autres** ont en **commun** d'être **sinueuses, modulables, progressives, adaptées** ; comme **réfléchies** et "**finalisées**", à leur façon évidemment. Pourrait-il en aller autrement alors que la **VIE** sur **Terre** a été **FONDÉE PAR LES VÉGÉTAUX** qui sont aux **interfaces** des rapports entre les **autres** vivants qui composent ce que, personnellement, j'ai appelé **BIOMOSAÏQUE** (figure ci-après) ?

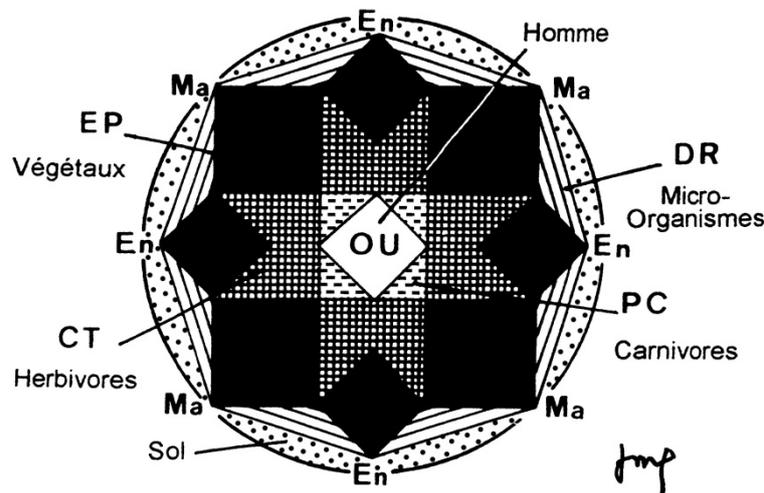


Figure 3 – La BIOMOSAÏQUE,
ou organisation des vivants entre eux dans l'environnement planétaire
Les deux composantes de la vie s'imbriquent dans les deux carrés sommés **En** (énergie) **Ma** (matière), les végétaux, ou élaborateurs-producteurs **EP**, en assurant l'exploitation (aplats noirs pleins, identiques pour **En** et **Ma**, car ce sont les deux faces d'une même réalité – v. Fig. 1).
Les herbivores, consommateurs-transformateurs, **CT** (quadrillage), utilisent directement les végétaux, les carnivores, **PC**, étant les prédateurs-consommateurs (tirets) des herbivores.
Les humains, omni-utilisateurs de l'ensemble, **OU**, occupent le cœur de l'ensemble.
Aux marges de cet ensemble, prospèrent les micro-vivants décomposeurs-recycleurs, **DR** (traits continus).
Les sols (pointillés), élaborés par les végétaux, servent de contenance à tout le système en contact direct avec la matière.

Quant à la **prétendue « immortalité »** des arbres, on se rangera ici à la juste observation de R. Schnell (*op. cit.* ci-dessus) selon laquelle aucun « *support matériel* » ne survit, car il est « *condamné à périr et à se minéraliser* ». Il est à craindre que le reste ne soit que billevesées.

Il faut ajouter, enfin, que **LE PRÉSENT TRAVAIL EST UNE CONTRIBUTION À UN “RÉÉQUILIBRAGE” DANS LES ÉTUDES CONSACRÉES AUX ARBRES FORESTIERS.**

De ce point de vue, effectivement, la *Forêt tropicale humide* se trouve être **surprivilegiée** par les chercheurs à raison de son **exubérance spectaculaire** qui amplifie, et parfois **hypertrophie** ce que montrent, en beaucoup plus discret, les forêts tempérées et froides. Un exemple, entre quantité d'autres, et fort **emblématique** de ces **excès d'INTERPRÉTATION** : celui des bases d'arbres **empâtées**, dites malencontreusement « *à contreforts* ». La **première observation** en a été faite et caractérisée dans la **FORÊT TEMPÉRÉE**, par les **forestiers français**, dans les forêts royales devenues domaniales. C'est un auteur anglais qui l'a relevé et adopté en l'adaptant (mal) à la forêt tropicale où il l'a observé **AUSSI**. Depuis, les chercheurs, quel que soit leur domaine de travail, croient que ledit phénomène est **SPÉCIFIQUEMENT** tropical, le proclament **MÉCANIQUE** en se recommandant dudit auteur anglais, qu'ils n'ont manifestement pas lu ou pas compris (pp. 99-102)... **Et cela en s'enfermant dans des explications qui n'en sont pas**, oubliant que l'on n'étudie pas les vivants selon les règles de la stéréotomie, **LES ÉCOLES D'ARCHITECTURE N'ÉTANT PAS DES FACULTÉS DE BIOLOGIE.**

♣♣ Une précision ici : mes nombreuses références à François Jacob ne sont nullement en contradiction de ma position à l'encontre **DU « vivant »** tel qu'il l'entendait et qui renvoie à « *l'être vivant* ». À preuve, dans le beau *Volume 1* des conférences de l'«*Université de tous les savoirs*» (éd. Odile Jacob, Paris), F. Jacob donne une **magnifique démonstration** de ce qu'est **LA VIE** (pp. 23-36), en concluant, sobrement mais parfaitement, par : « *Chacun de nous sait ce qu'est la vie. Chacun de nous en connaît l'infini du possible et la merveilleuse diversité* ». Car, comme l'a très bien dit aussi André Lwoff dans *L'ordre biologique*, « *La biologie c'est, par définition, l'étude de la vie* ». Tout est dit là ; c'est ce que, modestement, j'ai nommé **l'intelligente beauté du monde**.

♣♣♣ Je n'aime pas que les chercheurs utilisent le **jargon juridique ou politicien** pour s'exprimer, ni qu'ils régentent l'expression comme des **ronds-de-cuir** ou des **gendarmes**, ainsi que je le relève dans un texte de De Wever et Finney (*le Monde*, 14-09-2016) qui voudraient que l'on définit les **ères géologiques « avec la même rigueur que les procédures utilisées par les États pour modifier une loi »**. Voir en fin d'ouvrage **COMPLÉMENTS, SYNTHÈSE GÉNÉRALE ET ENSEIGNEMENTS.**

♣♣♣♣ Par exemple, Henri Atlan, pour le nommer, très sévère avec ses confrères parfois, qui rappelle, en « quatrième de couverture » de l'un de ses ouvrages, classé par lui parmi les... « **plus grands textes** » sur *Le Vivant* (*Anthologie du savoir*, Nouvel Observateur/CNRS), les deux formes de “vie” en grec, **sauf que**, ce faisant, il commet une **double et lourde faute** : pour la première, « **ZOON** » qui, en fait, non seulement s'orthographe correctement **ZŌON** – (ζῶον), **Ō** (= oméga = ω, Ω) est une **lettre DISTINCTE** de **O** (= omicron = ο, Ο) en grec ancien –, mais surtout signifie « **ANIMAL** » et **pas du tout « vie » !!!**, laquelle, pour la seconde, fait... **ZŌĒ** (ζῶή). À tant faire que de se référer au grec, au lieu de se fourvoyer en similitudes erronées, il eût été préférable de mentionner la troisième forme de “vie” (qui fait aussi **bios** en grec), **PSUKHĒ**, au sens de « force, moteur de vie », que l'on retrouve, par exemple chez Hérodote ou Platon, dans l'« amour de la vie » = **philopsukhia**. Avec de pareils... approximations, on peut comprendre que « *l'ambiguïté sur la vie n'a fait que s'approfondir* » (comme le dit aussi, de piquante façon, le même auteur fautif).

Et en fait de subtilités, du reste, il est bon de relever que la distinction entre **zôè** et **bios** n'est **pas ce qu'allègue** ce linguiste improvisé, puisque dans la conjugaison de **zaô** (ζάω) = “être en vie”, l'aoriste, le parfait et le plus-que-parfait empruntaient, en Attique, au verbe **bioô** = “vivre” (e.g. *biôsomai, ébiôn, bébiôka*) ; cela, très probablement, à cause de l'origine de **zaô** par les restitutions en **djaô, gjaô, giaô**, à comparer à l'anglais **G** (dji) et **J** (djé), le **Z** grec faisant **dz**. On ne saurait mieux dire que le susdit présumé linguiste à la fin de sa *Préface* : en biologie il faut savoir « *éclairer (l)es problèmes de langage* ».

On ajoutera, pour être complet, que **zôè**, en réalité, est le nom méditerranéen ancien de la vie, d'âge féminin ou antémétallique en quelque sorte (**zan** = « femme », hindi, persan, etc.), et **bios**, celui, “étranger” (supposé « indo-européen ») de l'âge masculin (qui a “virilisé” le mot en *Zan*, nom crétois de Zeus). Ce qui explique, sans doute, que le premier fut ravalé au rang de... l'animal = **zôon**, par probable renvoi au nom de la “ceinture”, = **zônè** (ζώνη), emblématique de la matrice féminine, objet de tous les mépris dans l'Antiquité (pour Eschyle, par exemple, « être enceinte » = “avoir quelqu'un (**tina** – τινά) sous la ceinture”). Pour le reste, les Celto-Romains et leurs consorts furent du camp des Grecs (*buhez, vita, bizi*, breton, latin, basque), les Finno-Ougriens se firent partisans du “Grand Esprit” nourricier (*el*), les Slavophones, les Baltes, les Indiens assimilèrent vie et langue (par *jiv* ou *živ*), les Nordiques, eux, virent dans la vie le reverdissement de la Nature au printemps (*liv* métathèse de *folia* = “feuille”), etc. Métaphores, anthropocentrisme, sans doute. Objectivité ? Sûrement pas.

DE LA SURVIE COMME SURPLUS DE VIE

LES ARBRES AMÉNAGEURS DE LEUR ESPACE VITAL

« *L'existence m'apparaît comme une conquête sur le néant* »

Henri Bergson (*L'évolution créatrice*)

Aussi loin que j'interroge ma mémoire, je me vois entouré d'arbres, qu'ils soient *filaos* frémissants des rivages de l'Océan Indien, *baobabs* débonnaires des plaines et bas plateaux malgaches, ou précieux palissandres, ébéniers, bois de rose et de violette des hautes sylves pluviales, dont les noms caressants ont bercé mes rêves et mes jeux d'enfant, telle cette *Kianjasoa* (pr. *Kiènn'jassou*) du pays *bétsiléo*.

Par le hasard des nominations professionnelles, mes parents se sont en effet retrouvés à Madagascar où je suis né (Antananarivo/Tananarive), et où j'ai sûrement pris ce « *goût des arbres* », comme disent les Québécois, qui ne m'a plus jamais quitté depuis; d'autant que, après mon arrivée en France, dix ans plus tard, un grand-père m'a parlé des arbres avec amour et respect, m'enseignant que ce n'est pas les « *insulter* » que les nommer en latin, mais que, bien au contraire, c'est adopter une merveilleuse façon d'en traiter, entre gens de langues différentes, et de bonne compagnie comme le sont généralement les botanistes du monde entier.

Afin de parler précisément de ces arbres, et d'entrer dans leur **monde** aussi secret que fascinant, j'ai choisi de montrer comment ces êtres vivants – qui, tel le Platane, partagent quand même quelques gènes avec nous les humains – savent utiliser des procédés qui ne sont ni des subterfuges sommaires ni des sortilèges ténébreux, et **encore moins des automatismes de mécaniques**, mais bel et bien des **TACTIQUES subtiles** et des **STRATÉGIES raffinées d'êtres vivants**, les deux agissant en synergie et destinées à faire pièce aux contraintes des milieux de vie et aux aléas des environnements, où ils subissent, non seulement la concurrence de leurs semblables – les végétaux –, mais aussi les déprédations en tout genre de la part des autres vivants, animaux et humains. On comprendra alors combien il est inutile et inélégant, et surtout fautif, de comparer les écorces des arbres aux **déjections canines...** comme l'ont osé de supposés « *fins connaisseurs des arbres* », tel Fr. Hallé (*in* les périodiques *L'Observateur* ou *Télérama* ; fait d'autant plus dangereux que ces publications n'ont rien de scientifique). Ce sont évidemment les **feuilles** qui jouent le rôle de collecteurs de déchets, car c'est en elles qu'ont lieu l'**assimilation** et la "**digestion**" végétales et leurs **conséquences**; leur décomposition au sol, servent effectivement de *fertilisant* ou de « **FUMURE** » à celui-ci, ce qui dispense de commentaires (v. Fig. 4 plus bas et SÉQUENCE V). ! C'est en ce sens que Ph. Duchaufour a dit très justement que les **arbres créaient leur sol**. En revanche, les jardiniers se servent des écorces pour protéger le pied des cultures florales ou délicates, car elles empêchent les espèces indésirables de les concurrencer... !

Le plus simple, pour atteindre l'objectif que je viens d'évoquer, est d'user abondamment de l'illustration photographique, accompagnée de quelques schémas, car, ainsi que l'a très bien dit Julian Rios, « *une image est une infinité de mots* ». Toutefois, il ne saurait être question d'empiler des clichés qui ne seraient que cela, c'est-à-dire qui *ressasseraient* banalement, et à l'infini, le même thème, fût-il celui de la durée *multiséculaire* des arbres ou de leur quelque imaginaire et grandiloquente *vénéralité*.

De fait, la beauté, dont je parle, n'est pas seulement d'ordre esthétique : si les clichés n'étaient que matériellement "beaux", ils ne serviraient rien d'autre qu'une émotion éphémère, une sensation fugitive ; comme un exercice de scolarité naïve et convenue. Et trop souvent maladroite, car non scientifique.

Je vous propose donc, en "voyageant" jusqu'au cœur du monde des arbres, de progresser toujours plus avant, de photographie en photographie, de schéma en schéma, afin de dégager, petit à petit, les enseignements que nous transmettent ces végétaux d'exception. C'est pourquoi, pour aider à cette progression raisonnée, j'ai choisi de diviser cet ouvrage en cinq grandes séquences, calibrées en fonction de leur "poids" descriptif et surtout explicatif, et qui montreront successivement ce que sont, d'une part, la **personnalité** propre des arbres, laquelle est une réalité indiscutable; d'autre part, les **milieux** et les **environnements** physiques (sols, climat, etc.) et vivants (bois, forêts, etc.), ainsi que les difficultés qu'ils soulèvent en tant que **conditions de vie** imposées.

Enfin, à partir de ce double point de vue, seront abordés les **comportements** que les arbres adoptent, à travers tactiques et stratégies *ad hoc*, pour résoudre les problèmes posés par la nature physique et la cohabitation compétitive qu'ils doivent affronter dans la **maîtrise de l'espace et du temps**.

De la sorte, du moins en ai-je le ferme espoir, ayant pénétré l'intime réalité vécue par les arbres, vous saisirez, sur le fond, la force inventive, ingénieuse même de leurs procédures de survie. Ici, en effet, je le redis, la **BEAUTÉ** ne résulte pas seulement de la forme, ce qui serait assez quelconque : elle ressortit, avant tout et surtout, au **FOND MANIFESTÉ PAR LA FORME**, laquelle, en conséquence, l'explicite et l'explique tout en l'exprimant.

Les arbres m'ont appris à être un peu moins ignorant de "**la nature des choses**" tellement chère à Lucrèce; c'est de cela que j'essaie, à mon tour, de vous faire la modeste offrande ; de ces choses comme on ne les a sans doute jamais complètement exposées : l'*Épilogue* vous le montrera, en même temps qu'il suggérera ce que l'on peut encore apporter à la compréhension du monde. Puissent ces "choses" vous être un enrichissement véritable et une source de bonheur, comme elles le furent pour moi !

Mais avant d'en entamer l'étude approfondie, sans en donner une définition inutilement développée, je veux dire ce que les arbres sont pour moi.

Parce que – ainsi que je l'ai dit plus haut – la vie m'apparaît comme un prodige, je ne tiens pas les arbres, êtres vivants, pour de simili bancs de sardines, vols d'étourneaux ou grouillements de fourmis, et, moins encore, pétrifications coralliennes ; c'est-à-dire pour de simples conglomerats d'agrégats cellulaires divers et multiples, contraints à la cohabitation dans une "enveloppe" commune, sous la férule d'un caporalisme abstrus fait d'automatismes anonymes et aveugles. Je considère l'Arbre comme UN individu à part entière, unique, autonome et inventif (comme l'est UN oiseau, UN insecte, UN poisson ou UN mammifère), que la lutte pour la survie révèle d'ailleurs mieux que la vie elle-même. Car il ne faut pas prendre le tout pour la partie, NI CONFONDRE LA FORÊT ET L'ARBRE.

Au *Nota Bene*, ci-dessous, sont donnés **deux exemples** pour vérifier cette façon de "**définition**" très simplifiée que je viens d'appliquer aux arbres. Mais, sans attendre les **cinq séquences** où va s'exposer l'**intelligence arborescente** conduisant à ces deux exemples, je voudrais, dès maintenant, bien **fixer les idées de fond** qui me **séparent** de mes **collègues et confrères mécanicistes**, en prenant le cas fort simple de ce que l'on nomme le « **BOIS DE RÉACTION** ». Ce bois **se forme**, selon les tenants de l'automaticité des phénomènes arborescents, **sous un effet réactif** au « **STIMULUS GRAVITATIONNEL** », afin d'empêcher les **branches**, attirées par la **pesanteur terrestre**, de **s'infléchir** vers le sol et de **s'y affaisser** sous leur **poids**. Pourquoi pas. **MAIS, pourquoi**, alors, les **conifères** fabriquent-ils du « **bois de COMPRESSION** » sur la **FACE INFÉRIEURE** des **branches** au contact du tronc, tandis que les **feuillus** font, eux, du « **bois de TENSION** » sur leur **FACE SUPÉRIEURE** ? Est-il démontré que les **conifères** et les **feuillus** réagissent **différemment** à l'**attraction gravitationnelle** ? **NON, bien sûr**. D'ailleurs, ce bois n'est **montré nulle part**, sauf dans une figure dont on ne peut pas dire qu'elle est absconse tant elle est *stupide* : celle d'une **coupe TRANSVERSALE** d'un **TRONC de pin** qui serait affecté de **bois de compression** sur son « **épais CÔTÉ INFÉRIEUR** » – figure 26-29, p. 634 (*op. cit.* plus loin, page 201). Il faut bien dire que la figure 31-26 d'un autre "grand manuel", p. 716 (*op. cit.* plus loin, p. 167) – traitant du même bois de réaction prétend montrer « **deux régions horizontales du bois de tension** » dont l'une « **soumise à une compression** » – est tout aussi fautive. Au surplus, ces **descriptions confuses n'explicitent rien** ; pis : elles ne **SERVENT à rien**. Alors qu'il aurait suffi à ces **SEPT auteurs chevronnés** de **réfléchir** à la **position de croissance différente** des **bourgeons** entre **gymnospermes** et **angiospermes**, pour **comprendre**, et **expliquer** raisonnablement à leurs **lecteurs**, que les **arbres** ont fort bien **AJUSTÉ** leur **bois** à leur **anatomo-physiologie** propre, issue, pour partie, des **conditions de vie** auxquelles ils ont dû **faire face** au cours de l'*Évolution* (v. cl 11 et 12). Mais pour cela faudrait-il encore ne **pas considérer** les **végétaux** comme des **engrenages de machines à vapeur**. Car "**la**" *storytelling* de mes collègues anglo-saxons auteurs de ces billevesées vire au **cauchemar**, quand la traductrice, **universitaire** de haut rang (*op. cit.* p. 167 - Purves et *al.*), rend l'anglais « **boucle** » par le français « **LOUPE** », **aggravant** ainsi sa traduction (?!) d'une **FAUTE** supplémentaire, car les « **loupes** » **végétales** existent bien – v. *Séquence V*, pp. 164-168 – mais elles n'ont **rien à faire** dans ce pitoyable salmigondis (v. plus loin, p. 171, une possible étymologie de "loupe"). À moins que les auteurs anglo-saxons de ces *bouffonneries* ne divaguent... !

Nota Bene

Voir pages 125 et 168 la révélation de l'individu unitaire arborescent par l'élaboration des empattements (dits contreforts) et la pathologie majeure du cancer.

EN GUISE D'INTRODUCTION

le fils des quatre éléments

- MAÎTRE DE VIE -

L'ARBRE DANS LES JEUX DE L'ESPACE ET DU TEMPS

« Je dois aux moralistes ce conseil paradoxal :
commencez donc, s'il vous plaît, par étudier un peu la vie »

Schopenhauer

(*Le fondement de la morale*)

On sait que la Vie sur la Terre est unique, puisque tous les vivants ont reçu en partage le même *A.D.N.**, de la plus vulgaire des bactéries jusqu'aux humains les plus illustres. Mais *unique* ne signifie pas *indivisible*, car la vie s'est développée sans frein et s'est diversifiée sans limites. Et comme elle a pris les **végétaux** pour **BASE du développement** de son système **sur la Terre**, ceux-ci ont dû maîtriser aussi bien l'*Espace* que le *Temps*. C'est par une simplification abusive, en effet, relativement à ces deux grandes composantes de l'Univers, que l'on a attribué la maîtrise de l'espace aux animaux – et l'espèce humaine n'y fait pas exception –, tandis que l'on confinait les végétaux, notamment les arbres, dans le seul temps au prétexte que ceux-ci vivent beaucoup plus vieux que les animaux : des siècles, voire des millénaires. En vérité, ce partage arbitraire de la réalité terrestre est trompeur, et le prétexte de la longévité n'est qu'une assertion simplifiée : en fait, les choses sont beaucoup plus complexes dans les jeux de l'espace et du temps, et les **végétaux ont maîtrisé le temps pour mieux maîtriser l'espace**. C'est en ce sens, qu'ils sont des **MAÎTRES DE VIE**.

Certes, rien n'a résisté au règne animal, lequel a investi les terres, les mers et les airs. Qu'il soit zèbre ou lemming, cygne chanteur ou papillon monarque, cachalot ou méduse, tout animal est capable, en effet, de parcourir des distances parfois énormes pour se nourrir et se reproduire. Pour lui, l'espace semble être un domaine ouvert et propice à la vie. Le poulpe géant ne redoute pas les abysses océaniques les plus obscurs, le chameau se rit presque des sables les plus arides, le chamois gambade jusqu'aux crêtes les plus escarpées, et l'éléphant, comme le rhinocéros ou l'hippopotame, a réduit sa taille d'un tiers pour faire sa vie au cœur des forêts « vierges ». Et les humains n'ont pas agi autrement.

Le Lapon paît ses rennes au-delà du cercle polaire alors que le Pygmée et l'Amazonien ne craignent pas la moiteur étouffante des sylves équatoriales; l'Andin, à l'égal du Tibétain, est aussi à l'aise dans la haute montagne que le Tonkinois dans sa basse plaine alluviale, que n'envie pourtant pas le nomade du Sahara ou du Gobi, qui s'est "arrangé" du désert comme l'Inuit l'a fait des glaces circumpolaires. Pour ne rien dire du Polynésien qui a su affronter l'inconnu du très grand large océanique en vue d'aller peupler des îles anonymes. Et voilà que les humains ont même bondi dans l'espace interplanétaire, affranchis, pour un temps, de l'attraction terrestre, en découvrant une façon nouvelle d'exploiter le mouvement.

Mais on notera qu'en dehors des terres basses et fertiles, l'homme ni l'animal ne peuvent vivre longtemps dans l'inconfort et l'insécurité des conditions extrêmes : c'est parce qu'il peut transhumer, ou migrer, que l'un comme l'autre s'accommode temporairement de celles-ci, que, pour sa part, l'homme a dû modifier peu ou prou pour y survivre.

Nul être humain, de fait, ne vit sur la banquise ni sur l'*inlandsis* antarctique, et même les bouquetins de haute altitude doivent redescendre vers les vallées, l'hiver, pour ne pas mourir sur des hauteurs rendues à l'inhospitalité du froid glacial. Sans doute, l'**arbre** n'a-t-il pu vaincre ni le désert ni la glace; ni la haute montagne. Mais, **IMMOBILE** et **MUET**, il a dû quand même s'imposer à l'espace pour en tirer sa subsistance et en faire son habitat, lui qui ne pouvait ni migrer ni transhumer.

**Est donc maître vrai de l'espace, celui-là qui l'exploite en « toute connaissance de cause »,
et qui ne peut être pris pour un «kit» d'étagères en « aggloméré ».**

Pour le moment, il nous suffira alors de nous remettre en mémoire que les arbres, comme tous les végétaux – à l'exception des parasites – sont dits « **AUTOTROPHES** », parce qu'ils élaborent eux-mêmes leur nourriture qu'ils extraient de l'espace, considéré dans son ensemble.

On peut résumer cela fort simplement : des **ALIMENTS** primaires, pris au **FEU** (soleil), à l'**AIR** (atmosphérique), à l'**EAU** (pluie et neige) et à la **TERRE** (sol), les arbres “fabriquent” des **NUTRIMENTS** complètement assimilables (aliments transformés), notamment sous forme de **sucres**. En effet, comme on le voit schématisé à la figure 4, tout ce qui nourrit les végétaux est tiré de la Nature sous forme « primaire », qu'il s'agisse des « grains » de la lumière solaire (**photons**), du gaz carbonique (di-oxyde de carbone) “pompe” dans l'air par les stomates (sortes de “pores” des feuilles), ce fameux CO₂, objet de la vindicte écologiste mais qui joue puissamment dans l'élaboration de la très précieuse **chlorophylle** (grâce aux chloroplastes, laboratoires-“usines” de la cellule végétale), ou encore de l'eau des précipitations que stocke le sol où se trouvent également les sels minéraux de base (calcium, potassium, magnésium, sodium) ainsi que des oligo-éléments essentiels (fer, zinc, cuivre, et autres). Il est donc indispensable d'avoir quelques lumières sur ce que les spécialistes nomment la **pédologie** (science du sol) pour comprendre l'implantation des arbres (v. *Séquence II*). Tout ce qui est puisé dans le sol est transporté par les **CANAUX élémentaires d'approvisionnement** (dits **vaisseaux** chez les feuillus et par leur équivalent – les **trachéïdes** –chez les conifères) vers les feuilles, en solution aqueuse, dite « **sève brute** », pour y être transformé en suc nourricier, la « **SÈVE ÉLABORÉE** » ou “**vraie**” (dite aussi **organique**), laquelle est ensuite **CONVOYÉE** dans tout l'arbre par les **CONDUITS diffuseurs nourriciers** (dits **tubes criblés**, une autre sorte de vaisseaux). En condensant, on peut dire que la **sève** est aux végétaux ce que le **sang** et la **lympe** sont aux animaux. ♣

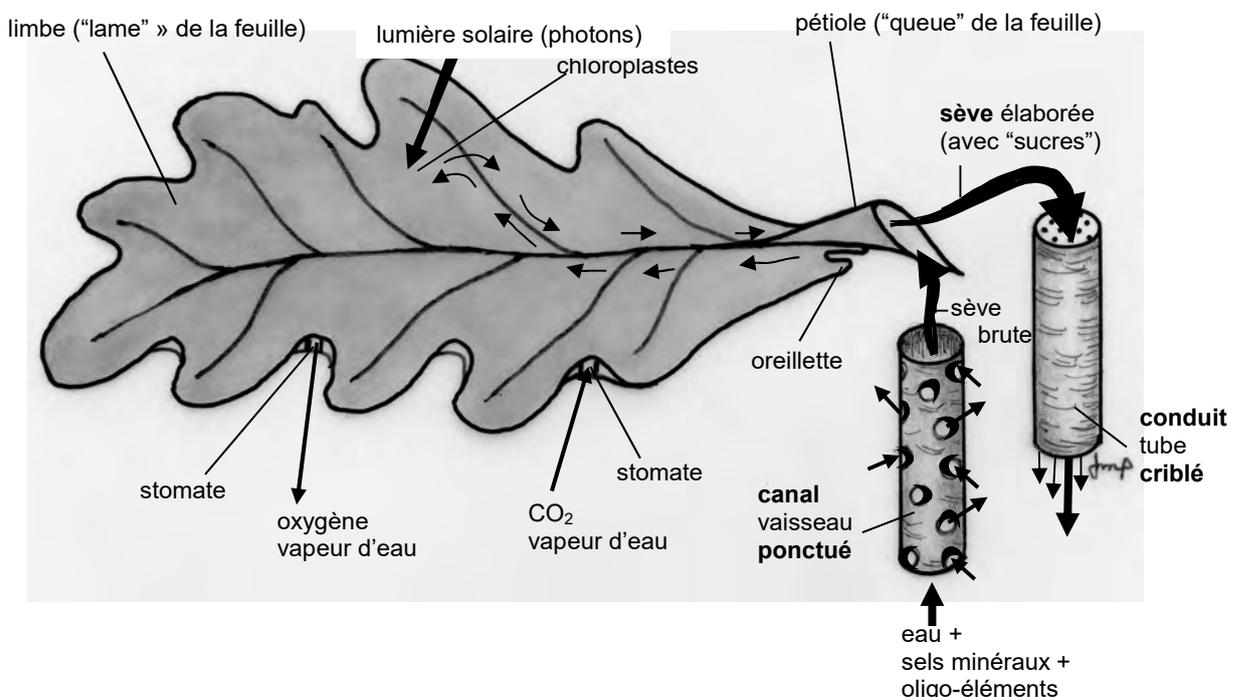
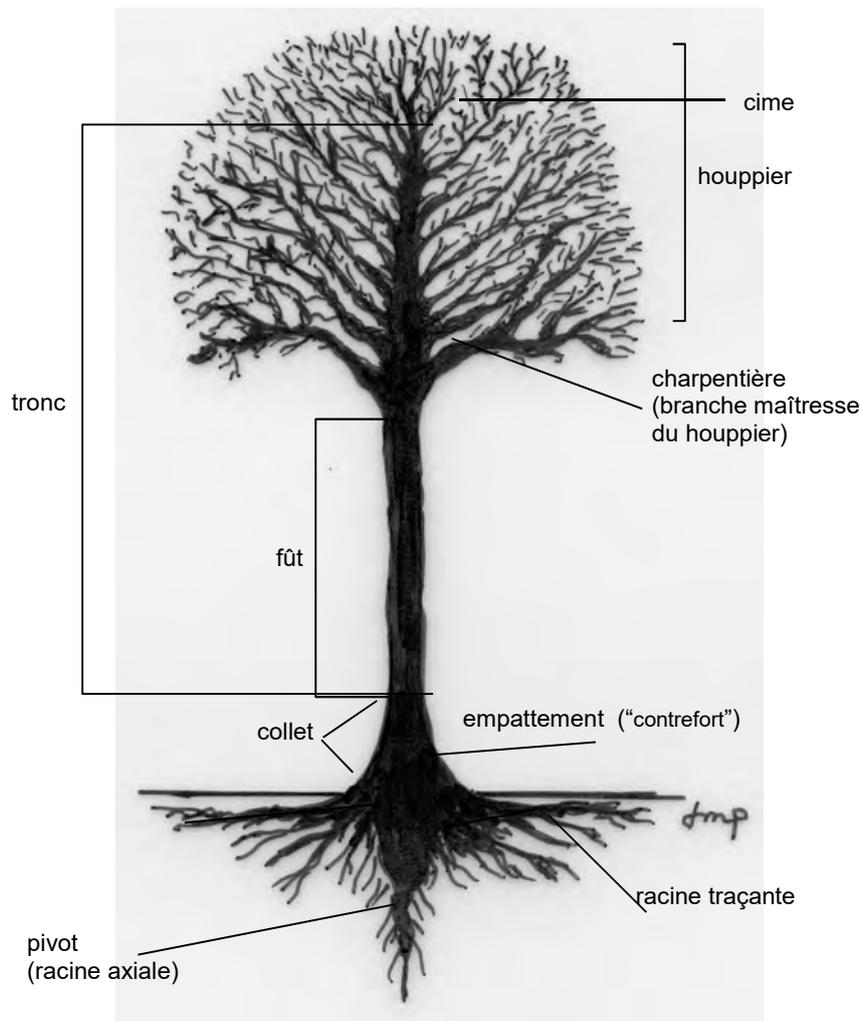


Figure 4 - L'assimilation chlorophyllienne (nutrition végétale)
Exemple d'une feuille de chêne hybride
(à une oreillette franche)

Par parenthèse, le **nom** même de l'arbre, que l'on prétend d'origine « obscure » (A. Rey, *Dictionnaire Historique de la Langue Française*), renvoie, en fait et *via* le latin, à cette propriété insigne qu'il a de se nourrir des éléments naturels : **arbor** (= ce que «nourrit», ce que «porte» la terre), dont l'origine est probablement à chercher (J-M. Paliere) du côté de **voro** = «dévorer» (**B = V**), que l'on peut apparenter au grec **bora** = «pâtüre» (cf. **borrat** = «manger», **borramuš** = «nourriture», en lapon...), car la Terre regorge de vie, elle en grouille littéralement (**borrio** = «fourmiller» en latin). C'est assez dire que la place de l'**ARBRE** est éminente dans le monde vivant auquel il peut donc servir de **SYMBOLE** ; c'est dire aussi combien son étude est indispensable si l'on veut comprendre quelque chose à ce monde, précisément (v. Fig. 5, les mots du vocabulaire morphologique de base).

GLOSE : *Arbre et « mât » n'ont donc pas la même racine comme le prétend, sans le démontrer, Fr. Hallé. C'est, par image que les Latins ont dit mât, comme nous disons « arbre à cames », ou « généalogique ».*
Oui, j'y mêle lapon, grec et latin, parce que l'indo-européanité est une fumisterie raciste. V. p. 143 face ci 144.

F
R
O
N
D
A
I
S
O
N



S
O
U
S
I
B
O
I
S

Nota Bene Les deux types d'enracinement (axial et traçant) ne coexistent évidemment pas systématiquement

Figure 5 - Silhouette morphologique schématisée de l'arbre

C'est donc cet aspect particulier, fascinant des choses, que j'ai choisi de mettre en lumière ici, à travers tout ce que les arbres "inventent" pour faire face aux dangers qui menacent leur intégrité et celle de leur descendance : c'est-à-dire cette faculté qu'ils ont de **jouer de tous les registres du TEMPS pour se jouer de l'ESPACE** (les deux étant chacun l'une des deux faces de la même réalité). Afin de bien comprendre ce que ces esquives, ces feintes, sinon ces "ruses" ont de remarquable, voire d'extraordinaire, au regard des **contraintes de la génétique**, il est nécessaire, d'abord, de saisir ce que sont les contingences du milieu, pour savoir comment les arbres parviennent, grâce à leurs tactiques et stratégies, à **compenser, biaiser, remonter, surmultiplier, accélérer, fractionner, anticiper**, et, même, "**cloner**" le temps.

Car ici on ne répètera pas ce qui est fort bien exposé dans tous les ouvrages de *Botanique*, **ce travail ne s'apparentant, ni de près ni de loin à un manuel didactique**; on s'interrogera plutôt sur ce qui a permis à *Tommaso d'Aquino* (Thomas d'Aquin) de dire, d'après le Pseudo-Denys, que le Végétal s'approche de l'Animal (soit : « *l'inférieur touche – tangit – le supérieur et le supérieur l'inférieur* »); voir *Épilogue* (v. pp. 190, 199) « ... *sicut Dionysius, natura inferior secundum supremum sui attingit infimum naturae superioris [...] et ideo aliquo modo participat intellectualitatem in sui summo* ». (Commentaires du *Livre des Sentences* (Pierre Lombard) – *Index Thomisticus*, par Roberto Busa s.j.)

* Les termes **CANAL élémentaire** (d'approvisionnement) = vaisseau et **CONDUIT diffuseur** (nourricier) = **tube criblé** me sont personnels, ainsi que **TRONC** et **CORDON médullaires** (transmetteurs informatifs), tous étant explicités en fin d'ouvrage (*ÉPILOGUE*, notamment à partir de la page 182 et *RÉFLEXIONS RÉCAPITULATIVES*, p. 207).

SÉQUENCE I

PERSONNALITÉ DE L'ARBRE

de force et d'élégance inventives

« Et surtout ne fais pas comme certains qui donnent à tous les arbres la même nuance de vert »

Léonard de Vinci
(Traité de la peinture)



Voici un chêne champêtre* (pédonculé) plus que tricentenaire (cl 1), déployant dans le grand vent, sur plus de quinze mètres, l'envergure de sa ramure, pour un diamètre avoisinant le mètre quatre vingt quinze (1,95 m), soit une circonférence supérieure à six mètres (à 1,20 mètre du sol, mensurations qui lui confèrent cette impression de puissance à la fois paisible et souveraine. Survivant d'une forêt disparue depuis longtemps, il a affronté bien des canicules et des frimas, des sécheresses drastiques et des bourrasques en déluge. À cause de son grand âge, ce colosse a perdu quelques ramilles dans le haut de sa cime et au bout de quelques unes de ses branches lors de la crise aride de 1976 ; mais sa prestance continuait d'en imposer encore à la fin du siècle dernier (*Guenrouët*, 44). Voir p. 249 la quantification de cette splendide survivance.

DE LA NATURE DE L'ARBRE

en ses qualités cardinales

Un adage français des plus connus, sinon des plus communs, et qui fait image, met en garde contre « *l'arbre qui cache la forêt* ». Dans la réalité, les choses sont bien différentes, et lorsque l'on s'approche de la forêt, ou plus encore lorsqu'on y pénètre, c'est l'arbre qui est caché par elle (v. cl 56 et 57, pp. 71, 72). Or, si la forêt est le gage des équilibres biologiques sur Terre – ce que l'on semble avoir oublié au point de l'exploiter de façon totalement déraisonnable –, l'arbre, pour autant, ne peut être considéré comme un simple élément constitutif du “paysage” forestier. Avant d'y aller voir de plus près, et puisque cet ouvrage fait appel massivement à l'image, on regardera attentivement les clichés qui accompagnent le présent chapitre (de 2 à 10), en vue de bien comprendre que les contraintes imposées à l'arbre par l'environnement biologique de la forêt (c'est-à-dire les autres arbres eux-mêmes, qu'ils soient ou non de son espèce) sont aussi redoutables pour lui que les aléas subis du fait des éléments de l'environnement et du milieu physiques (sol et climat entre autres).

Fils des quatre éléments, comme on l'a vu plus haut, l'arbre jouit de qualités intrinsèques (ou propriétés cardinales), lesquelles sont : la force, l'élégance, la souplesse, le dynamisme, la ténacité, l'inventivité et l'adaptabilité. Tantôt, il exprime plus volontiers celle-ci, tantôt, plutôt celle-là ; et parfois plusieurs ensemble.

Dans la célèbre forêt de *Tronçais* (03), ce remarquable chêne sylvestre (sessile – cl 2) nommé *Charles-Louis Philippe* par les forestiers, est impressionnant de **force** comme invincible par les puissants appuis au sol de ses empâtements hauts de 1, 60 mètre, avec une circonférence, à cette hauteur, de plus de 4 mètres.

Au cliché 3, des pins sylvestres de la forêt *d'Abreschwiler* (67), pleins de grâce altière, se dressent d'un seul mouvement, sur un fond d'estampe à la japonaise, en portant leur tête jusqu'à plus de 40 mètres en hauteur, renforçant ainsi l'impression d'**élégance** “fringante” qui se dégage de la vue.

Lors d'un “nettoyage” de lisière, un tout jeune hêtre (cl 4) a payé de sa vie, pourtant prometteuse, sa trop grande proximité d'une route départementale (*Brotonne*, 76). Recueilli pour examen, ce sujet, serré de près par la “meute” forestière qui lui disputait la lumière, a montré qu'il avait su recourir à une stratégie de survie (que l'on retrouvera sous une autre forme au cl 95, p. 111), consistant à redistribuer tous ses rameaux dans le **même plan**, face à l'éclairage solaire en provenance de la route. Voilà une belle preuve de **souplesse** juvénile.

Les biologistes nous ont appris que le “sentiment” de dominance est tout puissant dans la Nature : les arbres n'y échappent pas et l'expriment à travers la « *course à la lumière* », faisant ainsi preuve d'un fort **dynamisme**. Ici (cl 5), en forêt domaniale (*Le Gâvre*, 44), dans la douceur automnale durant son feuillage qui arrête la vue, un hêtre “adolescent” impose sa loi de façon implacable, dans une futaie* mûre de pins sylvestres. Arrivée là par le hasard d'un probable transport animal, la faine (fruit du Hêtre) a germé et donné une plantule vigoureuse, malgré un sol plus que médiocre (acide et gorgé d'eau en hiver) et une couverture herbeuse de molinies (herbes graminées acidifiantes et dangereusement imputrescibles). Les feuillus nobles (les Chênes par exemple) fuient d'ordinaire de tels espaces, mais le Hêtre, lui, ne les craint pas et finit même par s'y imposer en éliminant progressivement la concurrence, jusques et y compris les redoutables molinies : les taches un peu rousses, que l'on devine sur le sol du sous-bois, sont faites de ses feuilles et sont comme sa marque d'appropriation. Du reste, les pins, à terme, s'ils n'étaient coupés, dépériraient à leur tour, le Hêtre étant une espèce conquérante et dominatrice.

De ce point de vue, il est intéressant de confronter les clichés 49, 55, 60 et 64 (resp. pp 58, 66, 75 et 78) pour ce qu'ils montrent du “**grégarisme exclusiviste**” des hêtres qui, lorsqu'ils pénètrent un espace occupé par une “formation” autre que la leur (chênaie en l'occurrence, comme celle des pins citée ci-dessus), **éliminent** progressivement et assez rapidement ses **membres**, y compris les **herbacées** les plus **tenaces** (*Molinie*), **balayées impitoyablement** de leurs positions (cf. cl 49). À cet égard, il faut répéter que c'est une **faute impardonnable** pour un biologiste de **RÉDUIRE** les vivants **végétaux** à des **mécaniques** obéissant à des « *automatismes* ». C'est n'avoir **rien compris** aux **VIVANTS** que de s'exprimer de la sorte.



Comme les arbres ne cessent de nous surprendre par leur **inventivité**, voici un exemple de souplesse, plus grande et plus juvénile encore que celle du petit hêtre du cliché 4. Cette fois, il s'agit de deux chênes **nouveau-nés** (cl 6 et 7), un Sylvestre (sessile – 6) né en forêt (*Le Gâvre*, 44) et un Champêtre (pédunculé – 7) éclos sur une pelouse d'un campus universitaire (*Nantes*, 44). Le premier a été sectionné par la dent d'un cervidé, le second par la lame d'une tondeuse à gazon. Mais tous les deux ont usé de la même défense exploitée par les hommes dans la "taille" des végétaux : émettre deux tiges nouvelles de part et d'autre de la tige perdue, comme pour doubler leurs chances de survie [v. Séquence IV, *Le temps (dè)doublé* (pp. 127 et sq.)].



Afin d'illustrer la **ténacité** dont font preuve les arbres, on a retenu ici l'exemple (cl 8) d'un jeune chêne *Kermès* de la *Garrigue montpelliéro-nîmoise* (30) recueilli après le passage du feu qui lui a coûté la vie (âge approché : 15/18 ans). Contrairement aux deux précédents sujets, celui-ci, pour **doubler** ses chances de survie, a émis **spontanément** deux **tiges jumelles**, en recourant à l'une des stratégies adaptatives des plus efficaces : la **diphasie***, laquelle forme le socle fondamental du présent ouvrage (sens du mot donné au cl 123, p. 132).

Étudiée de façon détaillée à la Séquence IV (pp. 127 et sq.), la diphasie ("**gémellité**" végétale) sera reprise à l'*Épilogue* pour un examen comparatif critique plus « ciblé », et le cas exemplaire du jeune kermès du cl 8 servira alors de modèle explicatif probatoire, tant ce qu'il montre est emblématique des ripostes des arbres aux pressions et agressions du milieu et de l'environnement.

Noter le parallélisme de croissance des rameaux sur chacune des tiges issues de la diphasie.

Dans les chaos rocheux de la *Glacière* (forêt de *Joux* – 39 –), des sapins s'appuient sur cette ténacité à vivre et cette inventivité afin de s'ancrer parmi les blocs, où les a conduits la chute ailée et hasardeuse de leur graine, usant de leurs racines comme d'échasses pour rejoindre le sol nourricier et s'y fixer (cl 9 – v. aussi cl 26, p. 47 et 111, p. 125). Par là, ils décèlent leur **adaptabilité**.



Au fond, c'est cette utilisation particulière des racines que les arbres tropicaux ont perfectionnée, les millénaires de millénaires aidant, pour prospérer dans les eaux fluctuantes et salées du littoral (e.g. *Uapaca* sp., Côte d'Ivoire, cl 10) où se développe la **mangrove*** – v. cl 183, p. 170).



DANS L'INTIMITÉ DE L'ARBRE

les bourgeons, à la pointe de la croissance

Il ne peut être question ici d'entrer dans des détails abondants ou compliqués, donc superflus à bien des égards. Comprendre un arbre, c'est, en effet, comme pour tout être vivant ou toute chose, progresser simplement, du visible au "caché"; autrement dit aller de son aspect extérieur (**morphologie**) à sa constitution interne (**anatomie**); et, à partir de là, observer et analyser les fonctions ou le "fonctionnement" (**physiologie**). Pour cela, il faut s'en tenir aux éléments essentiels : par exemple, la forme de la cime a peu d'importance, qu'elle soit banalement ronde (Chêne) ou globuleuse (Hêtre) ne change rien fondamentalement à la vie de l'arbre (sauf peut-être pour le Hêtre dans le piégeage de l'eau atmosphérique : pluie et brouillards). Les choses sont un peu plus subtiles s'agissant du sapin et de l'épicéa (cl 22, p. 45), on le verra le moment venu (cl 110, p. 124), quand le sapin se sert de sa "pomme" pour y loger ses cônes.

En revanche, la **façon dont les bourgeons sont disposés sur la tige** aide à comprendre le mode de distribution des nutriments dans l'**organisme-arbre**. Pour la qualifier, les botanistes emploient des mots d'apparence barbare, mais, en fait, très faciles à comprendre. Le bourgeon **terminal** (du bout de la tige) est dit sommital, puisqu'il est au sommet, ou **apical** (du latin *apex* = « pointe »). C'est le bourgeon **principal**, celui qui assure la croissance en hauteur des plantes quelles qu'elles soient, appelé, pour cette raison, le « tire-sève » (en **A** du cl 11). Les autres bourgeons (secondaires) sont dits **AXILLAIRES**, parce qu'ils semblent pousser à l'aisselle des branches (*axilla*, en latin).



On pourrait aussi bien les appeler auxiliaires par rapport au bourgeon principal (apical) puisqu'ils ne conduisent pas directement la croissance. Cette disposition générale "en ligne" (cf. l'ombre portée en cl 11) prévaut très largement chez les arbres des espèces dites « feuillues »* (Chênes, Hêtres, Tilleuls, Pommiers, etc.), et généralement **sympodiales***.

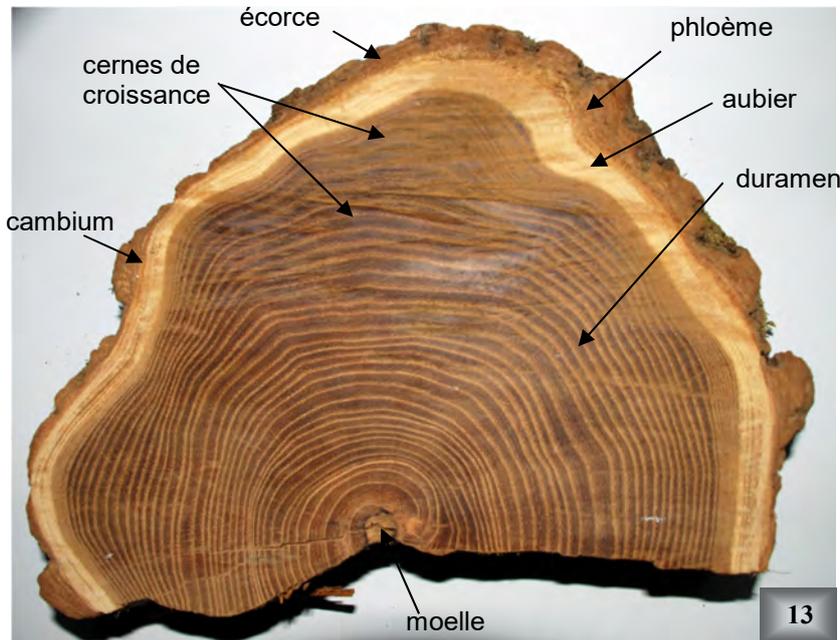
Très différents sont les bourgeons des conifères ou « **monopodiaux** »* (Pins, Sapins, Ifs, Mélèzes, etc.), lesquels sont regroupés dans un **même plan**, les secondaires (correspondant aux futures branches) autour du bourgeon central (**apical**), conducteur de la tige. Étant donné que les conifères sont aux feuillus ce que les dinosaures sont aux mammifères, ce regroupement, dit en **VERTICILLE**, peut être considéré comme un caractère archaïque de l'Évolution (v. *Séquence IV*, Le temps remonté). On l'interprétera ici comme caractéristique d'une manière plus fruste de s'alimenter et de croître ; plus économe donc [verticille signifie « en cercle » (du latin *vortex*) au cl 12]. Voir plus bas le **sympodisme**.



Voir p. 38 en ♣ **noms et significations** du **bourgeon**.

tissus et vaisseaux : du fonds et des voies de la vie

Ici encore, on s'en tiendra aux choses essentielles, en confrontant une **coupe transversale de tronc** par la photographie et le dessin. Le cliché 13 et la figure 6 montrent une telle section, la seconde explicitant le premier.



En 13, une **coupe transversale** de chêne sylvestre (sessile d'environ 80 cm de circonférence) permet de distinguer l'**aubier**, bois "vivant", périphérique et clair, le **duramen** ou **bois de cœur** foncé et les **cernes de croissance** concentriques autour de la **moelle** au centre de la coupe. Âgé de seulement 85 ans environ et malgré un développement modeste, l'arbre, ne croissant pratiquement plus, a dû être "récolté" afin d'éviter son dépérissement sur pied. La figure 6 est une illustration un peu développée du cl 13.

Les **vaisseaux** du **système circulatoire** comprennent les **canaux** du xylème (bois) et les **conduits** du **phloème** tissu à **fibres** et **parenchyme** (*e.g.* cellulose).

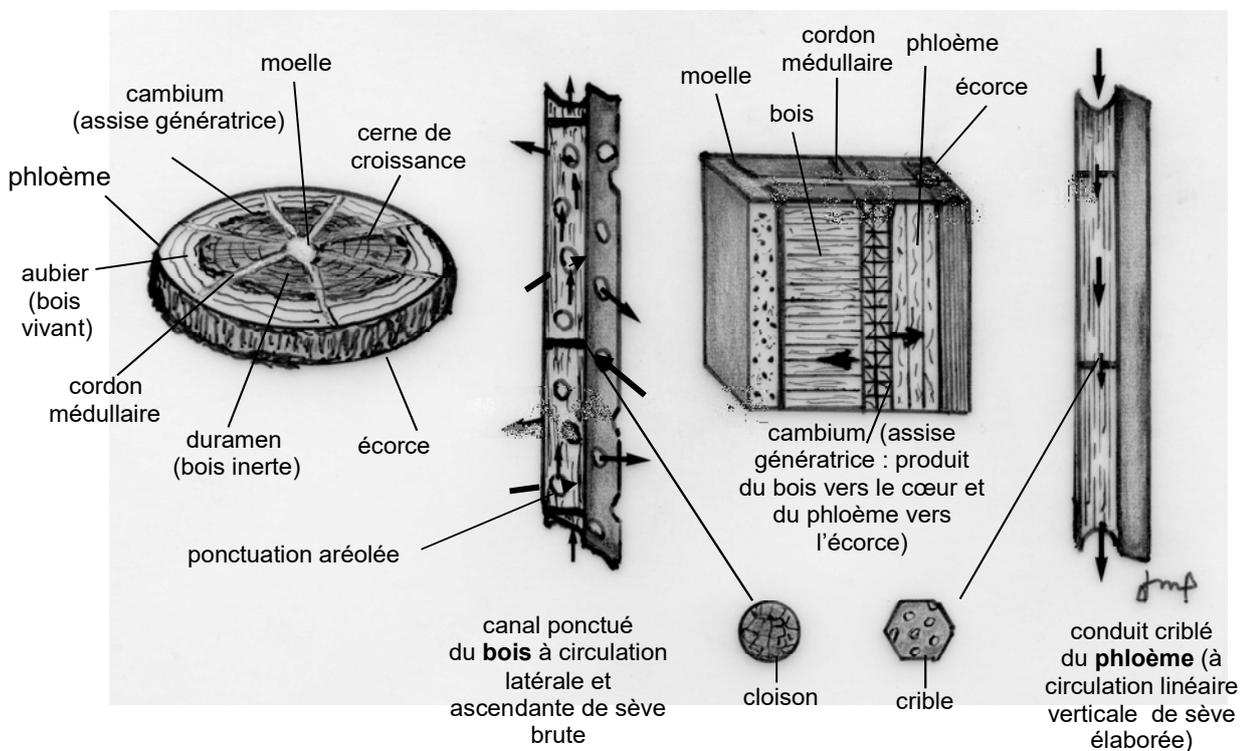
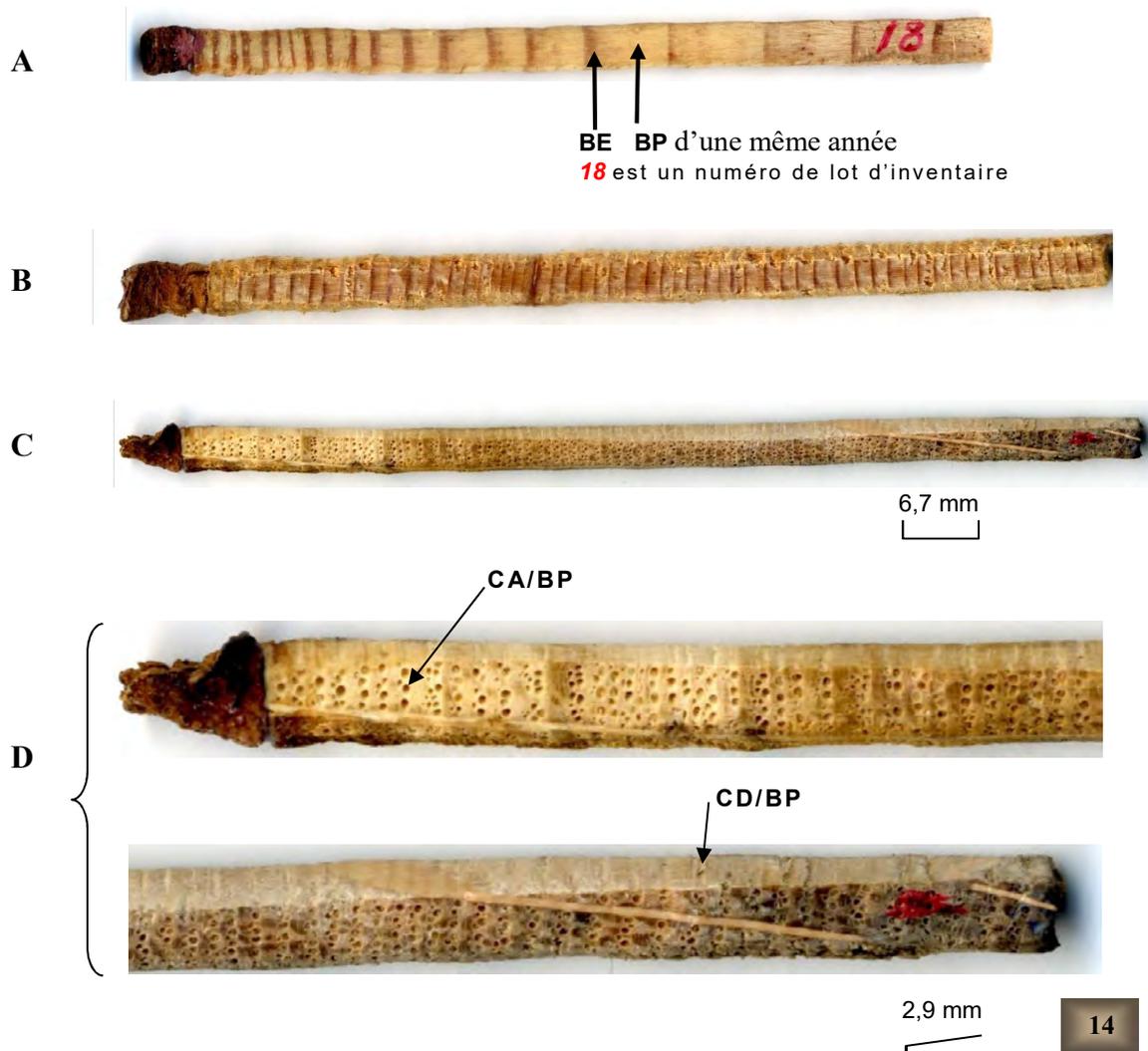
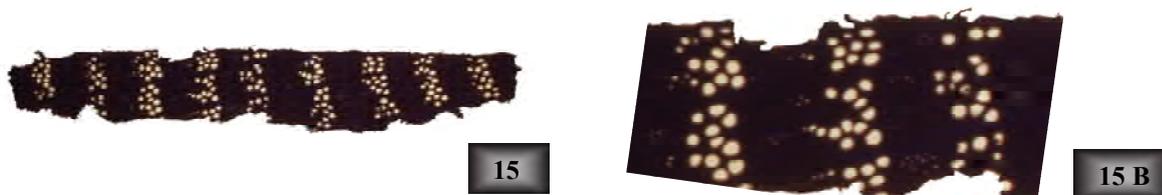


Figure 6 – Éléments d'anatomie et système vasculaire de la circulation de la sève
[Coupes en long des vaisseaux (canaux et conduits)]



Le cliché 14 représente trois éprouvettes de sondage ou “carottes” pratiquées (perpendiculairement au tronc et en direction du cœur) à l’aide d’une tarière, dans des arbres abattus en 1982, parce que moribonds à la suite de la sécheresse de 1976. Ces trois carottes appartiennent respectivement à deux pins (maritime, **A**, et laricio, **B**) et à un chêne sylvestre ou sessile (**C**, avec agrandissement, en **D**, de **C**). Chez les pins, qui n’ont pas de vaisseaux vrais (mais des **trachéïdes**), apparaissent seulement mais nettement les **cernes annuels** faits de bois de printemps – **BP** – (**clair**) et de bois d’été – **BE** – (**foncé**). Chez le chêne, grâce au grossissement (**D**), les **gros canaux** – **CA** – (trous), bien visibles, sont ceux du **bois de printemps** de l’**aubier** (ou **bois actif**), aptes à transporter vite et abondamment la sève brute nécessaire au redémarrage de l’activité végétative (*e.g.* formation des feuilles pour la photosynthèse). De même, les **cordons médullaires** (qui contiennent la **moelle** du cœur vers la périphérie du tronc), apparaissent en lignes obliques claires bien visibles en **D** (au nombre de trois). On y voit aussi les **canaux** – **CD** – du duramen (partie foncée du **bois inactif**), moins nets parce que obstrués par des cires destinées à protéger le bois contre la décomposition (voir ci-après cl 15 les canaux conservés d’un bois fossilisé).



Quant au cliché 15, il concerne un **mortas** ou bois fossile, noir à l’égal de l’ébène, des forêts englouties dans les marais de la *Grande Brière* (44). Vu sous microscope (agrandissement partiel en 15 B), il s’agit du bois d’un chêne (rouvre) à croissance exceptionnelle (neuf séries de gros canaux bien visibles car nettoyés). On rappelle que c’est par les vaisseaux (ponctués ou criblés, des figures 4 et 6) que se fait le transport des aliments et des nutriments “consommés” par les arbres.

les deux états du pied : la quête de nourriture

La façon dont l'arbre pénètre dans le sol, au niveau dit du "collet" (rev. Fig. 5), revêt la plus grande importance, car, à cet endroit de son anatomie, l'arbre change de milieu : de l'"aérien" (ou sub-aérien) il passe au **souterrain** ; et l'on a vu, aux clichés **9** et **10**, le rôle primordial des racines. Un rapide coup d'œil aux clichés **16**, **17** et **18** décèle immédiatement la dissemblance essentielle qu'il y a entre les trois arbres représentés.

Les **deux premiers** — où l'on voit un pied "**colonnaire**" — se différencient en effet totalement du troisième dont on verra qu'il a un pied **évasé** ; et ce, en dehors des conditions d'espèce et d'environnement. Effectivement, en **16** il s'agit d'un pin maritime croissant en milieu forestier **sablo-dunaire** et en environnement littoral **exposé** (*La Coubre*, 17). Le **17**, au contraire, montre un **feuillu** (génétiquement "**jeune**"), un chêne champêtre (pédonculé), poussant au milieu d'une pelouse de parc urbain (*Nantes*, 44), en environnement **protégé** et sur sol de type « **terre de jardin** »



Bien qu'ils soient de nature **différente**, surtout quant à leur **fertilité chimique**, les sols concernés aux clichés **16** et **17** ont une **même stabilité physique** qui ne nuit pas à la pousse normale des arbres.



18

Le cliché **18**, en revanche, représente une tout autre situation : on y voit un chêne, Champêtre (pédonculé) lui aussi, mais en forêt domaniale*, et surtout en secteur mal drainé (cf. les joncs parmi les herbes – forêt de *Chaux*, 39). Cette base (ou collet) **évasée** est dite « à **empattements** » (mal nommés « contreforts », v. *Séquence IV*, Le temps compensé). Elle révèle le mauvais état du sol : épaisseur insuffisante, déséquilibre sur le plan hydrique (régime de l’eau dans le sol) ou pauvreté biologique et chimique (voir *Séquence IV*, Le temps compensé – cl **72** et suivants, p. 99 et suivantes). On distingue donc bien ici la **dissemblance fondamentale** entre les collets cylindriques constants (Pin maritime par exemple), et les collets à forme variable (Chênes). On conçoit, par là, la **nécessité adaptative différentielle** des **stratégies** de développement selon les conditions différentes du milieu. On en prendra l’exacte mesure en comparant le cliché **18** aux **19** et **20** à collet également divisé mais pour d’autres raisons.

♣ En de nombreux idiomes, le nom du “**bourgeon**” ne connote pas nécessairement l’excellence ou l’importance parce qu’on ne le relie qu’à de l’utilitaire banal ou à du pur visuel ; de la **simple forme** pour l’exprimer autrement. En revanche, il est des parlars qui, par leurs connotations allusives ou leurs reports racinaires subtils, décèlent la **fonction** précieuse, éminente, irremplaçable des bourgeons ; tels sont entre autres : **ophthalmos** (grec), **oculus** (latin) qui renvoient à l’“œil”, **gemma** (latin également) qu’utilise aussi l’anglais et qui évoque la préciosité des pierres fines (cf. arabe **jumâna** = “perle” et **jamâl** = “beauté”), **barâ’im** (arabe avec **barâ’â** = “excellence”), et surtout le slave qui précise le rapport génétique par l’évocation de l’ombilic (e.g. en tchèque : **pupen(ec)** = “bourgeon”, **pupežni** = “cordon ombilical”) ; ce que résume l’italien par l’idée du “germe” = **germo**, avec **germoglio** = “bourgeon”.

Pour ce qui est de la **différence** entre **bourgeons axillaires et verticillés** (vus plus haut), on doit considérer les **premiers** comme **évolués** par rapport aux seconds, au profit, **fonctionnellement**, d’une **distribution plus “génereuse” des sèves** chez des individus phylogénétiquement plus récents. Le bourgeon **central** (du verticille) est **devenu l’apical** du système **axillaire**, les bourgeons périphériques s’échelonnant, eux, le long de la tige qui a cessé d’être un simple « entre-nœuds ». En fait, les bourgeons alignés sont une extension anticipatrice précautionneuse, les points de **croissance** étant **dispersés** le long de la tige (comme une sauvegarde **palliative** en cas d’accident). C’est là une **stratégie “patrimoniale”** (Palierne), héritée de l’**Évolution** (v. *PROLOGUE*, p. 17).

**le cas particulier des arbres à racines superficielles
et à tronc “cannelé” innés :
le faux problème du sympodisme des fûts pluri- ou multi-divisés**

Le cliché 19 représente un *Shiia japonica* Sieb. dont l'enracinement superficiel en **chignon**, caractéristique qui lui a valu, au *Japon*, la réputation légendaire d'être le domaine de puissances tutélaires. Ce n'est pas pour cette raison qu'il figure ici évidemment, mais bien parce qu'il est emblématique des arbres à **système racinaire** superficiel **non doté d'empattements** (dits *contreforts* : cf. cl 2, 18, et 72, 73, 79, 83-85, etc.). C'est aussi le cas, entre de nombreux autres, du *Cyprès* chauve ou du *Cyprès* de Lambert (cl 20, bord de mer, *Bretagne*) au *Charme* commun en passant par le *Plaqueminier*, le *Marronnier*, etc. C'est pour cette raison que ces arbres ne forment pas d'empattements (v. *Séquence IV*, p. 99 sq.) : chaque « cannelure » fonctionne à peu près en accord avec une racine principale traçante (rev. Fig. 5). C'est probablement aussi ce qui a fait croire que les arbres étaient comme une «*fédération*» de tiges «*collées*» entre elles ». Et c'est en ce sens qu'on voudrait que la **sympodie** en soit l'appellation «*savante*» (du grec *sun* = «avec» et *podos* = «pied»),

Au vrai, un tronc à **périphérie “démultipliée”**, assure à l'arbre un rapport spontané **périmètre nourricier/surface à nourrir hautement favorable** (v. pp. 146-147 et Fig. 29). Il n'est donc pas utile de maintenir l'usage opposant monopodie et sympodie : il y a même là une **erreur fondamentale**, commise sur l'**ÉVOLUTION** (v. p. 257). Les arbres à **ramure/frondaison importantes** (Hêtre, cf. cl 233, p. 210) sont indéniablement **privilegiées**.



La dénudation de la base du *Shiia* (19) montre bien le dispositif racinaire en **chignon** superficiel, raccordé aux **cannelures** du tronc, lesquelles sont nettement visibles chez le *Cyprès* de Lambert (20), prolongées en un tronc et une ramification également complexes.



Il n'y aurait **aucun intérêt** à exposer ces **dispositifs morphologiques** s'ils n'avaient de «*mérite*» **que descriptif**. Mais, en réalité, en les considérant du point de vue **fondamental** et **explicatif** que sont la **physiologie**, et plus largement la **biologie** tout entière – **manifestées** effectivement par le fonctionnement de la **croissance (nutrition)** et du **développement (reproduction)**, par confrontation à d'autres **traits remarquables** de la morfo-anatomie –, ils prennent toute leur **valeur** et renseignent magnifiquement sur la **vie des arbres** et sur leur **survie** ; ces traits étant, pour les plus **remarquables**, l'**empattement** (fautivement appelé «*contrefort*», not. pp. 99-106, encadré p. 148) et la **diphasie** (fautivement appelée «*fourchaison*», pp. 142-143, p 191 sq.). Comme cet ouvrage tourne essentiellement autour des **problèmes** liés à ces **aspects particuliers**, on n'en donnera, ci-après, que les **grandes orientations dynamiques** (v. encadré).

Trois autres arbres méritent une **mention particulière** pour l'**exemplarité** de leur **morpho-stratégie** : ce sont l'**If***, l'**Olivier** (*Olea europaea* L.) et le **Châtaignier** commun à un moindre titre, lesquels, pour des raisons différentes, appuient leur croissance sur une **base** et un tronc multidivés (v. p. 257 et sq.). Se reporter à la page 253.

La **biologie** de l'**arbre** repose **fondamentalement** sur l'**équilibre** de la **nutrition** : pour ce faire, il est **vital** qu'il y ait un **bon rapport** entre le **système d'alimentation** et l'**organisme à nourrir**. Personnellement, j'ai mesuré ce rapport par le **coefficient d'efficacité** de la **croissance** ("coefficient ou rapport de croissance", v. pp. 146-147), qui donne le **quotient** de la **circonférence** par la **surface transversale** du **tronc**, représentative symbolique du volume réel de bois actif à nourrir (tronc, racines, branches; plus feuilles). La figure 35 établit la **pertinence** du coefficient. Or la **futaie pleine équienne** ne **permet pas à tous les grands arbres** de **produire** une **RAMURE capable de porter un feuillage suffisant**, ce qui les condamne à végéter puis à mourir. Pour pouvoir **survivre**, ils doivent **augmenter** leur **système alimentaire** en (**dé**)**doublant** leur **tronc** par la **DIPLASIE** ou en **sur-développant** leur **collet** par l'**EMPATTEMENT*** (cl 86, Fig. 23). Ces deux stratégies **suppléent** le **manque de branches** en **soutenant** une **masse foliaire vivifiée** et "**densifiée**". Dans la forêt ombrophile tropicale, outre l'**alimentation améliorée**, l'**empattement combat** l'**excès d'insolation** par la **résorption** des surplus de **précipitations pluviales**, sans oublier l'**aspect prédateur** du dispositif (v. p. 151).

LE CADRE GÉNÉRAL DE VIE

arrêt sur image et langage

pour un bon usage des mots "milieu", "environnement", "interface"



Dans un **même ENVIRONNEMENT**, de part et d'autre d'une route forestière séparant deux parcelles peuplées de **pins maritimes** de même origine, de même âge et plantés de la même façon, dans un relief d'ensemble plat, et naturellement dans les mêmes conditions d'exposition et de "climat", avec un sous-sol fait de sables identiques, **deux MILIEUX totalement différents** se sont développés (*Landes de Gascogne*, 40). Et pourtant, ce n'est qu'une toute petite différence de niveau – un mètre (**1 m**) en plus (avec une déclivité infime) du côté gauche de la route vers la gauche et le premier plan – qui explique cette dissemblance.

À **gauche** donc, à la faveur de cette imperceptible pente, le **sol** bénéficie d'un **meilleur** drainage des eaux de pluie et, partant, est mieux aéré et plus sain, favorisant ainsi la pousse des fougères et celle d'un **peuplement dense** de pins **vigoureux** (sous-bois "sombre"). À **droite**, le sol, très **humide** et appauvri (car "nourri" d'apports organiques moins riches), n'a permis que la croissance d'herbes très acidifiantes pour les sols (molinies), sous des pins qui ont donné un **peuplement** assez **lâche** (sous-bois "clair"), bas et **souffreteux** (*cf.* les nombreux individus morts). La "**Pierre de touche**", qui a révélé la **nature radicalement différente** de **deux milieux** pour **un seul environnement**, m'a été fournie par la **crise froide** du 8 au 16 **Janvier 1985** que j'ai étudiée sur place et dans mon laboratoire : relevés descriptifs météorologiques pages 64-65, et étalonnage climatologique page 86.

Tout armé qu'il est de ses qualités propres, et pour doué qu'il soit à les appliquer à sa survie, l'arbre reste donc quand même sensible à son cadre de vie, voire tributaire de lui : que celui-ci ait trait aux éléments inertes du milieu, tel le **sol** issu des **roches**, etc., ou qu'il concerne les éléments vivants, c'est-à-dire, essentiellement, les **autres végétaux**. Le cliché **21** rend admirablement compte de cet aspect des choses.

Pour peu que l'**environnement** (climat par exemple) joue dans le **même sens** que le **milieu**, les **conditions** de vie peuvent devenir **aléatoires**, voire **intenable**s. En conséquence, il faut répéter que l'arbre, pourtant doté de solides qualités, ainsi qu'on l'a vu plus haut, manifeste une grande sensibilité à son ambiance de vie, dont il faut bien préciser alors les mots qui la définissent.

En ce qui nous concerne, nous adopterons un parti des plus simples, lequel réservera à « **MILIEU** » le sens strict de "**lieu de vie**", défini par le **relief**, l'**altitude**, l'**exposition** (au vent, à la pluie, au soleil, etc.), ainsi que par le **sol** et ses assises rocheuses (« roche-mère », v. cl **27**, p. 48 et **32**, p.50). Autrement dit ce que l'on appelle savamment un *biotope* (du grec *bios* = « vie » et *topos* = « lieu »).

On emploiera alors « **ENVIRONNEMENT** » (mot copié sur le français « **environs** » par l'anglais, comme l'indiquent leurs dictionnaires, *cf.* Chambers), au sens de ce qui "environne" ledit lieu de vie tout en contribuant à le caractériser, et comprenant donc ce qui relève du monde **vivant**, c'est-à-dire surtout les **végétaux** (dont les arbres pris en groupe, généralement forestier), aussi bien que ce qui relève de l'**inerte**, c'est-à-dire la situation géographique (**latitude** et **longitude**), le **climat** et les types de temps, essentiellement. Cela pour ne pas céder au dandysme pseudo-scientifique anglo-manique qui, en confondant milieu et environnement, a appauvri le vocabulaire scientifique discriminant.

Quant à « **INTERFACE** », son utilisation restera celle de l'usage banal, lequel s'applique à la zone de contact entre deux milieux ou deux environnements, différents ou dissemblables (*e.g.* **LISIÈRES** = zones d'**affrontements compétitifs** majeurs entre vivants, et **sites sensibles** du point de vue de l'exposition **aux aléas climatiques** – v. cl **50** p. 59 ou **165** p. 161).

SÉQUENCE II

L'HABITAT ET SES CONTRAINTES

écologie de l'arbre

«Les propriétés de la matière vivante ne peuvent être connues que par leur rapport à la matière brute»

Claude Bernard

(Introduction à la médecine expérimentale)

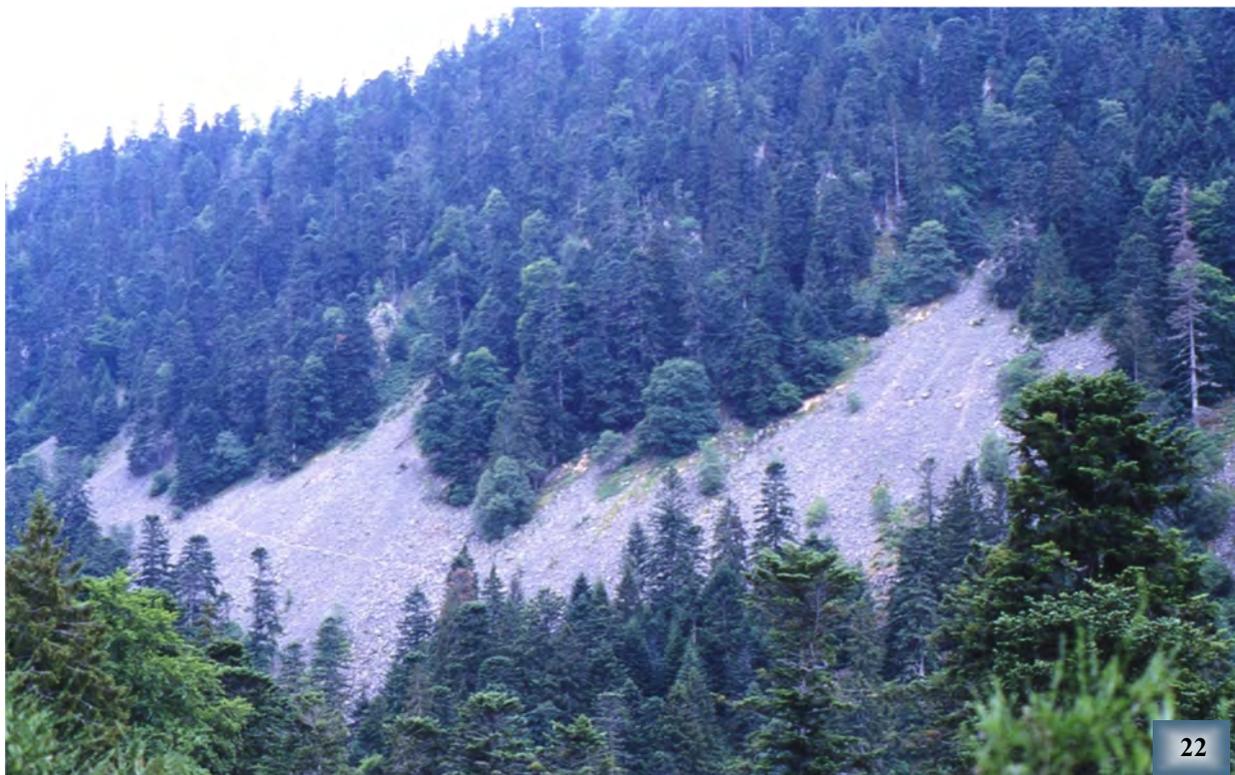
LA CONQUÊTE DE L'ESPACE

les défis de la pierraille et du roc

Ce que l'on voit aux clichés **22**, **23** et **24**, est symptomatique de la lutte difficile mais originale de l'arbre dans la prise de possession de son espace de vie. Suivant une théorie bien ancrée dans les esprits, parce que presque « gravée dans le marbre » des « *manuels* » (*Précis*, *Traité*s et autres), la conquête d'un **espace nu**, par la végétation, s'accomplirait selon un schéma bien établi et en fonction d'un ordre de succession qui irait des lichens aux arbres, en passant par les mousses, les herbes, les buissons (telles les bruyères ou les ajoncs), les arbrisseaux (du type de l'aubépine), les arbustes (comme les sorbiers). Cet **ordre cartésien**, imaginé par les hommes, est trop beau et trop simple pour être vrai : la Nature a sa propre logique qui n'est pas du tout la nôtre, et, malgré les apparences, plus aisée à comprendre. Plus rationnelle pourrait-on même dire...

Si l'on considère, en effet, les **éboulis** de cailloux issus de la dernière **glaciation**, que les conditions météo-climatiques montagnardes entretiennent depuis dans un remarquable état de fraîcheur sur les versants, on s'aperçoit que, entre les pierriers pentus qu'ils forment et la forêt qui les recouvre en partie, il n'y a rien. Il faut, de fait, posséder les qualités intrinsèques de l'arbre (force et ténacité surtout) pour réussir à s'accrocher et se fixer dans un **matériel instable, mobile** même (versants en limite d'équilibre dits « *réglés* de Richter»). Un bel exemple (cl **22**) en est donné, dans les *Vosges* (88), que l'on ne comprendrait pas nécessairement, s'il n'y avait pas les pierriers de basse altitude, modestes pourtant et d'origine humaine qui plus est (cf. cl **24**, qu'éclairera tout particulièrement le cl **23** qui ne laisse aucun doute quant à ces modalités remarquables de conquête). *

*On y comparera les splendides **forêts claires** de *pins de Canaries*, lesquels poussent seuls sur les **champs volcaniques nus**...



22

Nota Bene

*Dans la cohue de conifères présents dans cette vue, on distingue cependant bien les **sapins**, aux cimes **rondes** (en “pomme”), légèrement aplaties (cf. premier plan à droite en bas), des **épicéas** aux cimes **pointues**. L'explication de cette différence est donnée à la figure 27 et au cliché 110.*

Qu'ils soient feuillus* (premier plan gauche) ou conifères, les arbres n'ont effectivement besoin d'**aucun précurseur** pour prendre possession des **milieux minéraux bruts**, comme le montre admirablement le bas de versant du cliché **23** (détail pris au téléobjectif, même vallée que cl **22**).



Pour ce qui est des milieux “humanisés”, l’abondance des schistes, ardoisiers notamment, les illustre à travers les carrières du Massif Armoricain où la veine de Châteaubriant (44) à Trélazé (49), est l’une des mieux connues. Le cliché **24** (*La Forge*, 44) montre l’une de ces carrières, où les rebuts du débitage des plaques schisteuses ont formé de petits monticules tout à fait comparables (sauf par la taille et l’altitude) aux pierriers naturels montagnards des clichés précédents. L’exploitation ayant cessé depuis une soixantaine d’années environ, l’observation de la reconquête par la végétation en a été d’autant facilitée : les premiers occupants de ces espaces ingrats ont été des chênes champêtres (pédonculés), nés au hasard des glands transportés par les oiseaux ou les rongeurs. Ils ont poussé avec difficulté, en port “prostré”, comme les « *cépées* »* (v. Fig. 13, p. 83) des taillis, mais ont permis aux autres végétaux de s’installer progressivement, par une sorte d’abri et d’apport en humus au manteau minéral brut, grâce à la décomposition de leurs feuilles mortes. Le cliché fait bien voir que là où les arbres ne s’implantent pas, aucune autre plante ne s’installe (cf. au premier plan, le tapis lichénique s’explique par l’existence de chênes peu visibles sur la prise de vue).





Les clichés **25** et **26**, qui suivent, s'inscrivent, eux, dans les héritages de la « *maladie tertiaire tropicale* » (Milon) qui a désagrégé les roches éruptives anciennes “en boules” (cf. Bretagne, Sidobre, etc.).

En **25** ci-contre (*Iisalmi*, Finlande centrale), une clairière de **coupe** (cf. branches au sol après vidange) montre que les arbres, comme on le voit à l'arrière-plan, ont réussi à s'implanter directement au milieu des boules de roc. Dans les amas très denses, entre lichens, mousses et arbres il n'y a même rien d'autre.

Du reste, souvent, c'est parce qu'il y a des arbres d'abord, qu'il y a, ensuite, des mousses, des herbes et des arbustes.

En **26** ci-dessous (en rappel de cl **9**), on observe le même phénomène dans le *Jura Souabe* (Allemagne), avec démonstration que, en s'aidant de leurs qualités intrinsèques, même s'ils peinent à occuper les milieux hostiles, les arbres savent en définitive en triompher sans le secours préalable des lichens, des herbes ou des buissons. Ce que **25** ne décèle pas, **26**, lui, le révèle de manière éclatante.



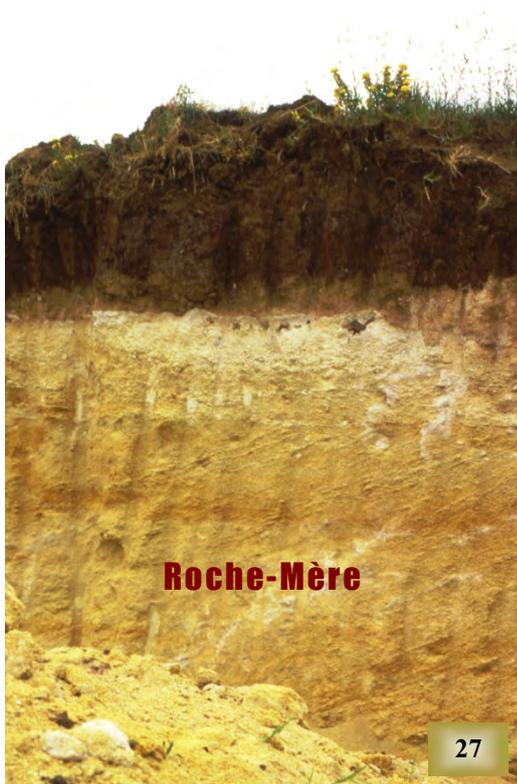
LES DONNÉES IMMÉDIATES DU MILIEU

des sols : « le gîte et le couvert »

Nota Bene

La coupe verticale du sol s'appelle un **profil** ; les couches successives qui le constituent se nomment **horizons**, cela en raison de leur aspect stratifié : les clichés 30, 31 ou 33 en offrent un bel exemple. Voir schémas d'accompagnement en fin de paragraphe des sols. Voir pp. 62-63 quelques profils caractéristiques.

Ci-dessous, le cliché 26 est intéressant car il concerne un type de sol sur limons (la « roche-mère ») riches, que les pédologues (spécialistes des sols) russes ont appelé **tchernozièm** (ou tchernoziom) = « terre noire », très fertile, et consacrée pour cette raison aux céréales (*Ukraine*), en remplacement de la steppe herbeuse naturelle, la forêt en étant exclue, qui a tendance à « lessiver » le sol.



Un sol est dit **évolué** ou « lessivé » (appauvri), lorsque, sous l'action des eaux de pluie infiltrées, il perd de la matière organique (l'**humus** de couleur sombre), des minéraux riches et des oligo-éléments indispensables (fer par exemple), l'ensemble s'accumulant en profondeur, souvent hors d'atteinte, ou inutilisables par suite de transformations chimiques et « mécaniques » défavorables (couleur rouille de l'horizon profond où s'emmagine le fer lessivé). L'horizon lessivé s'éclaircit progressivement (jusqu'à devenir presque blanc) quand il a perdu toutes ses capacités nutritives et ses éléments minéraux riches (on le dit alors **lixivié**).

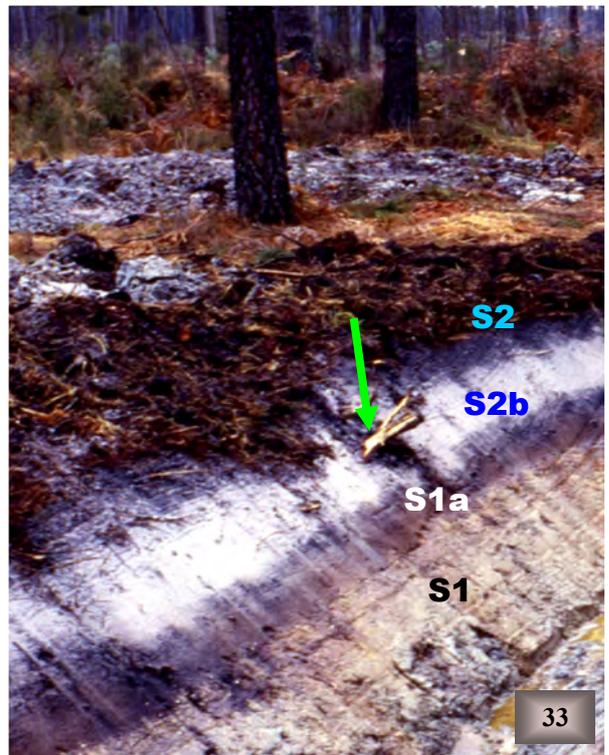
Sol **brun** de faible épaisseur (cl 28), sous forêt dense tropicale dite « pluviale » (forêt de *Tai*, Côte d'Ivoire), de couleur **rouge** dominante (cf. cl 35 ci-après, p. 50).

Sol **brun** sous forêt claire (cl 29), bien pénétré par le réseau des racines (bois de chênes jeunes, riverain de la forêt d'*Othe*, 89).

Sol **lessivé** tricolore faible (cl 30), sous vieille chênaie domaniale (*Le Gâvre*, 44), à enracinement en surface (cf. les sections claires de racines dans l'horizon supérieur sombre). Sol fragile, à horizons irréguliers, en cours de dégradation sous la forêt monospécifique (chênes quasi-exclusifs) pérennisée.

Sol **hyperlessivé** ou à horizon **lixivié** (cl 31, niveau blanchâtre) dit « hydromorphe » (façonné sous l'influence alternative de l'eau, excessive en hiver, absente en été), fortement tricolore et très irrégulier (presque quadricolore) sous pineraie dégradée. Sol en bout d'évolution régressive, devenu quasiment impropre à la forêt feuillue de bonne qualité (*Chaux*, 39). Le quatrième horizon (à mi-hauteur environ du manche de bêche), de couleur rouille foncée, est quasi imbibé en permanence d'une eau inatteignable par les racines et incapable de remonter par capillarité (cf. **flaque** au fond de la fosse). Ces sols sont parfois dits « **marmorisés** » (marbrés), ou à **pseudo-gley**.





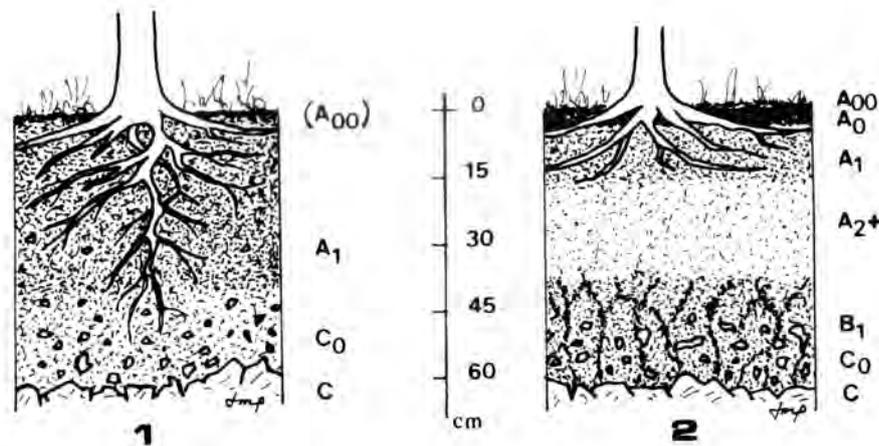
Sol de montagne haut-alpine (cl 32), dit « *ranker* » (sur roche-mère cristalline) : discontinu, primaire (à un seul horizon d’humus presque brut) ; les arbres ont beaucoup de mal à prospérer dans ces sols « frustes » (05).

Sous pineraie, pédogénèse héritée de l’époque boréale (glaciale) – cl 33 (*Haute Lande*, 40) –, sol dit « *podzol* » (dans la nomenclature russe, avec le sens d’être un sol « cendreux » ou, mieux, « **sous la cendre** », en raison de la couche humifère (S1a) **sombre sous (pod)** l’horizon gris-blanc, lixivié et pulvérulent (S2b), qui est la “*cendre*” (*zola*). L’horizon sombre est fait de **matière organique** peu évoluée, laquelle serait lessivée à partir de l’horizon humifère de surface. En fait le mécanisme de migration de la matière organique en profondeur n’est **jamais expliqué** : on lui préférera donc la thèse de l’« héritage » proposée ici, selon quoi un **sol préglaciaire (S1)** a été enfoui sous un **sol postglaciaire (S2)** par des limons éoliens (dits « farine de roche ») provenant de l’érosion glaciaire (comparer à 30 et 31, pour le lessivage). Noter la “*fuite*” (flèche) des **racines obliques (remontantes)** au contact de l’horizon **appauvri (A₂ en S2b)** (hors de la petite poche humifère pénétrante en suivant lesdites racines).

Autre sol de région froide, autre sol fruste : sol sur **moraine** hétéroclite (cl 34), mais non défavorable à la forêt grâce à la couche humifère développée sur le matériel rocheux brut depuis la déglaciation quaternaire (*Finlande* centro-septentrionale). Concourt à expliquer 33.

Totalement différent cet horizon profond de **sol ferrallitique** (cl 35) sous forêt dense « équatoriale » (forêt arrière-littorale, *Basse Côte d’Ivoire*). Dans le matériel rocheux de couleur rouge typique de la **zone intertropicale**, apparaît une « cuirasse » enfouie d’induration des cailloux soudés en bloc par les oxydes de fer (et de manganèse), trop profonde pour gêner la pénétration des racines d’arbre. On trouve également de ces cuirasses en zone tempérée, héritées des périodes tertiaires chaudes (rev. commentaire commun à cl 25 et 26).

Figure 7 – Profils de sols (schémas d’accompagnement)



En 1 : sol “**brun**” de bonne qualité bien pénétré par les arbres à enracinement “pivotant” (vertical, v. Fig. 2) tels les Chênes ou les Pins. Ils sont assez rares sous forêt tempérée car ils ont été défrichés et mis en culture (surtout depuis le Moyen Âge – XI-XIII^{ème} siècles, France)

En 2 : sol **lessivé**, médiocre, assez fréquent sous les forêts « cultivées » en futaie à une espèce dominante (telle la chênaie domaniale française) ; seul l’(ou les) horizon(s) superficiel(s) est (sont) “fertile(s)”, d’où le succès des espèces à enracinement “traçant ” (e.g. Hêtre, cf. cl 74/75, p. 81), et l’obligation pour les autres de s’empatter pour y vivre (e.g. Chênes – cf. cl 67-72, + 66 et 73 pp. 76-80)

A₀₀ = litière (matière organique fraîche – e.g. feuilles mortes) – A₀ = horizon humifère brut (= “terreau”) – A₁ horizon humifère actif (“terre”) – A₂₊ = horizon lessivé [(appauvri) et A₂₋ = horizon très appauvri (lixivié)] – B₁ = Horizon d’accumulation minérale – C₀ = roche-mère altérée – C = roche-mère saine

Voir figure 7 bis, page suivante (52)

LES ENSEIGNEMENTS DE L'ENRACINEMENT

le syndrome de la fragilité

Nota Bene *Les vues ci-contre aident à comprendre que la masse racinaire n'est pas le « pendant » de la foliaire*

Après le passage des tempêtes 1984 (Vosges), 1987 (Bretagne), de très nombreux arbres, déracinés ou brisés, ont été dénombrés, en raison de leur **faiblesse face au vent**.

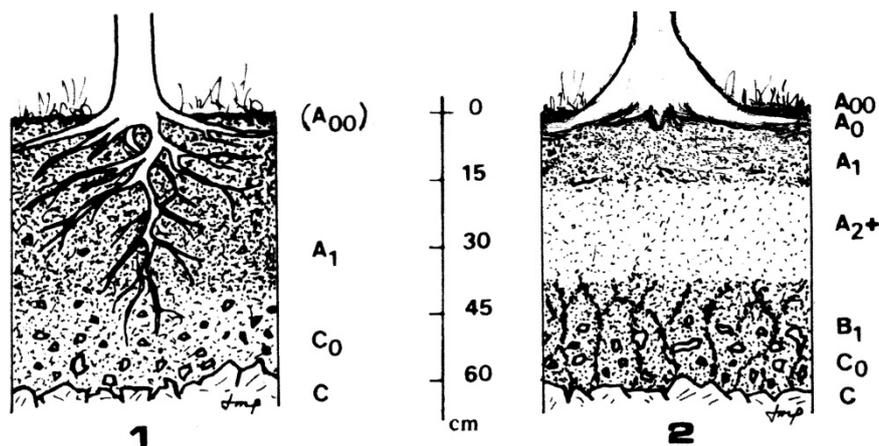
Cette faiblesse (cl 36) s'observe sur ce chêne de la forêt du *Gâvre* (44) qui aurait dû être coupé quatre ans plus tôt, comme on peut le voir sur le tronc de ce cornier (marqueur de limite de parcelle). Son "chignon racinaire" (ensemble des racines) est maigre, limité à une très faible profondeur de sol, et n'a pas bien "fixé" l'arbre dans le sol. Il en va aussi bien de cet autre chêne (cl 36 b) moins exposé que le précédent (situé en cœur de "peuplement") et mieux enraciné en "profondeur". Mais les limons de décomposition (blanc-jaunâtre) qui forment également ce sol, ont, de même, mal tenu cet arbre, jeté au sol comme tant d'autres (forêt de *Chaux*, 39).

Ici (cl 37), le sol est plus profond ainsi que le décèle la « motte racinaire » d'un arbre abattu par l'ouragan de 1984. Pour autant, il ne s'agit pas d'un sol riche, bien que mis antérieurement en culture et dérivant de grès vosgiens "rouges" et non de limons (petit boisement d'épicéas dans les *Vosges*, 88 – v. cl 43, p. 55).

Grâce aux deux clichés suivants, il est possible de **comprendre** au mieux l'**importance** du **mode d'enracinement des arbres**. Au cl 38, on voit un **enracinement superficiel puissant**, celui d'un **hêtre culbuté** lui aussi par la tempête (*Coatloc'h*, 29), et qui a dû, pour récupération du tronc, être débarrassé de sa souche, abandonnée sur place. Même quand ils sont solidement "ancrés" dans les sols, les arbres cèdent devant la force du vent.

L'exemple donné par le cliché 39 est radicalement **différent** : il est celui d'un **enracinement profond**, chez un pin rouge (*Adirondack*, Etats-Unis d'Amérique) en sol sain : on remarquera le **système racinaire axial pivotant** de très belle venue, **révélateur** cependant d'une "rusticité" qui en fait un individu génétiquement et phylogénétiquement* **archaïque**, en ce sens que les racines "secondaires" paraissent émises à partir d'un **prolongement du tronc** plutôt que d'une racine axiale "vraie" (cf. 89 et 90, p. 108).

Figure 7 bis – Sol et enracinement : collet simple et collet empatté



En 1 : enracinement profond "INNÉ", à racine axiale directrice, dit « pivotant » et bien équilibré, typique du **Chêne** en sol « brun » convenable (vu ci-dessus en Fig. 7). **COLLET SIMPLE** en bas de tronc.

En 2 : enracinement superficiel "ACQUIS", à racines traçantes, en sols déficients : mince ou fruste, ou désaturé, ou hydromorphe, ou podzolique, ou polymorphe (podzol, etc.). **COLLET EMPATTE** (Chêne) en bas de tronc (dit à tort à contreforts). L'empatement, par évolution, a pu devenir permanent et transmissible. Ce que d'aucuns nomment « contreforts génétiques ». Voir Fig. 7 ter, page suivante



Noter, ci-contre, que l'arbre ne forme pas nécessairement de racines traçantes en vieillissant comme certains l'affirment.

L'AMBIANCE MÉTÉOCLIMATIQUE 1

le vent, tyrannique et brutal

On voit ici (cl 40) le panneau dressé par l'Office National des Forêts (ONF) en vue d'informer le public des destructions massives survenues lors de cet ouragan de 1987, ainsi que de la reconstitution prévue pour la forêt gravement endommagée de *Coat Loc'h* (29).

Voici (un an et demi après la tornade) l'un des arbres, un sapin pectiné (cl 41), touchés latéralement par le passage de la tornade (1987) en forêt de *Coat Loc'h* (29). Son enracinement « **traçant** » (v. Fig. 5, p. 25), directement sous la surface du sol, l'a condamné, car, tel qu'il est, à moitié déchaussé, il ne survivra pas ; du moins pas comme le souhaiterait l'ONF, pour qui cet arbre est un « mort-bois »* (sans valeur marchande).

Si l'action "quotidienne" du vent n'est pas aussi dramatique que celles des "crises" tempétueuses, elle n'en est pas moins efficace et spectaculaire, comme le révèle admirablement (cl 41) ce pin maritime en site littoral (*Minho* portugais). Planté avec ses semblables dans l'immédiat bord de mer, afin d'arrêter la progression du sable vers l'intérieur des terres, cet arbre, en se plaquant au sol comme quelques autres, a résisté pendant plus de quarante ans, au point de produire des cônes malgré un sol ingrat, la tourmente éolienne, les embruns et la flagellation par les grains de sable. Malheureusement, des sécheresses à répétition sont presque venues à bout de son combat hors pair.

Fragiles parce que jeunes et, surtout, introduits dans un milieu étranger qui ne leur convenait pas (ex-champ cultivé), ces épicéas de boisement (dit en « timbre-poste », cl 43), plantés aux confins des *Vosges* (88) ont subi de plein fouet la tourmente de 1984. On relève, en effet, dans leur peuplement, le catalogue des dégâts dus au vent : « **chablis** » du premier plan (arbres déracinés en totalité et renversés au sol), « **rompis** » massifs (troncs brisés à mi-hauteur ou plus bas, et branches dispersées en tout sens), « **chandeliers** » (arbres non terrassés mais ployés ou rabattus sur les autres). Les dommages sont d'autant plus sensibles que la densité des arbres est forte et le sous-bois inexistant (v. cl 61, p. 76), ce qui est le propre des "reboisements" (en épicéas entre autres).

Inversement, voici (cl 44) la belle résistance d'un sapin finno-lapon, qui, face aux bourrasques des blizzards, a su puiser dans une ténacité à toute épreuve pour faire obstacle au travail de sape des vents dominants. Il ne s'est pas couché au sol, l'altitude et le relief escarpé le lui interdisaient : comme dans la haute montagne, il a adopté un port dissymétrique dit « **en drapeau** », en privilégiant ses branches sous le "vent" ; si l'on peut dire (confins *finlandais* de la taïga-toundra).

Mais, contre le vent, les **prétendus contreforts** ne peuvent rien, vu leur dispositif racinaire (ci-après).

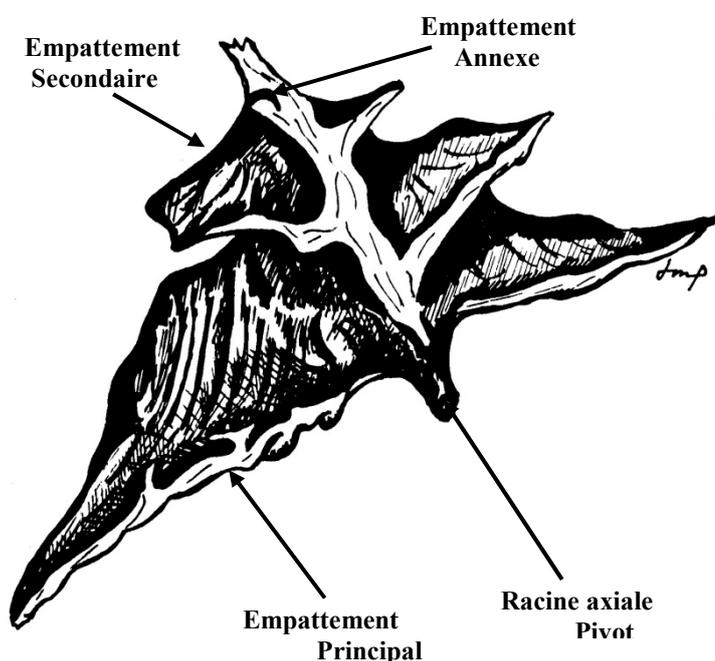


Figure 7 ter – Empattement

Ci-contre, une souche "fossile" de Chêne "rouvre" *sp.* (fin XVIII^e, *Le Gâvre*, 44) à trois empattements principaux visibles, prise par **trois quarts** ($\frac{3}{4}$) **dessous** pour l'empattement **de face**, réduite au duramen (comme un squelette). Chacun des empattements est pourvu d'empattements de second et de troisième rangs (seuls figurés sur l'empattement de face, afin de ne pas rendre la figure illisible ; v. dernier alinéa p. 207, et cliché haut de page 208). Ces **empattements secondaires et annexes** viennent **compléter** l'action de "ravitaillement" des empattements principaux, à mesure que l'arbre **vieillit** et a besoin de davantage d'**apports alimentaires**". Dans les systèmes empâtés, la **racine axiale** est **atrophiée en moignon**. L'**adjonction** d'empattements **secondaires et annexes** (surtout), alors que l'arbre **ne grandit ni ne grossit plus** (significativement) **ruine la théorie des prétendus contreforts "anti-éoliens"**.



40



42



41



43



44

L'AMBIANCE MÉTÉOCLIMATIQUE 2

L'eau : vitale, mais "cyclothymique"

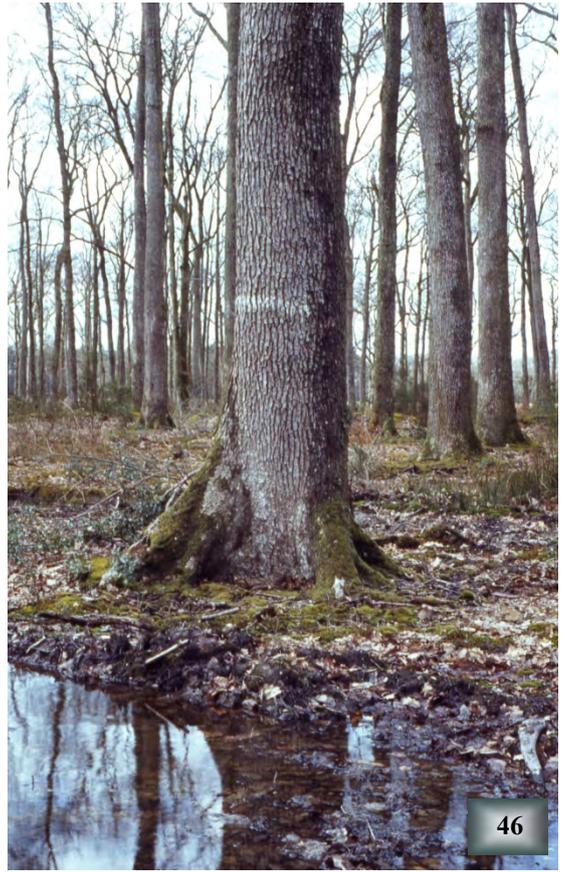
Du point de vue des arbres, ce qui importe le plus c'est le **comportement** des eaux de **pluie**, et à cet égard, les choses sont assez complexes. Il arrive même qu'elles soient calamiteuses, pour peu qu'on les rapporte au « sous-sol » et aux **variations** du temps. Les clichés **45, 46, 47, 48, 49** éclairent bien ces difficultés dues aux eaux.

Voici, en effet, une chênaie, belle et puissante (cl **45**), en état hivernal, (*Le Gâvre*, 44). Une légère dépression du sol, pas même un layon* d'exploitation, concentre les eaux après la pluie; et pas seulement en ce seul point précis, au pied de l'arbre désigné (chêne sylvestre* ou sessile) pour le prochain abattage (marque sur le tronc par morceau d'écorce arraché). C'est le peuplement tout entier qui est affecté de ces "**flaques**" grand format.

Ainsi, en arrière du chêne à abattre (vu ci-dessus), au second plan du cliché précédent, souligné d'une trace sombre au sol, on repérait aisément un arbre, marqué d'un cercle blanc pour la « réserve » de la reproduction (cl **46**). Dans le présent cliché, on voit ce chêne (sylvestre aussi) de plus près, et l'on remarque qu'il se mire également dans une belle flaque d'eau. Et derrière lui, la traînée sombre que l'on discerne sans peine cache également une autre **flaque**. Et ainsi de suite... Comme dans le cliché précédent, on notera les empattements* au collet* des chênes. Dans une telle parcelle, du reste, les arbres sont **affectés** fréquemment d'**empattements** à leur collet (v. pp. 99 *sq.* notamment 102). Parfois, des accidents de croissance déforment les empattements au point de leur donner un aspect de **rajout** artificiel comme ici (bas gauche du tronc).

Comme au cliché suivant, on distingue dans ce cliché-ci (cl **47**) les conséquences que l'on a signalées plus haut de cette hyperhumidité automno-hivernale. Cette photographie représente, en effet, des chênes en train de mourir en bas âge. Le trop-plein d'eau dans le sol se lit à travers les formes contrefaites d'arbres qui, depuis leur naissance, végètent dans des sols rendus malsains par ces excès d'eau (on dit alors des sols qu'ils sont « **asphyxiants** », car ils sont appauvris en oxygène). Les branches supérieures de ces chênes champêtres (pédonculés), totalement dépourvues de feuilles, sont couvertes, en revanche, des lichens qui se fixent sur le bois mort. Tout cela donne un aspect "brouillé" à l'image, d'autant que quelques feuilles, roussies par l'automne, s'accrochent encore aux basses branches de ces arbres moribonds végétant aux abords d'un *airial* (*Landes de Gascogne*, 40).

La vue quelque peu lugubre, représentée au cliché **48**, est celle d'une jeune chênaie (sylvestres, champêtres, hybrides) en plein hiver, lequel donne aux troncs des arbres cette couleur sombre qui pourrait faire douter de l'existence du soleil (*Le Gâvre*, 44). Ciel gris de pluie, lumière chiche et rasante, mettent bien en valeur les touffes (on dit des « **touradons** ») de molinie jaunie, laquelle est une herbe imputrescible, acidifiant exagérément les sols. La pousse, caractéristique des **touradons** qui s'exhausent au-dessus du sol, résulte précisément de la présence de l'**eau** qui s'y trouve en excès. Ce sous-bois, où rien d'autre ne croît, est une véritable éponge.





Il faut se souvenir, effectivement, que dans les roches « imperméables » il n’y a pas de nappe phréatique profonde, donc pas de « réservoir hydrique ». Si l’on ajoute que sous climat océanique les **pluies** les plus fournies tombent lors des périodes fraîches et **froides**, on voit que, pour la végétation, l’eau est une cause d’inconvénients majeurs : tantôt, elle **surabonde** mais elle est inutilisable (végétation « au repos »), tantôt elle est **parcimonieusement** livrée alors que la végétation est dans sa période de haute consommation. Le cliché **49**, pris en plein hiver au cœur d’une forêt du Massif Armoricaïn français (*Le Gâvre*, 44), résume ces situations d’alternance : les nappes, saturées à très faible profondeur, dégorge alors leur surplus à la première ondée dont les eaux s’accumulent dans les moindres dénivellations pour peu que le sol y soit tassé. C’est le cas ici, où un layon* de « vidange » (premier plan), parcouru par les lourds fardiers* de débardage* transportant les troncs d’arbres en grumes* après une coupe, concentre l’eau qui sert de miroir à cette jeune hêtraie « éclaircie ».

Contrastant brutalement avec la vue précédente, celles qui vont suivre (cl **50** et **51**) montrent les ravages que la sécheresse perpète dans les forêts. De ce point de vue, 1976 a atteint, en France, un niveau paroxystique, repris, sur un mode moins violent, par les récurrences de la décennie 1980. Toutefois, contrairement à ce que l’on a dit et écrit, surtout de 1976, les dégâts n’ont été ni généralisés ni uniformes. Dans les grandes forêts domaniales, celle de *Tronçais* par exemple (03), paradigme de la grande chênaie noble, ce sont surtout les **chênes champêtres** (pédunculés) qui ont pâti le plus, pour la simple raison (qui n’a pas été comprise hélas !) que ce sont eux qui se trouvent sur les **lisières*** et dans les « **clairières*** », lesquelles ont enregistré les plus gros préjudices, parce que particulièrement **exposées**. La vue **50** (*Le Gâvre*, 44) est « emblématique » de ces calamités dans les sites vulnérables, surtout lorsque les hommes « aménagent » les routes en ouvrant encore plus la masse forestière.



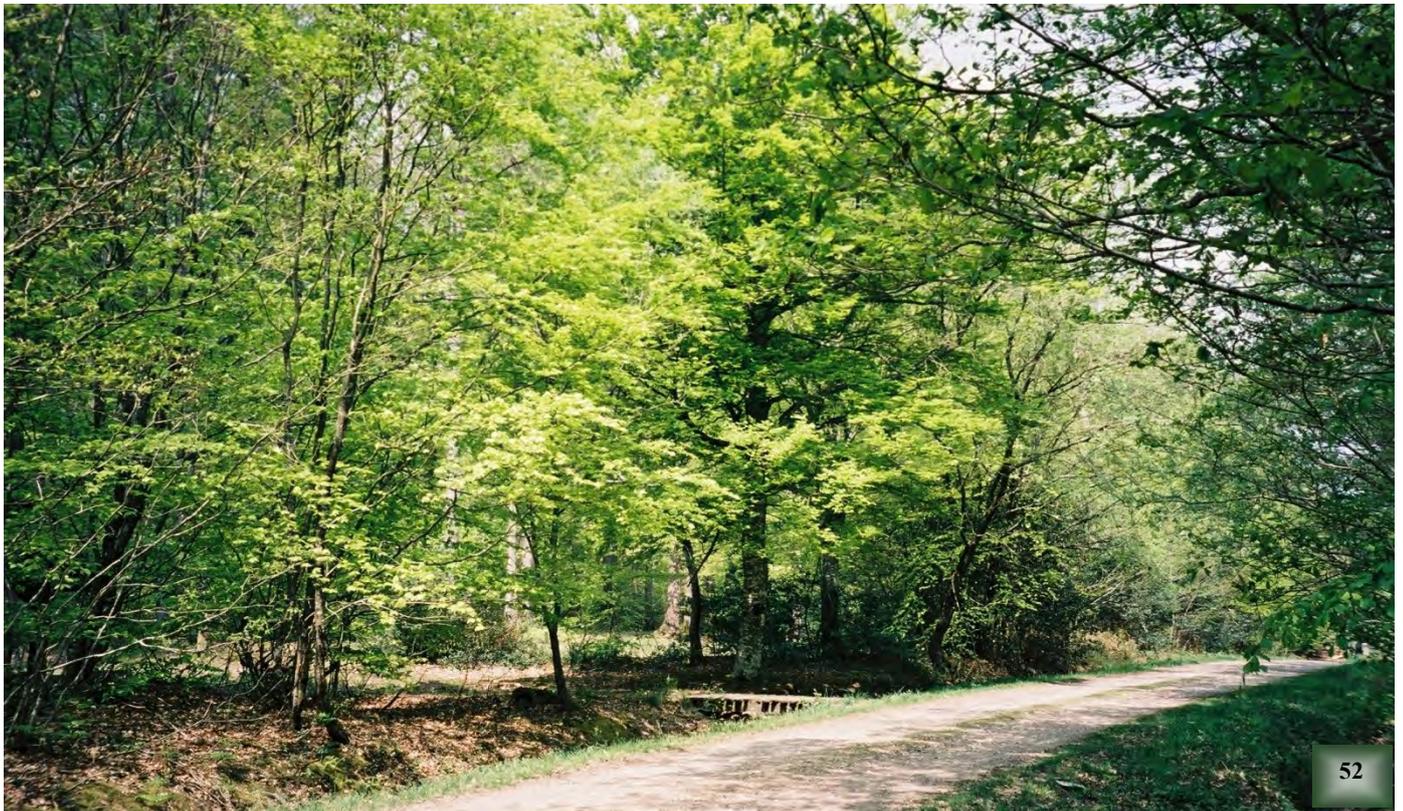
C’est d’ailleurs parce qu’ils ont été introduits dans les forêts que les chênes **champêtres** (pédunculés) les ont affaiblies en s’affaiblissant eux-mêmes (v. cl **63**, p. 77 et **69**, p. 81, et leurs commentaires) : leurs homologues des prairies bocagères ont, en effet, beaucoup mieux résisté (cf. cl **1**). Aussi vulnérables que les chênes des lisières, les **hêtres**, dans les **mêmes circonstances**, dépérissent sévèrement lorsqu’on les **expose inconsidérément**, ce que montre bien aussi le cliché **50** (carrefour routier « **aménagé** ». C’est que, malheureusement, s’agissant de ces arbres, on a négligé (par ignorance ?) leur rôle protecteur (v. cl **52**). En **50**, on voit bien que le dépérissement gagne progressivement l’intérieur des parcelles, alors que la masse compacte de la forêt **non aménagée** demeure **indemne** (cf. partie gauche du cliché, en profondeur vers les arrière-plans).

Ce que montre le cliché **51** ci-après est plus massif et plus grave encore. Ici, la sécheresse (1976) a frappé une forêt littorale de reboisement dunaire (*Notre-Dame de Monts*, 85). Ces “colonies” sont, par nature, très sensibles aux conditions d’environnement et de milieu, notamment celles des vents dominants (cf. l’inclinaison vers la droite des troncs – comme calcinés –, les déformations de croissance, etc.), lesquels, chargés d’embruns et de très fines particules de sable, brouillent sans cesse l’atmosphère en donnant, à l’ensemble des peuplements, un air de désolation un peu trouble, et d’autant plus marqué que seul le sous-bois (fusains, troènes, cotonéasters...), épargné, tremble en permanence sous le souffle océanique que les grands arbres ne freinent plus. La sur-fréquentation humaine, visible à travers le “revêtement” du sol réduit à sa plus simple expression, si ce n’est à rien, ajoute évidemment ses méfaits à ceux des aléas naturels. Voir aussi cl **165** p. 161 et **215** p 197.

Voir illustration à partir de la page 231, et comparer aux pages 65, 86 et 87.



51



En revanche, la **silviculture** peut favoriser la **protection** à long terme des arbres forestiers, dans l'hypothèse d'un *changement climatique défavorable*. Par exemple, et il faudra méditer sérieusement cette observation, là où les **hêtres**, jeunes et vieux, sont restés intacts de toute intervention (cl 52, *Le Gâvre* – 44), ils ont **protégé** – de leur cime « globuleuse », ainsi que de leur feuillage massif et étalé bas –, les populations forestières, y compris de chênes, contre les rigueurs de la sécheresse, notamment en freinant l'évaporation due à la chaleur et à une trop forte « ventilation ». Pour preuve, ce cliché a été fait à **toute proximité** de celui donné en 165 (p. 161). Par ailleurs, contrairement à ce que l'on dit, le Hêtre, n'étant pas un « *gros buveur* » en raison de son système de vaisseaux extrêmement fins, il consomme l'eau dix fois moins vite que le Chêne (vitesse ascensionnelle de 7 cm contre 70 cm à l'heure pour la sève brute ** – v. Fig. 1). Pour ne rien dire du surplus de finesse discrète et raffinée dont le feuillage léger des hêtres accroît la beauté indéniablement délicate de leurs sous-bois. On notera également les **variations** de l'**illumination** en forêt (v. p. 95).

Je pense, néanmoins, qu'il est **impératif** de préciser *autrement* que cela est fait actuellement, les éléments **RÉELS** dudit changement, c'est-à-dire de définir **clairement** et de façon chiffrée la part prise, compte tenu des données géographiques, par la **COMPOSANTE COSMIQUE**, laquelle est **à peu près complètement négligée** aujourd'hui dans l'évolution du climat. Car, ce que l'on appelle de nos jours « effet de serre » n'aura **pas du tout les mêmes conséquences** selon que cet effet est d'**origine anthropique quasi exclusive** ou d'**origine partiellement anthropique**, ou encore d'**origine anthropique secondaire** : la **végétation n'y réagira pas du tout de la même manière** (v. p. 95).

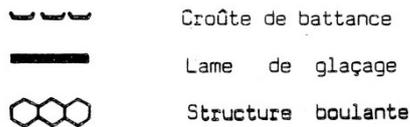
GLOSE À propos des arbres « buveurs », v. p. 67, la « vascularisation » comparée du hêtre et du chêne.

Voir, à partir de p. 241, étude d'un exemple illustratif remarquable.

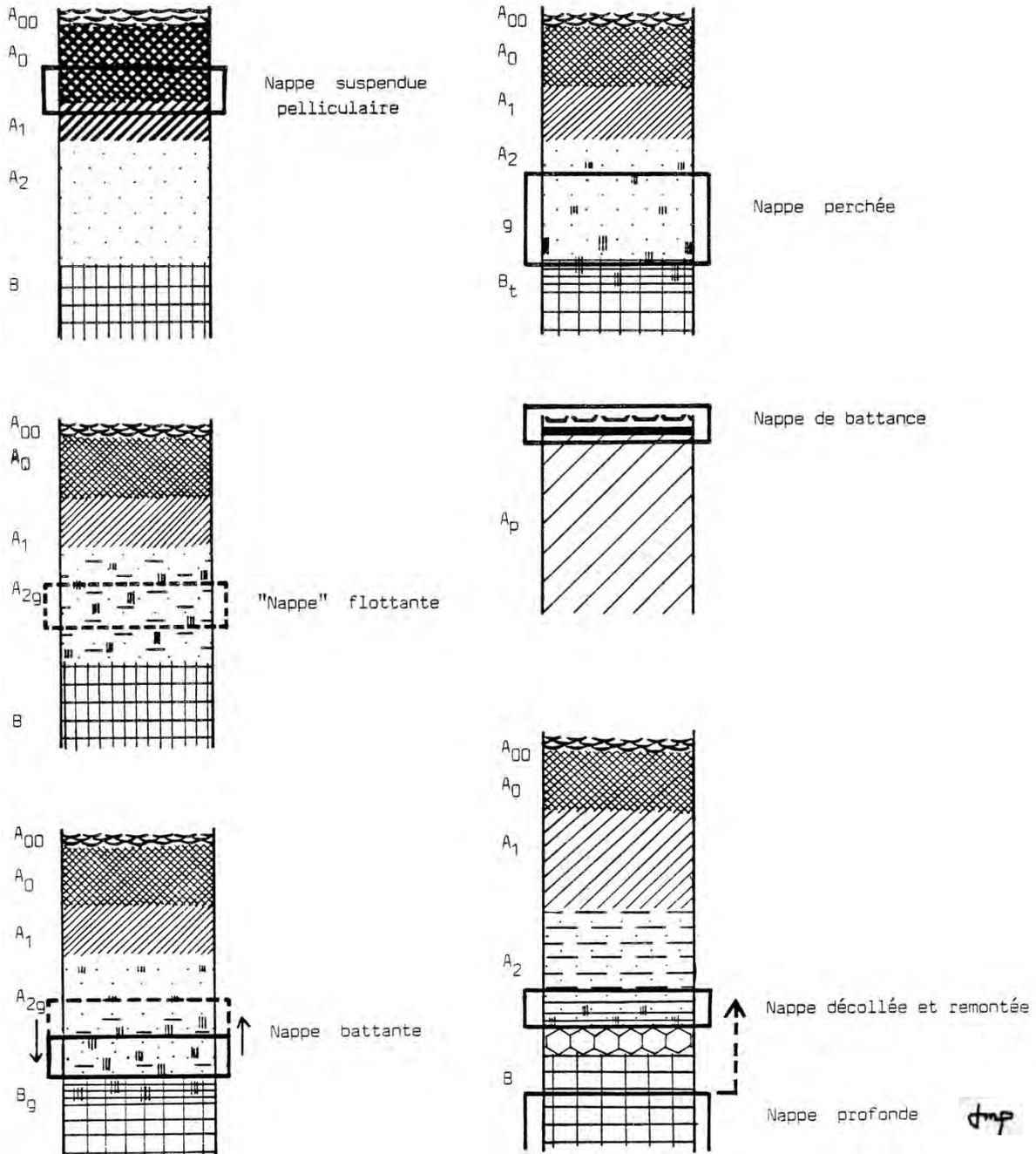
♣ Voir CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES FINALES p. 196 (cl 165).

♣♣ *In LA VIE DES PLANTES*, E.J. H. Corner, *Grande Encyclopédie de la Nature*, Tome III, p. 159, Bordas, Paris/Montréal, 1970.

♣♣♣ **Nota Bene** Voir en fin de Séquence III (p. 93) la planche (Fig. 22) consacrée au Hêtre (anatomo-physiologie) au regard du contre-traitement dont il est l'objet (la victime au vrai) dans certaines circonstances d'aménagement forestier.

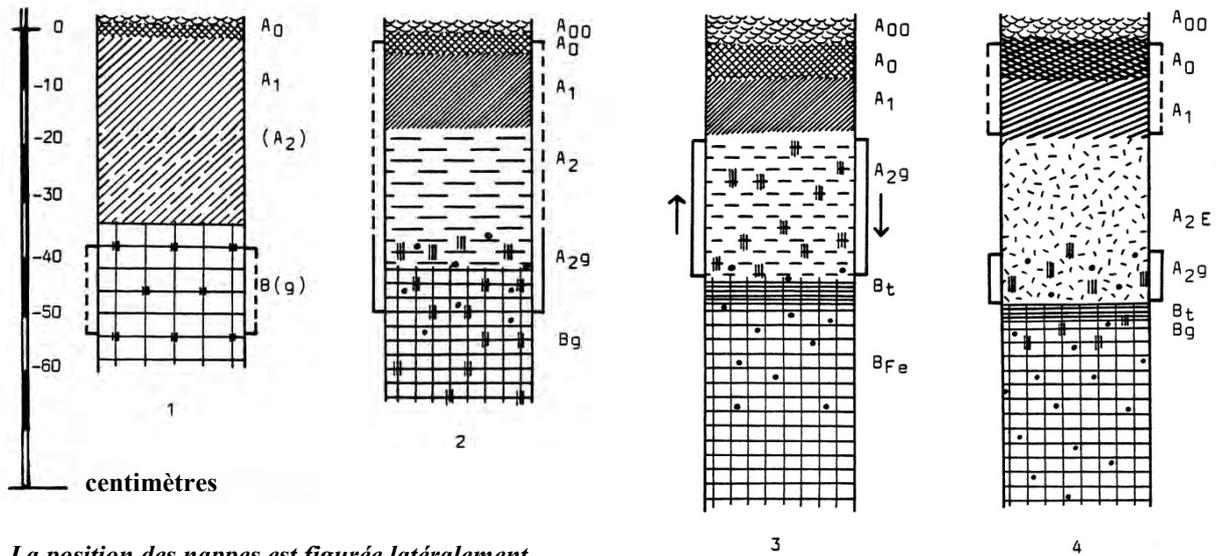


Ci-contre : formations à la surface des sols à la suite des mouvements de l'eau. Ces effets particuliers sont observés en milieu labouré ; dans les sols "sauvages", les phénomènes sont différents et restent occultes mais n'en sont pas moins redoutables.



D'après recherches personnelles (cf. Numéro spécial des Cahiers Nantais du Centre de Recherches pour l'Aménagement, N° 24). À l'exception du profil au centre, à droite (sol agricole), les sols représentés sont forestiers ; les symboles sont donnés à la figure suivante (9).

Les humus jouant un rôle dans la rétention de l'eau, des plus bruts (Mor) = rétention forte, aux plus équilibrés (Mull) = bonne, on précise leur caractère. Mor = acide (pH < 4 → 3,2) et pauvre (C/N > 20 → 45) ; Moder = acide (pH < 5) et faiblement fertile (C/N = 15 → 25) ; Mull = neutre ou doux (pH > 5 → 7,5) et fertile (C/N < 20 → < 10). Le rapport C/N = Carbone/Azote.



La position des nappes est figurée latéralement

CLEF GENERALE

	A00 Litière		(A2) HZON sub-lessivé
	A0 HZON humifère brut (Moder)		A2 HZON lessivé
	A0 HZON humifère brut (Mor)		A2 HZON fortement lessivé
	A1 HZON humifère actif		A2E HZON lixivié
	A1 HZON humifère à activité médiocre		g Taches de marmorisation Fe ₂ O ₃
	A1 HZON humifère à activité faible		Granules - Concrétions
	B HZ à faible illuviation		B HZ à illuviation moyenne

Bt = accumulation d'argile < 2 µm (illuviation = (Fe₂O₃))

Bg = taches de marmorisation hyperlessivage

Symboles adaptés de Ph. Duchaufour

D'après recherches personnelles

Figurent ci-dessus **quatre sols** de **zone tempérée** où l'eau joue un rôle important (hors milieu humide), du plus **discrètement évolué** (1), **sol brun** faiblement lessivé proto-hydromorphe (cf. cl 29), au **plus évolué** (4), **sol lixivié** et **franc-hydromorphe** avec **accumulation d'argile** en Bt (cf. cl 31) ; et en 2 et 3, les **degrés intermédiaires d'hydromorphie***, légère et moyenne (cf. cl 30).

Latéralement, on remarquera les **mouvements** plus ou moins prononcés des **nappes** plus ou moins "efficaces" (v. page précédente).

N. B. L'illuviation est la migration en profondeur sous l'effet du « lessivage », par l'eau, des argiles (rev. page 48).

Lixivié signifie extrêmement, voire excessivement, lessivé

L'AMBIANCE MÉTÉOCLIMATIQUE 3

Le froid, l'eau, les sols et la végétation

Ici encore, l'eau peut jouer un rôle redoutable en se combinant à un froid excessif. Dans la *Zone Tempérée Froide*, de façon constante, elle s'oppose à la croissance de la forêt en rendant les sols – pauvres et peu actifs ou inactivés durant la période hivernale – “hostiles” à la présence de l'arbre. En Finlande, par exemple (cliché 53), les forestiers doivent “appareiller” en drains les espaces à conquérir pour la forêt.



Sur fond de sapins assez bien «venants» en léger relief, on voit au **premier plan**, en milieu au **modelé déprimé** et **hyper-humide**, les silhouettes de **pins sylvestres** en situation de **morbidité avancée**, accompagnés, dans leur arrière-plan en direction du centre du cliché, de **congénères** en état encore plus souffreteux. Ce sont là, tous, des **survivants** d'une **plantation ravagée** par la **conjonction** de l'eau en excès dans le sol combinée au **grand froid** des hautes latitudes (v. cl 54, p. 65).

Une telle combinaison ne **permet pas**, en effet, aux **espèces arborescentes**, même peu exigeantes (e.g. les pins), de **prosperer** là où l'eau **peine à s'écouler**, ainsi que le montrent excellemment des strates **herbacée** et **buissonnantes** basses encombrant le sol, et contribuant, d'ailleurs, avec un ciel comme inexistant dans sa **pâleur** et des arbres aux **silhouettes** presque **fantomatiques**, à constituer un paysage brouillé (cf. en bas à droite du cliché, un sujet ayant tenté, quasiment en vain, une **diphasie*** salvatrice, **attestant**, du reste, par là, que l'**étiolement général** de la **végétation** ne provient **pas** d'une **maladie**, **non plus** que d'une **insuffisance génétique**, puisque la diphasie n'est tentée que par des individus **doués** ; or le peuplement qui se voit ici est de même origine (sujets apparentés).

En vue de **rentabiliser** l'espace, les sylviculteurs ont mis en place un **système de drainage** élaboré (avec **canalisations métalliques**, cf. au premier plan, derrière le tronc de l'arbre mort) destiné à “**purger**” de leur excès en eau des sols, par ailleurs très **médiocrement fertiles**, et où le **gel** peut **ravager** périodiquement les peuplements boisés.

Le cas exemplaire des Landes de Gascogne : la forme paysagère

En Janvier 1985, une **poche d'air froid** a stagné pendant **deux décades pleines** au-dessus du *pignada* landais, atteignant, par endroits, une forte intensité (autour du 8 au 16 Janvier, **-20, -26**, parfois **-31°** Celsius), entraînant sur près de **30 000 hectares** une **mortalité exceptionnelle** parmi les **pins maritimes** du massif landais.

Nombre d'**hypothèses** ont été **avancées**, analysées par J-M. Paliarne in *Hommes et Terres du Nord*, 1987, Université de Lille/CNRS, numéro d'hommage au professeur P. Flatrès, dont :
soit une **rétenion atmosphérique anormale** d'air froid par la chaîne pyrénéenne ;
soi une **moindre résistance** des plants de **pin d'origine portugaise**.

En fait, comme le montrent le cliché **54** (ci-après) et les **trois cartes**, établies par mes soins à l'occasion (p. 65), la **mortalité** – due au **froid soudain, brutal et durable**, survenant dans une **arrière-saison** ayant **prolongé** excessivement la **douceur des températures** et, partant, l'**activité physiologique**, a frappé à **mort** les **jeunes** peuplements (moins de **trente ans**), croissant dans des sols hydromorphes (**gorgés d'eau**). Voir aussi la forêt landaise p. 86.



Ci-dessus : **jeune plantation de pins maritimes** (< 30 ans), en *Haute Lande*, ravagée presque intégralement par le **gel** (Janvier 1985). Les **bruyères** et **moliniés** * (herbes jaunâtres) – dont on a vu plus haut (cl 5, p. 31) qu'elles prospèrent en milieu pédonique acide, “mouillant”, donc **gorgé d'eau** et pauvre – décèlent à merveille cette **prédisposition** à la **réactivité maximale** de tels milieux aux **aléas météorologiques** : l'été, en effet, en situation **caniculaire aride** (comme celles de 1976 ou 2003), ces milieux sont susceptibles non seulement d'**assèchement**, mais, surtout, de **déshydratation**, car, ainsi que je l'ai mentionné plus haut (p. 56), ici l'eau est “**cyclothymique**” dans ses **rythmes**.

Comme au cliché précédent (**54**), à part le ciel clair, l'ensemble du “paysage” a un **aspect désolé** et **brouillé**, par suite de la **morbidité** générale de la **végétation**. À comparer à cl **51** (p. 60). Pour l'équivalent estival.

Les causes fondamentales : une cartographie parlante

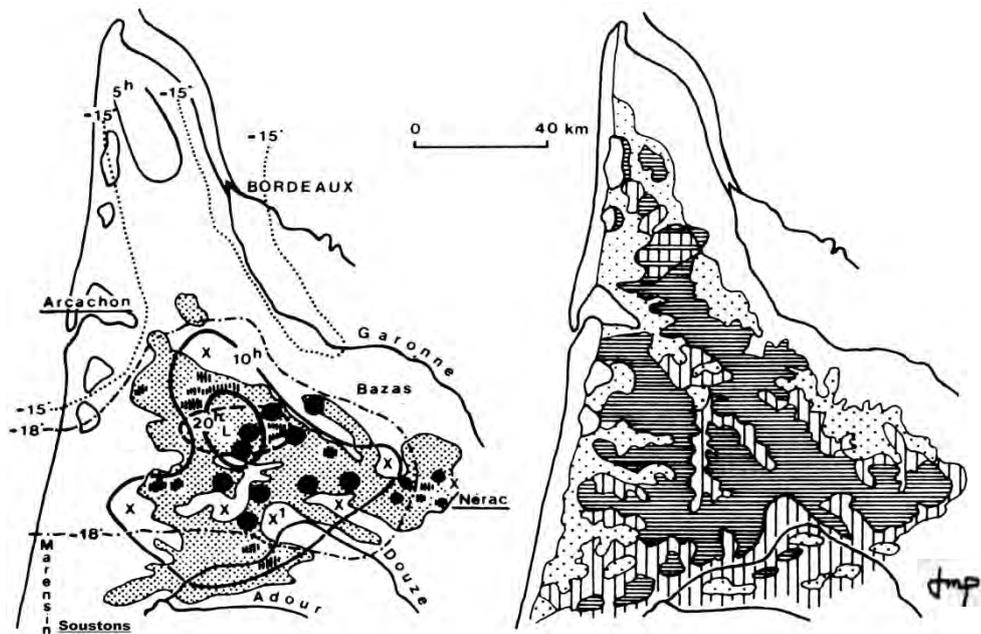


Figure 10 – Froid et Végétation dans les Landes de Gascogne

Ci-dessus le rapprochement des deux premières cartes explicatives montre la remarquable concordance entre les ravages du **froid** (Janvier 1985), à gauche, et la **végétation naturelle** des landes humides à Molinie (rev. cl 5, p. 31 et 54 ci-dessus p. 64) et les **sols** imperméabilisés par l'**alios** en profondeur.

De droite à gauche : le **FROID**, le 8 Janvier, pointillés = $-21^{\circ}/26^{\circ}$, Taches noires = $-26^{\circ}/-31^{\circ}$ avec dégâts maximaux – Lignes = isothermes et durées en heures cumulées au-delà de -17° entre 10 et 20 Janvier

La **VÉGÉTATION** : rayures horizontales serrées = lande humide à Molinie, rayures verticales = lande à Bruyères et Callune, pointillés = lande à Fougère aigle.

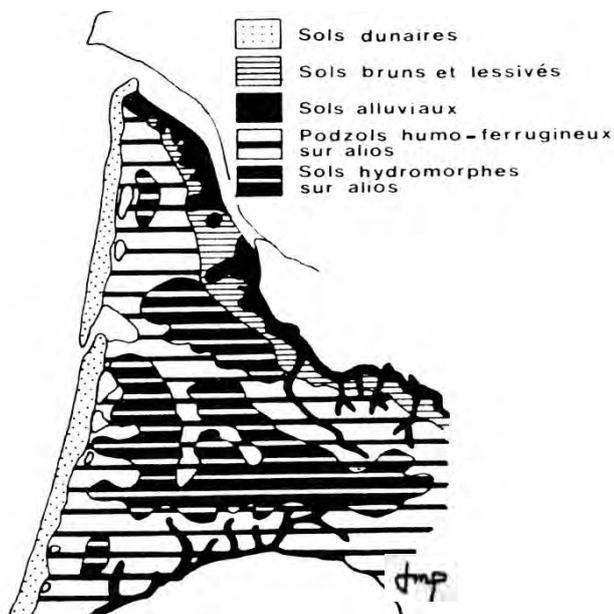


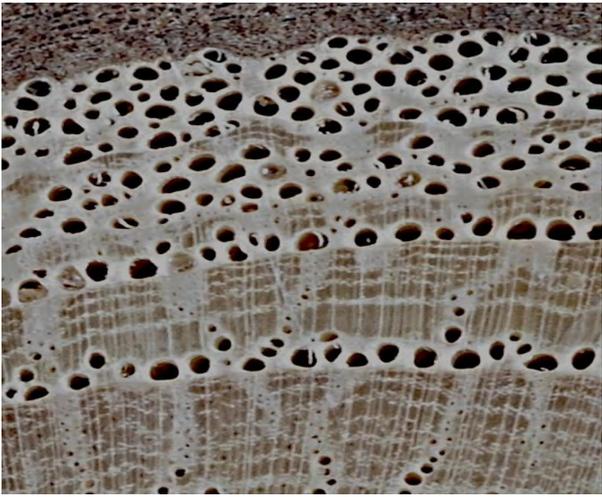
Figure 10 bis – Sols des LANDES de Gascogne

Les sols, dont la légende est encartée ci-contre, sont, dans leur immense majorité, propices à une **végétation fruste**, telle qu'on l'a représentée à la figure 10 ci-dessus, la pire étant celle dite « **humide à Molinie** » : c'est là que les coups de **froid** sont les plus **dévastateurs**. Les **sols**, correspondant à cette végétation, sont des podzols de variété **hydromorphe** (gorgés d'eau en hiver, desséchés en été) avec un **horizon durci**, en profondeur, par l'**alios** (sable cimenté par des oxydes de fer, de manganèse et d'aluminium, combinés à de l'**humus brut**). Pour le lecteur non familiarisé avec ce type de sol, on peut dire que c'est là comme un mélange des clichés 33 et 35 (p. 50) au niveau B_{Fe} (p. 63). C'est tout naturellement là que le **froid** a provoqué les **pires dégâts**.

Face à l'**hostilité du milieu*** ou de l'**environnement***, l'arbre, on l'a dit au *Prologue*, doit trouver des parades pour s'adapter, survivre, croître et se reproduire. Pour cela, il arrive qu'il puisse compter sur ses semblables, comme le montre bien le cliché **55** où s'exprime la **solidarité communautaire** de la hêtraie (v. cl **60** p. 75). Effectivement, ici, dans une **ambiance** d'une **extrême difficulté**, qu'attestent la **nanification** et la **difformité** d'un bouquet de hêtres de l'Antarctique, les individus font **bloc** pour résister à la pression meurtrière de ce qui correspond, sur terre, aux violences, sur mer, des « *Cinquantièmes hurlants* » (*Chili méridional*, v. cl **141**, p 141). Mais en va-t-il toujours ainsi dans les populations arborescentes ? C'est ce que se propose d'"inventorier" la séquence suivante.



Glose de la page 61, à propos de la notion d'« arbre plus ou moins gros buveur » : voir page suivante



À gauche, coupe dans un tronc de **CHÊNE** montrant le système *vasculaire* à **deux tailles de vaisseaux** pour la conduction de la sève brute (eau + sels minéraux puisés dans le sol) : ceux à **grande lumière** du « bois de printemps » pour le **redémarrage végétatif** produisant un **gros débit**, bien distincts des vaisseaux à **petite lumière** du « bois d'été » assurant une circulation d'**entretien** plus lente. Noter aussi la distinction nette des « **cernes annuels** » d'accroissement du bois (2 très visibles ici), qui se tasse et disparaît pratiquement (haut de la photo), chez les arbres vieux ou à croissance quasi brutalement arrêtée pour cause de défaillance, d'insuffisance du milieu ou de désadaptation subite chez les espèces introduites : ici un chêne rouge américain incapable de s'implanter durablement dans les sols à hydromorphie sévère (très mauvaise « économie » de l'eau dans le sol – v. p. 49, cl 31 ; pp. 57 sq., cl 45-49 ; pp. 62-63) .

À droite, coupe dans un tronc de **HÊTRE** : le **contraste** de vascularisation est **très net** et **très prononcé** : à échelle sensiblement égale, le Hêtre montre **une seule taille** de vaisseaux, plus petite que celle des petits vaisseaux du Chêne ; cela se traduit par des **débites** horaires de sève **dix fois moins rapides** pour le Hêtre, **faussement** réputé « **gros buveur** ». En réalité, compte tenu de sa vascularisation beaucoup plus discrète, le **Hêtre** a seulement besoin d'une **alimentation** en eau beaucoup plus **soutenue** dans la **régularité**.

SÉQUENCE III

L'ARBRE ET LA VIE SOCIALE

heurs et malheurs de la cohabitation

«La sociologie [...] des plantes porte sur tous les phénomènes [...] sans se demander si elles exercent une action les unes sur les autres »

Nikolaas Tinbergen - prix Nobel de Biologie

(La vie sociale des animaux)

« Le chêne et le cyprès ne croissent pas à l'ombre l'un de l'autre »

Khalīl Djubrān

(Le Prophète)

LE CHOIX DES MOTS POUR UN MONDE À PART

les modes de vie de la “clôture”

Ainsi qu'on le voit aux clichés 56 et suivants, les arbres regroupés en forêt, laquelle est leur mode de vie le plus courant, sont comme dans un “logis” ayant pour murs les lisières et pour toiture les frondaisons (voir * en fin de *Séquence*).

De fait, la parcelle de pins maritimes du cliché 56 (*Forêt Landaise*, 33) tranche complètement sur le grand découvert du plan médian envahi d'herbes (molinies en livrée de “paille” hivernale). En bord de route, la présence des fougères (aigles), roussies par les premières gelées, souligne davantage encore ce caractère d'univers particulier qui est celui des arbres, et pose la question des modes de vie propres à ces paysages, qui font penser au monde, retranché de l'environnement général et concentré sur lui-même, des ordres monastiques selon la «règle», dite de la «clôture», qui les régit.



Nota Bene : voir les âges de la *futaie* et une *cépée* (Fig 11 et 13. pp. 82-83)



L'autre vue (cl 57) est encore plus saisissante : prise tôt le matin – alors que les brumes nocturnes, non totalement dissipées, coiffent la cohue végétale (**biodiversité** intacte propre à la forêt pluviale chaude dite, pour cette raison, « **vierge** ») –, la photographie décèle bien, à travers la masse moutonnante et comme “floutée” des arbres, ce qu’a d’hermétiquement clos leur monde à part (*Basse Côte d’Ivoire*).

Comme il s’agit ici d’êtres vivants, et non de poteaux inertes, on comprend bien que, se nourrissant pour une part importante d’air et de lumière solaire (rev. Fig. 4), ces vivants-là doivent lutter pour la vie, au sens fort des mots, même s’il n’y a, en la circonstance, ni prédation ni effusion de sang. On verra plus loin (cliché 67, p. 79) que cette rivalité dans la cohabitation est **violente**, et peut très mal tourner. Ce premier besoin vital étant donc celui de l’éclairage solaire, les botanistes ont très bien dit que, en forêt, une véritable « *course verticale à la lumière* » s’instaure entre les habitants.

Dès lors, ceux-ci doivent essayer de capter le plus possible de cette lumière qui, comme si elle “pleuvait”, se disperse presque à l’infini, éparpillée qu’elle est par toutes les branches et les feuilles qui s’interposent sur son trajet jusqu’au sol, comme le montre le cliché 58 où un chêne « **remarquable** » (dit de *Genevoivre*, forêt de *Darney* – 88 –), écrase ses voisins de toute la superbe de son houppier dominateur en haut d’un fût impeccablement rectiligne (partie terminale ici), comme le reste du tronc qui le prolonge.



Ces nuances sensibles, dans la répartition de la lumière, ne résultent pas seulement de la clôture et de la cohue dans les groupes d'arbres : elles tiennent aussi à la nature des peuplements*, qui sont loin d'être semblables ou égaux entre eux. Voici donc un "classement", tel qu'on l'a proposé il y a quelques années (J-M. Paliarne, 1975), relativement aux groupes en cohabitation (« associations » des botanistes). Des plus tolérantes et "naturelles" aux plus fermées ou artificielles, on peut distinguer : des **SOCIÉTÉS**, des **COMMUNAUTÉS**, des **COLONIES** et des **COLLECTIVITÉS**.

sociétés : la vie plurielle et fusionnée

À l'image de ce qui se passe chez les humains, il est possible de considérer le monde végétal comme multiple : la chênaie tempérée, reconstituée après les glaciations du Quaternaire, peut servir de modèle aux sociétés. Le Chêne, en effet, qui est une espèce noble et puissante, se plaît ou peut vivre dans la demi-lumière ; typiquement quand il est **Sylvestre*** (Sessile), dont la nature est nettement forestière, accessoirement quand il est **Champêtre*** (Pédonculé), lequel est plutôt un arbre de grand air (*cf.* cl **1**), et classique du bocage, de ses champs et prairies. Toutefois, sur le plan **social**, les deux espèces sont également « **tolérantes** ». Le « cortège » qui accompagne les Chênes était donc originellement riche, tant en arbres qu'en arbustes, arbrisseaux, buissons, mousses et même herbes. À travers le cliché **59** (forêt du *Parc d'Orient*, 10), on peut avoir une idée de ce qu'a pu être la chênaie touffue originelle (on a compté ici une vingtaine d'espèces jusqu'aux arbustes visibles au fond – troncs grêles), **AUTORÉGULÉE STRICTEMENT** mais harmonieusement, **autant** qu'il est du moins **possible** de l'être dans une société dont la **COMPÉTITION POUR L'ESPACE VITAL** reste la règle **exclusive** et **implacable** (rev. aussi cl **57**, et pages **99** et suivantes sur les empattements).





Les associations végétales forestières communautaires sont – avec quelques nuances – surtout le fait des hêtres qui sont des arbres **grégaire**s et **exclusifs**, car il en va des végétaux comme des animaux. La communauté, classique et stricte, qui correspondrait, sur le plan humain, à un « **ordre** » militaire médiéval (e.g. *Templiers*), est dès lors constituée quasi uniquement d’individus de la même espèce : le cliché **60**, qui se différencie carrément du précédent, en donne une saisissante idée (*Westerwald*, Allemagne). À l’ombre de ces hêtres, rien ne pousse dans l’épais tapis de feuilles roussies (par l’approche de l’hiver) qui couvre un sol dont l’acidité et la toxicité (secrétée par l’organisme des individus) dissuadent toute intrusion. Toutefois, certaines hêtraies “admettent” la mixité, telle celle de *Beffou* (22) mêlant ifs et hêtres, dans un *modus vivendi* qui tient peut-être à l’égalité toxicité des deux espèces.

Un des caractères **négatifs** des communautés est une tendance manifeste à l’expansion migratoire, en partie parce que, au bout d’un certain temps, le milieu est devenu très pauvre à cause du non renouvellement d’**humus** issus de l’**unispécificité**. Si l’on revient au cliché **49** (p. 58), on voit, effectivement, que les hêtres qui y figurent sont “en marche” vers une chênaie sur molinie (au fond de la vue), très mal en point (cl **48**), ce qu’attestent le “désordre” du peuplement* et l’inégale grosseur de tronc des individus, due aussi, évidemment, à leur âge variable. Ces “envahisseurs” proviennent, en effet, progressivement, d’une hêtraie toute proche.

GLOSE : Je m’inscris formellement en faux contre les allégations de l’auteur de « La vie secrète des arbres », Peter Wohlleben, lequel prétend que, chez les hêtres, les « mères biberonnent » leurs petits (cf. Thomas Mahler – Le Point 23.02.2017), et que les « pères les forcent à avoir un tronc bien rectiligne » (cf. Anne-Claire Genthialon, Magazine d’Aujourd’hui en France 24.02.2017). Outre l’absurdité du vocabulaire, il y a là une véritable contre-vérité scientifique, car les hêtres ne sont pas plus des arbres « sociaux-démocrates » qu’ils ne se préoccupent de leur “progéniture”, leurs faînes (fruits) étant même pourvues de cupules ligneuses hérissées, de façon non seulement à repousser certains « prédateurs », mais aussi à être transportées hors de la hêtraie natale (en s’accrochant à la toison d’un cervidé par exemple, afin d’avoir une chance de germer loin de l’hostilité du milieu que je viens de décrire)... ! Du reste, les clichés illustrant les allégations de Wohlleben montrent que **LES JEUNES HÊTRES NE POUSSENT QU’EN LISIÈRE DE LA HÊTRAIE !!!** Voir PETIT ADDITIF, en toute fin d’ouvrage (pp 349 et sq.).



colonies : la vie normalisée

Mieux qu'une longue présentation, les clichés **61** et **62** (bois près de *Laz*, Montagne Noire, 56) les définissent très bien : il s'agit d'individus en provenance d'un milieu tout autre que celui où on les introduit, le plus souvent sous forme de communauté pure. Ainsi apparaît la sombre pessière (peuplement d'épicéas) représentée ici, parce que fermée à l'égal des hêtraies, mais aussi en raison du feuillage persistant des **conifères (sempervirence*)**. En jouant sur l'ouverture du diaphragme et le temps de pose photographiques, et en s'approchant de la lisière, on peut mettre en évidence la **nudité du sous-bois** tout à fait comparable à celle du cliché **60**. Certaines colonies cependant n'atteignent pas ce degré de clôture sur elles-mêmes : telles sont celles des pins (maritimes, sylvestres, noirs ou laricios) qui constituent la masse principale des espèces étrangères importées en Armorique par exemple. De plus, il faut noter que les colonies ne sont pas toutes peuplées de conifères : des feuillus sont également installés pour sauver certaines forêts estimées en perte. Une des espèces de Chêne les plus fréquemment implantées est celle du Chêne rouge d'Amérique (v. section transversale d'un jeune tronc au cl **201**, p. 183).

collectivités : la vie séquestrée

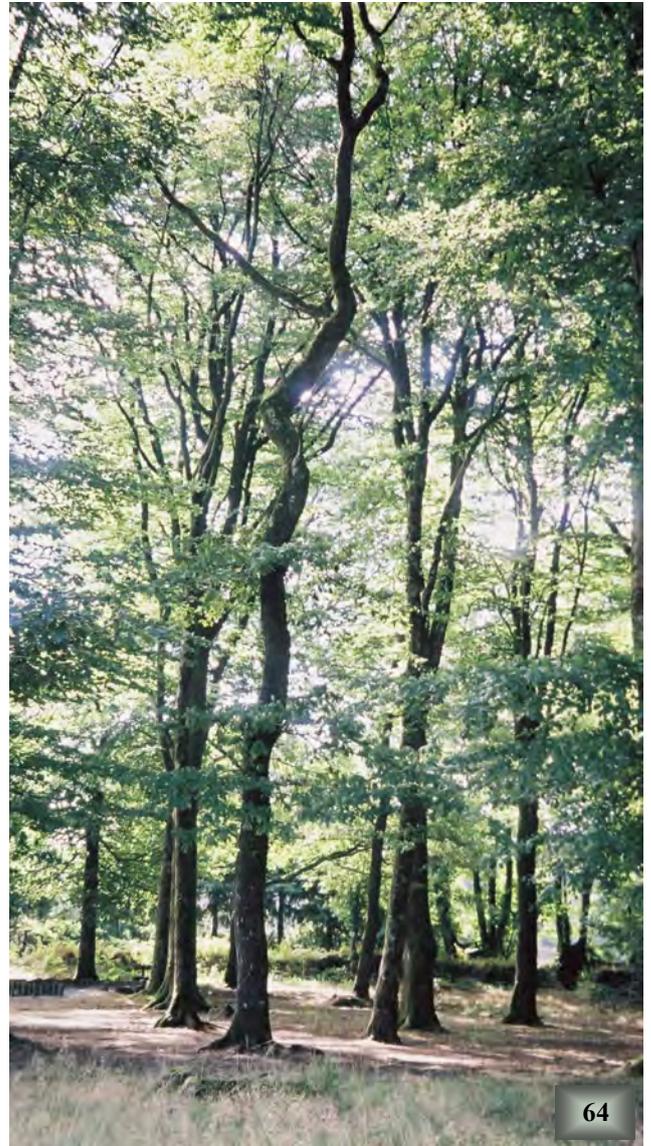


Le cliché **63** (*Le Gâvre*, 44), celui d'une chênaie en « coupe de régénération », est typique des collectivités. Très originales, par leur histoire, ces collectivités sont des sortes d'**hyper-communauté à statut colonial**, en ce sens qu'elles sont peuplées d'espèces **indigènes** affectées, souvent en exclusivité, à des milieux **étrangers** à leur développement naturel; il s'agit donc là de formations totalement artificielles. Dans la forêt baptisée « atlantique », ces collectivités sont des **chênaies pures** qui posent de graves problèmes de rentabilité et de **reproduction** (celle-ci étant liée à l'**hybridation**, source de stérilité), sur lesquels nous reviendrons à la fin de cette séquence (v. cl **69** p. 81, et v. le commentaire sur les «**champs de blé beaucerons**», en fin de *Séquence*, dans la «Note Additionnelle», p. 87).

DE PROXIMITÉ EN PROMISCUITÉ

compétitions, conflits et contaminations

On l'a compris : la lumière étant un bien vital, dans les forêts, s'il y a coexistence de deux espèces dominantes, Chênes et Hêtre par exemple, c'est la mieux adaptée à la vie en commun et à l'ombre qui impose sa loi. Les clichés 64 et 65 rendent parfaitement compte de ce phénomène (*Coat Loc'h*, 29). Dans une parcelle pourtant assez claire, des hêtres, arbres communautaires et d'ombre, forment l'essentiel du peuplement* (cl 64, ci-contre). Un chêne sessile d'excellente qualité (cf. hauteur du fût et feuillage très régulier – haut du cliché 65, ci-dessous), entré dans ce peuplement peu après les hêtres semble-t-il – à la faveur d'un probable transport par un oiseau ou un rongeur –, a dû lutter âprement avec les hêtres pour la captation de la lumière.



Pour cela il lui a fallu éviter leur feuillage étouffant, d'où sa croissance en sinuosités déformantes : du point de vue marchand, cet arbre ne vaut quasiment rien comme bois d'œuvre. Il lui a manqué de réussir la stratégie-reine de survie par (dé)doublement du tronc (qu'il a tenté en vain de produire en haut de celui-ci – cf. cl 125, p. 133), triomphante dans de telles circonstances, dont on verra les modalités à la *Séquence IV* (diplasia : mot expliqué au cl 123, p. 132). Prétendre qu'un tel arbre finira par se redresser est une sottise que ne devrait pas commettre un professionnel de la forêt...

Mais l'utilisation de la lumière dans l'expansion du houppier des arbres peut revêtir des formes plus surnoises ou plus inattendues, surtout lorsqu'elle se développe en plein air. Dans le cliché **66** (parc du *Plessis-Tison/Blanche-de-Castille*, Nantes, 44), c'est à ces formes que l'on a affaire. Ici, en effet, un tilleul, à gauche, et un if, à droite, s'affrontent à cause de leur trop grande proximité, et c'est le tilleul qui l'emporte, de façon tellement spectaculaire que le sommet de l'if paraît avoir été tranché à la tronçonneuse. C'est d'ailleurs pratiquement la règle, l'**arbre à feuilles caduques** (contrairement à ce que l'on pourrait attendre) **l'emportant** presque toujours sur le conifère à **feuilles persistantes**. On notera que les deux arbres, exposés au vent dominant, s'inclinent, parallèlement, vers la droite. Il faut dire que l'if, installé postérieurement au tilleul, a dû lutter pour conquérir sa place.

Même cohabitation désastreuse celle représentée par le cliché **67**, où un chêne sylvestre (sessile) et un hêtre, poussant côte à côte, ont fini par entrer en contact l'un de l'autre en vieillissant. Le hêtre, à gauche, écorce lisse et tronc élancé, est venu heurter le chêne, écorce gercée et tronc massif, à droite. Ce contact a déclenché une excroissance du hêtre autour d'une branche du chêne, laquelle a été positivement "phagocytée" par l'exubérance du hêtre, qui est même parvenu à "pénétrer" dans le chêne. Progressivement, le chêne a dépéri et il a fallu abattre les deux arbres pour des raisons de sécurité, parc de la *Gaudinière* à Nantes, comme au bois de *La Chevauchée* en la Meilleraye (44). Car la **PAX GIGNENTIUM**, ou "Paix des végétaux", n'existe pas.



C'est un tout autre point de vue, et beaucoup plus grave, qui est abordé au cliché **68** : celui des risques de contamination génétique. On voit effectivement dans cette lisière (*Le Gâvre*, 44), la juxtaposition étroite de deux espèces de Chêne différentes : à gauche, le feuillage sombre est celui d'un chêne champêtre (pédonculé) « passé de fleurs », et, à droite, celui d'un chêne tauzin en pleine floraison, ce qui nuance de jaune le vert tendre de ses feuilles, et "floute" un peu l'ensemble en raison de l'extrême abondance des fleurs agitées par le vent. Quand on sait la grande facilité d'hybridation des chênes de la région, on comprend que l'on a là la **mise en œuvre d'une haute stratégie patrimoniale de défense** (c'est-à-dire génétique, v. *PROLOGUE*, p. 17, v. aussi cl **109**, p. 121 *Séquence IV*), d'une espèce – le *Tauzin* – qui, de plus, est rare en forêt armoricaine mais abondante dans les haies du bocage (au Sud), où prospère aussi, et abondamment, le Champêtre ou Pédonculé. Mais, en ce cas, la promiscuité est moindre.



Plus inquiétant est, en effet, le problème de l'**hybridation (vraie)** qui paraît mal connu. De fait, à partir de la *Grande Ordonnance de Réformation* des forêts royales par Colbert (1669), l'introduction de chênes pédonculés en forêt semble n'avoir pas été une bonne idée, d'autant plus que le « régime d'aménagement » de la forêt a obéi à des règles biologiquement aberrantes. Ce régime s'appelle "futaie régulière à révolution longue et régénération naturelle". Outre que la régénération n'a rien de vraiment naturel (si ce n'est qu'elle se fait par semis direct à partir des chênes « semenciers » – v. Fig. 11, p. 82, et cl **100** p. 116), le régime "régulier" est « équienne » (c-à-d. que les arbres d'un même peuplement* doivent avoir sensiblement le même âge à 10 ans près), et « monospécifique » [ce qui signifie que tout ce qui n'est pas Chêne est systématiquement éliminé (v. Fig. 16-20, pp. 88-91, notamment 19), sauf les hêtres quand on les tolère en « sous-étage » dans la chênaie, afin d'aider celle-ci à "façonner" des arbres à long fût : le Hêtre, grâce à son feuillage étalé « engaine(raït) » les chênes et les oblige(raït) à croître rapidement en hauteur]. On a vu aux clichés **64**, **65** et **67** ce qui peut advenir en cas de trop grande pression des hêtres.

Par ailleurs, la croissance en hauteur des chênes peut être exagérément accélérée et donner des sujets au tronc trop “mince”. De plus, en mêlant imprudemment des sylvestres ou sessiles (donc forestiers) et des champêtres ou pédonculés (donc de plein air), on facilite l’hybridation aux individus **stériles**.



Le cliché **69** (*Le Gâvre*, 44) rend parfaitement compte d’une telle mésaventure : soigneusement « nettoyée » pour favoriser la germination des glands censés fournir la génération suivante (**coupe claire**, Fig. 12 et 17, respectivement pp. 82 et 89), la parcelle où il a été pris reste désespérément vide. De fait, à part les herbacées envahissantes [molinies révélatrices et inquiétantes, v. plus haut cl **5** et **21** (resp. pp. 31 et 40) et leur commentaire *ad hoc*, ainsi que **63**, p. 77], rien d’autre ne pousse, aucun gland n’étant tombé au sol depuis **DES** années : **LA CHÊNAIE NE SE RÉGÈNÈRE PAS**. La raison, qui semble ignorée des professionnels aussi bien que des scientifiques (par suite de l’approximation très fautive du vocabulaire), tient à la **stérilité** des **chênes HYBRIDES***, que, malheureusement, rien ne distingue clairement, sinon des feuilles aux formes bâtardes (surtout dans la fixation du limbe au pétiole ; rev. Fig. 4). En effet, les chênes hybrides sont aussi parfaitement viables qu’ils sont totalement incapables de se reproduire, exactement comme les **mules** ou les **bardots**, par exemple. Du reste, au bout d’un certain temps, découragés (!) les forestiers remplacent les collectivités de chênes **autochtones** par des colonies de conifères **exotiques**, comme on le voit des jeunes pins maritimes à l’arrière-plan du cliché (v. ci-après la **Note Additionnelle** sur la **question forestière**, la **chênaie atlantique** et les **blés beaucerons**, p. 87).

* **Hubris** (origine d’hybride) en grec ancien connote tout ce qui a trait à l’insulte, l’excès, l’outrage, la violence et le viol. Les hybrides animaux stériles (*e.g.* mule, mulet) sont obtenus de l’accouplement forcé, par l’homme, entre espèces **non interfécondes** spontanément (âne et jument ici). On ne doit, sous aucun prétexte, employer hybride en lieu et place de **MÉTIS** qui concerne ce que produit l’union de **deux représentants de groupes appartenant strictement à la même espèce**, et donc rigoureusement équivalents. Il est tout aussi erroné de qualifier «*hybrides*» des produits féconds ; même si l’usage est d’y recourir, la pratique doit en être radicalement condamnée : en matière de sciences, notamment, **on ne baragouine pas**. Il suffit, pour comprendre la gravité de **sens** du **mot**, de se reporter à l’**ignominie raciste** de son **usage**.

traitement en futaie régulière par régénération naturelle

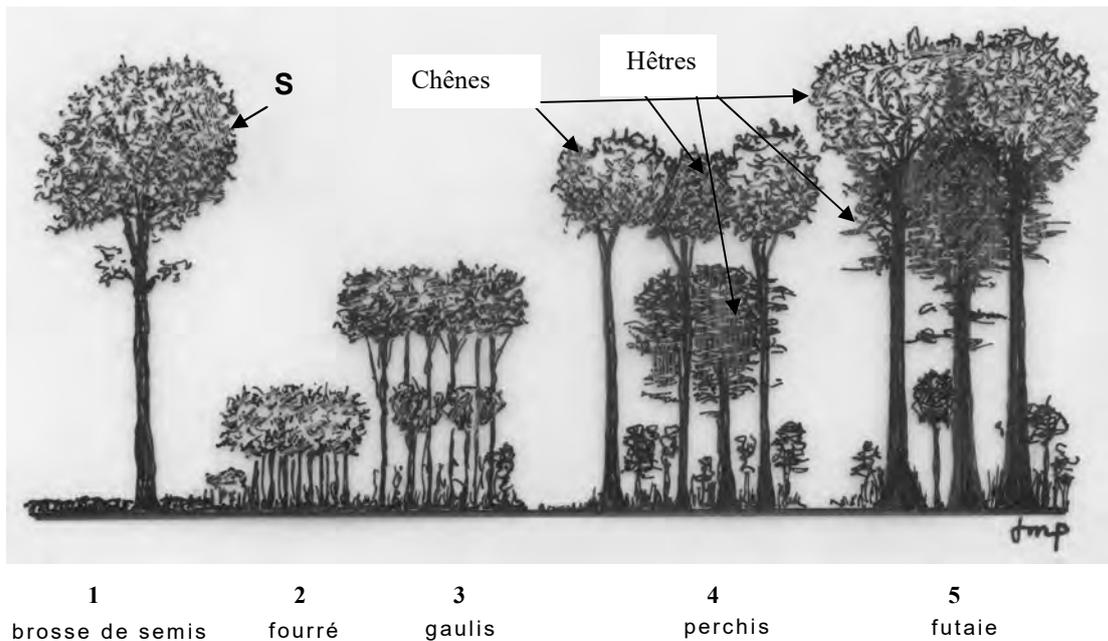


Figure 11 – Les différents “âges” de la futaie [chênaie – (hêtraie)]

- 1 : brosse de semis (avec “semencier” – S) = “nappe” de plantules au sol (e.g. cl 100, p. 116)
- 2 : fourré = tout jeunes arbres en buissons impénétrables (e.g. cl 101, p. 117)
- 3 : gaulis (diamètre à 1,30 m du sol \leq 10 cm ; e.g. cl 96, p. 112 ; vieux : cl 97, p. 113)
- 4 : perchis (diamètre = 10-20 cm ; e.g. cl 119, p. 130)
- 5 : futaie (diamètre > 20 cm, “récoltée” par coupes successives (sombres – quelques arbres – puis claires – nombreux arbres – et définitive – derniers arbres semenciers), à partir de 150 ans en moyenne (e.g. coupes cl 63, 69, 73, 100, pp. resp. 77, 81, 100, 116)

Ici, les arbres dominants sont des chênes, avec des hêtres en “sous-étage”

Étapes préparatoires à la régénération « naturelle » de la futaie régulière

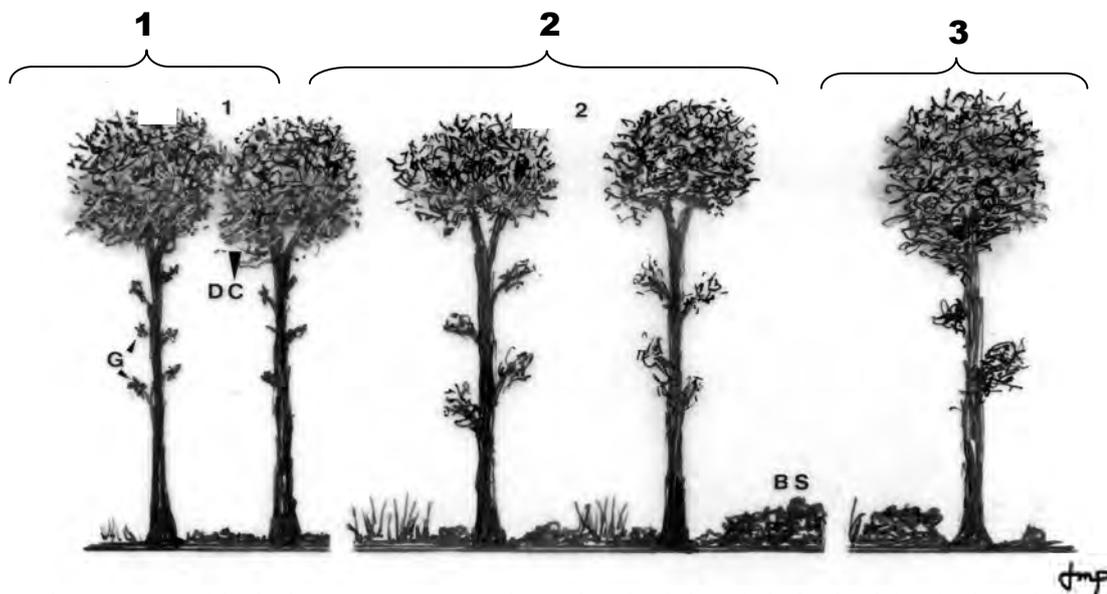


Figure 12 – Méthode des «coupes progressives» dans le régime de la futaie pleine équienne*

- 1** : coupe «sombre» dite d'ensemencement à sous-bois nettoyé mais avec peu d'arbres abattus. **2** : coupe «claire» ou d'éclaircie avec abattage d'arbres non semenciers en nombre réduit. **3** : coupes «claires» répétées, avec très peu de semenciers maintenus (cf. stade 1 de Fig11) G = «gourmand» ou rameau apparu grâce à l'éclaircissement, comme DC = «descente de cime», accroissement du houppier.

Pour les deux figures voir Fig. 35, page 210

Traitement du taillis simple

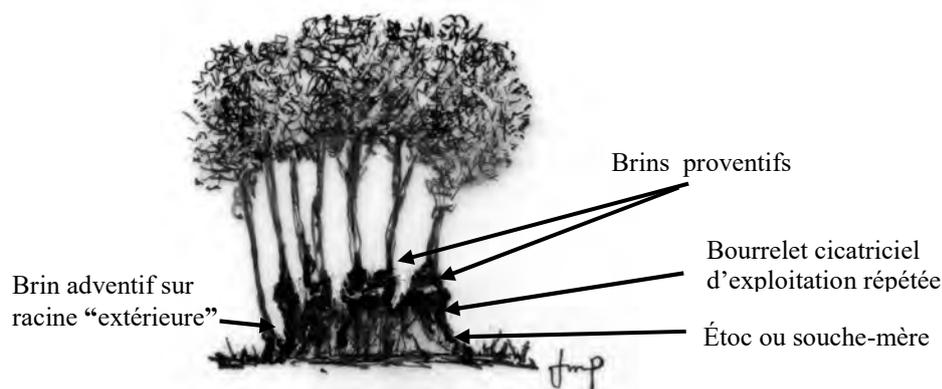


Figure 13 – Une cèpée de vieux taillis fraîchement exploité, avec jeunes rejets (brins) sur souche-mère ancienne

Le traitement en **futaie régulière** est préférentiellement celui du **régime domanial** ; celui du **taillis simple** est appliqué plutôt dans les **petites propriétés privées**, lesquelles usent plus couramment du régime du **taillis-sous-futaie**, solution intermédiaire des deux précédentes.

NOTE ADDITIONNELLE SUR LA QUESTION FORESTIÈRE

La ministre de l'écologie, se fondant sur ses souvenirs d'enfance (pour le **chauffage tout au bois**), attend beaucoup de la forêt française et de sa fameuse « **BIOMASSE** » ; et avec elle **quantité de citoyens** plus ou moins férus d'écologie. Mais tous ces gens ne **savent pas** trop ce qu'est **réellement** une « **forêt de rapport** » dite « **usine à bois** » par les professionnels. Ils n'ont aucune idée de l'**état exact** de la forêt, des **temps de croissance** des « **peuplements** »*, de l'**usure des sols**, et de tant d'autres questions qu'ils ne soupçonnent même pas. C'est, un peu à leur intention, que les **présentes pages** ont été incluses à une étude des stratégies de survie arborescente qui, si elles relèvent de l'intelligence, n'ont **rien à voir** avec le « **merveilleux** » dont on pare naïvement nos **espaces boisés**.

1 – brèves notions sur les forêts et les sylves

Avant toute chose, on doit avoir en tête ce qu'est une « **forêt** » d'un point de vue autre que « **vernaculaire** » ou « **profane** ». Le mot, issu du **FORESTA** de la langue juridique médiévale et forgé sur le latin **FORIS** = « **dehors** », désignait les **espaces boisés** relevant du **domaine seigneurial** mais situé à l'**écart** des **terres cultivées** par les « **gens** » du seigneur (serfs ou paysans libres) : seul le seigneur avait le droit de l'exploiter ou d'y chasser. Pour l'usage commun, il y avait la **SILVA** (sylva) apparenté au grec **hulè**, désignant des espaces boisés où chacun « **boisillait** » à sa guise (en principe), ce qui explique que beaucoup de ces espaces étaient déjà fortement dégradés avant la fin du Moyen-Âge. Toutefois, la **foresta** était **accessible** aux non-possédants, après accord du seigneur, pour des **usages** attribués par **ménage** de ses gens libres (ou feu = foyer = famille), droits désignés, pour cette raison, d'**aménagement**, d'où est sorti, à la fin, le fameux **management** des temps modernes, qui n'a donc rien, originellement, d'anglo-saxon...

À partir de ce vocabulaire, pour les **temps actuels**, on peut réserver le terme de **FORÊT** aux espaces boisés mis en valeur et **exploités**, selon des **règles** précises, par l'État (forêt domaniale) ou par les particuliers. Les espaces boisés encore **sauvages**, telle la « **forêt primaire** » tropicale humide (congolaise, amazonienne, etc.), comme celles redonnées par les hommes à la vie « **sauvage** », ou **préservés** par eux en zone tempérée ou froide (voir ci-après cl 70) peuvent être qualifiés de **SYLVES**, afin de les distinguer des **forêts d'exploitation**. Certaines **créations humaines**, de toute pièce ou presque, peuvent également mériter cette qualification, en raison de leur **masse** et des **effets** induits sur l'**environnement météorologique** (ou micro-climatique), telle la forêt landaise présentée plus loin (cl 71 et Fig. 14).

2 – de la sylvie en environnement froid

Nota Bene

Pour les raisons exposées au Prologue, les exemples choisis laissent de côté la forêt tropicale humide, objet de tous les soins d'une foule d'auteurs.



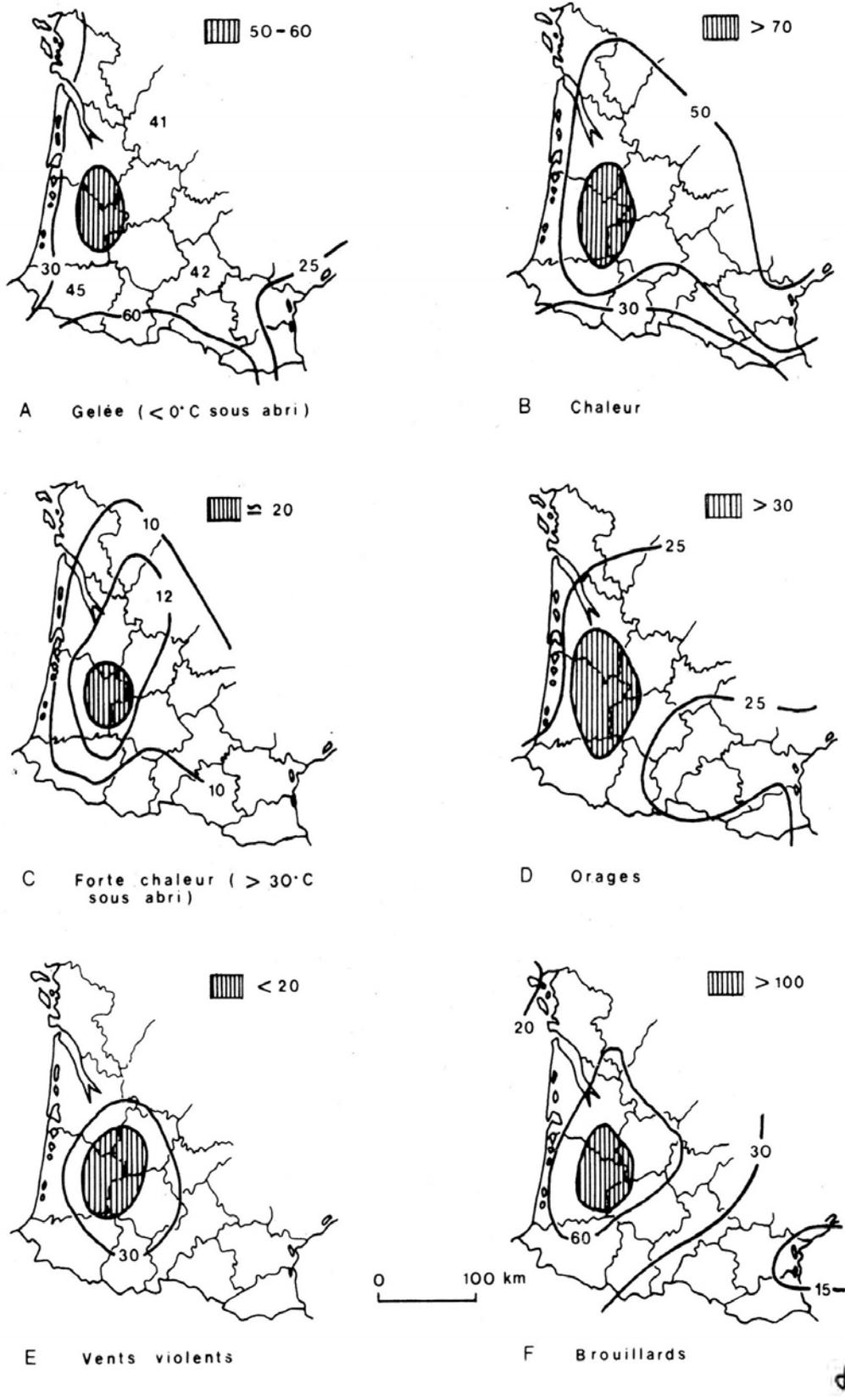
Le cliché 70 (ci-dessus) décrit **un aspect** de la **forêt boréale “douce”** (Finlande du Sud-Est, mitoyenne de la frontière russe) que les forestiers du cru laissent retourner à l’« **état de nature** ». En phase de rééquilibrage spontané de la Flore, le tissu forestier est **inégal, composite** et encore **non stabilisé**. Des **conifères**, pins sylvestres en forte régression, **sapins** surtout, constituent l’**ossature** de cette pré-sylvie froide et moyennement humide, qui est cependant très loin de pouvoir rivaliser avec les sylvies du Nord-Ouest de l’Amérique du Nord ou néo-zélandaises desquelles elle **tendrait** à se rapprocher. Des **feuillus** s’associent aux conifères sans que l’on puisse encore dire ceux qui, spontanément, survivront, car des espèces “**cultivées**” subsistent dans la population arborescente, avec **bouleaux**, aulnes, peupliers, frênes, etc., accompagnés, çà et là selon les milieux, d’**airelles** et de **myrtilles**, sur tapis dense de **lichens** et de **mousses**, bien visibles sur le cliché, car la **litière** du sol (feuilles mortes) est peu abondante et **discontinue**. Ce qui, en revanche, traduit bien l’**état** pré-sylvatique ou d’**ensauvagement** (cet adverbe signifie initialement “à la manière de la sylvie”), tient à la **STRUCTURE** même du “**tissu arborescent**”. Toutes les **classes d’âge** sont représentées (**jeunes pousses**, **arbres mûrs** et **vigoureux**, sujets **moribonds**, **morts sur pied**, **morts au sol**, **entiers** ou **rompus**, et plus ou moins **décomposés**, au milieu des **vieilles souches** moussues : telle est, en effet, la **sylvie véritable**. Mais un **travail humain intelligent** peut **mimer la sylvie** par ses **effets**, comme on va le voir ci-après de façon impressionnante.

3 – comme une sylve tempérée : le *pignada* landais

Dans les actuels départements des **Landes** (40) et de la **Gironde** (33), s'étendait, jusqu'au XIX^e siècle, ce que le Landais **Arnaud** nommait ses « *chers déserts* », c'est-à-dire une **végétation pauvre** de buissons et pelouses à **fougères, bruyères** et **graminées** sauvages, acides et imputrescibles (Molinie – v. cl **54, 56**), selon que les terrains sableux étaient d'**assez bien** à **fort mal drainés**, imperméabilisés pour certains, en profondeur par des dépôts « ferrugineux » dits *alios*. De tels **sols** forment **deux catégories peu fertiles** : les **podzols** humo-ferrugineux (cl **33**) et les sols **hydromorphes** surchargés en eaux peu mobiles, les uns et les autres cartographiés à la figure 10 (p. 65) avec leur **végétation naturelle**. Pour comprendre mieux le fonctionnement de ces sols et des nappes d'eau qu'ils contiennent, on se reportera aux **deux planches** des figures 8 et 9 (pp. 62-63). La société landaise était clairsemée, la plus spectaculaire de ses **activités** économiques consistant en un **élevage ovin** surtout (avec bergers perchés sur des chasses étant donné la nature des sols), en partie transhumant l'été vers les Pyrénées.

Pour valoriser ces pays attachants mais économiquement défavorisés, l'ingénieur **Brémontier** eut l'idée de **DRAINER** les sols, l'abondance de l'**eau** (marécages nombreux), comme on l'a vu plus haut, étant le principal **obstacle** au développement, afin de les rendre accessibles à une « culture » de type forestier fondée sur le **Pin maritime**, pour le **bois** et ses **sous-produits** tirés de la **résine** obtenue par le « **gemmage** » des arbres (*e.g.* essence de térébenthine). La réussite de l'**assainissement** et de l'exploitation de la **forêt** fut assez **spectaculaire**. Mais ce n'est là qu'un rappel de faits bien connus, seulement évoqués pour situer le problème du **passage** extraordinaire d'un **paysage** quasiment **NU** à un **paysage vraiment FORESTIER**, le *pignada* (nom local de la forêt de pins des Landes de Gascogne, cf. cl **71** ci-après), dont la **masse**, environ **1 000 000 d'hectares**, a créé les conditions d'apparition d'un **nouvel environnement**, dont les **influences**, au-delà des événements météorologiques, peuvent être considérées comme d'**ORDRE CLIMATIQUE**, quand on analyse les faits des **types de temps**, rapportés à l'environnement **régional** non boisé du *pignada*. La planche de figures (14), ci-dessous, montre clairement ces **phénomènes remarquables** qui peuvent valoir au *pignada* d'être **comparé** à une **sylve** par la **puissance** de ses **effets**, le **cœur** de la forêt, qui fut aussi celui de la crise froide de Janvier 1985, fonctionnant pratiquement comme une « **barysylve** » (un « **centre de gravité** »). Il y a là des enseignements à tirer sur quoi l'on reviendra.





les chiffres renvoient au nombre de jours par an où le phénomène se produit

Figure 14 – Principaux événements climatiques montrant la personnalité sylvatique du massif landais de pins maritimes par rapport à l’environnement non boisé

Les cartes de la figure 14, comme celles de la figure 10 (p. 65), sont tirées d’un article de J-M Palierne dans la revue *Hommes et Terres du Nord* (Lille/CNRS, 1987, pp. 146-151), numéro spécial en hommage au professeur Flatrès, et réalisées (J-M. P) à partir des données brutes de Météo-France, d’AFOCEL, NOAA, ACMG.

4 – le métabolisme sylvatique, la « chênaie atlantique » et les... “ blés beaucerons ”

En 1969, dans la revue *Norois* (Poitiers/CNRS), je publiai le schéma reproduit ci-dessous (Fig. 15) essayant de montrer la **complexité** de ce que je nommais à l'époque “métabolisme forestier” afin de donner une vue explicative d'un “paysage” dont débattaient des **géographes**. Il m'a servi dans la suite de mes **recherches** pour “tester” mes observations de terrain en travaillant dans les forêts et les sylves : c'est pourquoi je l'ai, par la suite, **requalifié** en “sylvatique”, car, tel qu'il est figuré, il est une **référence complète**, par rapport à laquelle peuvent être évaluées les **altérations** qu'induit la **sylviculture** dans les paysages naturellement boisés. Voir page 95 : effets de la lumière.

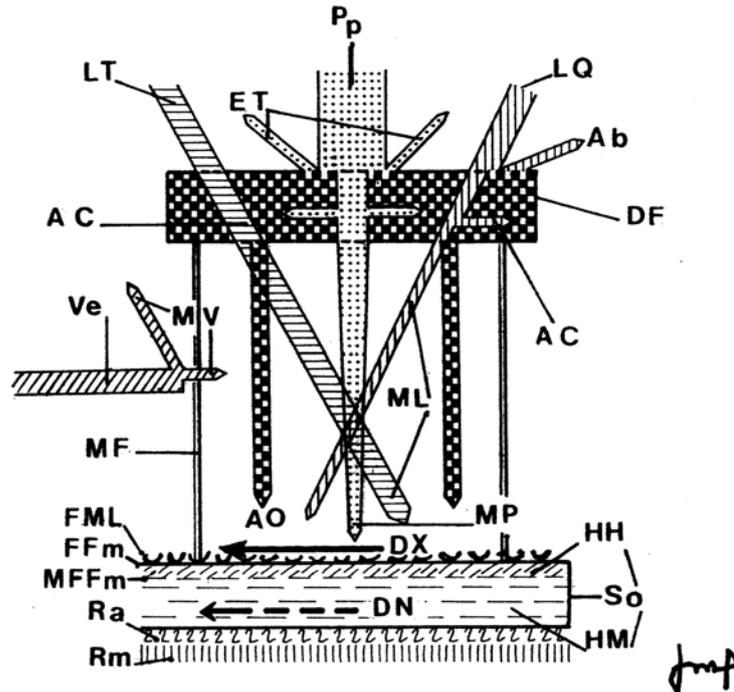


Figure 15 – Le “métabolisme” sylvatique

DF = dôme forestier - MF = mur forestier - So = sol - Rm = roche-mère - Ra = roche-mère altérée - Pp = précipitations - MP = modifications des précipitations (en quantité et en “puissance”) - LT = apports lumineux thermiques - LQ = apports lumineux qualitatifs (spectraux) - Ab = albédo (lumière réfléchie) - ML = modifications spectrales de la lumière - Ve = vent - MV modifications cinétiques du vent (vitesse) - ET = évapotranspiration - AC = assimilation chlorophyllienne - AO = apports de matière organique - DX = drainage exogé (écoulement hors sol) - DN = drainage endogé (écoulement dans le sol) - FML = (feuilles mortes de la litière) - FFm = microfaune et microflore - MFFm = minéralisation de la litière par la microfaune et la microflore - HH = horizons humifères - HM = horizons minéraux

d'ap. J-M PALIERNE 1969

Afin d'illustrer ce qui a été dit au § 1 de cette *Note*, on choisira ce que les forestiers nomment à la suite d'un des leurs, Ph. Duchaufour, le domaine de la **CHÊNAIE ATLANTIQUE, modèle d'exploitation** issu de l'excellent corps des *Eaux et Forêts* fondé par Colbert qui suivait là une très vieille tradition française “normative” des espaces boisés, puisque la remarquable *Loi de la Forêt* fut l'œuvre du Duc de Normandie, **Guillaume le Conquérant** qui l'institua, drastiquement, en Angleterre dont il devint le roi après en avoir écrasé l'armée à Hastings. Le **chêne** est effectivement considéré comme l'arbre **emblématique** des forêts **tempérées feuillues***. Voir page 95 : effets de la lumière.

Donc, dans sa **thèse** (v. en fin de chapitre ♣) l'auteur susdit a cru pouvoir définir la **forêt classique française** comme une « **chênaie atlantique** », en distinguant, par exemple, des **chênaies à Houx**, des **chênaies à Mousses**, etc. En 1975, dans ma thèse d'État en biogéographie^{♣♣} j'ai **contredit cette définition** en démontrant que la « **chênaie atlantique** », forêt totalement reconstruite par les hommes depuis Colbert, n'est qu'une **végétation artificielle** sur les trois quarts au moins du territoire national, et n'a pas plus de réalité en tant que formation arborée « naturelle » que n'en ont, en tant que formation **herbacée naturelle**, les **CHAMPS DE BLÉ BEAUCERONS** ; et qu'elle **ne remplit pas correctement les conditions "métaboliques" du schéma sylvatique** donné plus haut. Cet abus de langage est patent aux seuls clichés 45, 46, 48 p. 57 (comme aux 63 et 69, pp. 77 et 81) du présent ouvrage, qui montrent que les **seuls reproducteurs** tolérés lors des coupes de renouvellement de la forêt sont des **chênes**, à partir d'un sol débarrassé de toute autre espèce ligneuse (arborescente ou arborescente, notamment les morts-bois*) ! Du reste, les mésaventures rencontrées par ce type de **modèle**, dont la grande vague de **mortalité** des années 1970, y compris dans le « joyau » emblématique de *Tronçais* (03), soulignent cruellement l'« **aménagement** » dit en « **futaie régulière** », fondée sur les **chênes** (sylvestres*/sessiles et champêtres*/pédonculés), qui régit la gestion des forêts domaniales en France, selon un idéal qui fut présenté par ses responsables sous le nom de « **tapis vert** ». Les témoignages **photographiques** peuvent être **appuyés** par des **relevés de terrain minutieux** (dans l'emblématique forêt du Gâvre, 44, **bête noire** des forestiers français pour ses difficultés), comme le montrent les figures à suivre (relevés du parcellaire forestier – cadastrage double : des années 70 numéroté "ex" et actuel, le plan d'exploitation ayant complètement changé).

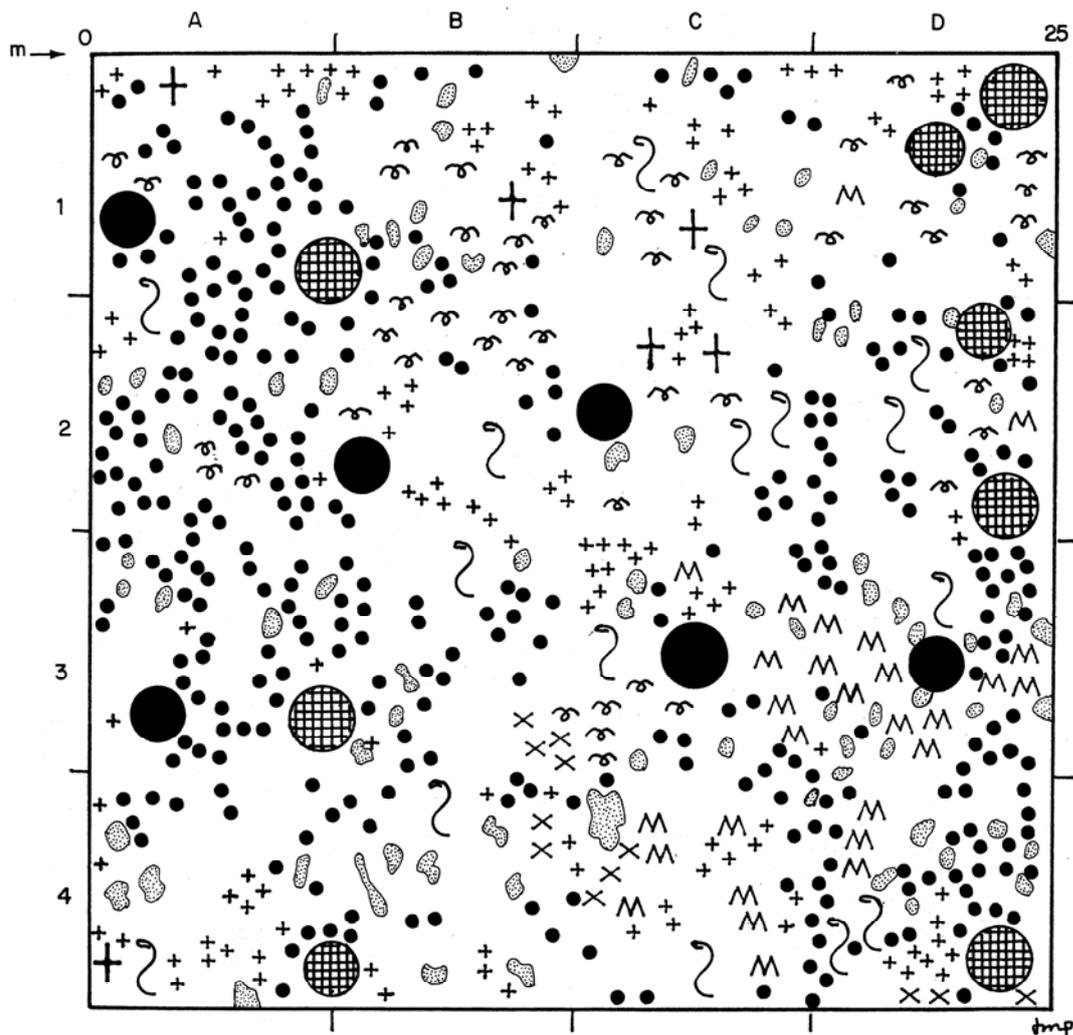
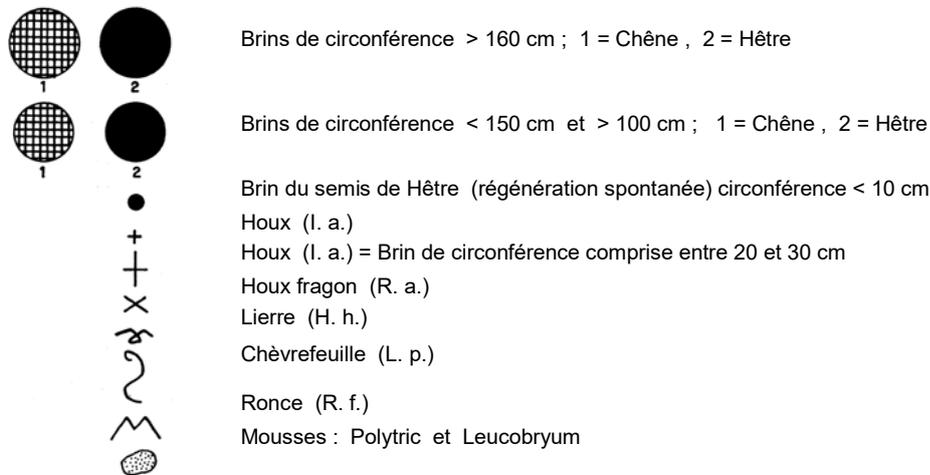


Figure 16 – Vieille **chênaie atlantique** (futaie régulière) avant la coupe de régénération
(*Gâvre*, Parcelle 34, ex 54 Nord) Légende (figure 17) à suivre

Le caractère **artificiel** de ce peuplement saute aux yeux, avec ses vieux **chênes** (cercles quadrillés), **alignés** comme au cordeau, et ses **hêtres** aussi puissants ou presque, mais venus **spontanément** comme l'atteste leur répartition **erratique** (et noter le **SEMIS ABONDANT** et **SPONTANÉ** des jeunes hêtres ; rien sous les chênes). C'est le type de la « **chênaie à Houx** » (croix).



N.B. Les cotes marginales d'échelle sont données en mètres (m)

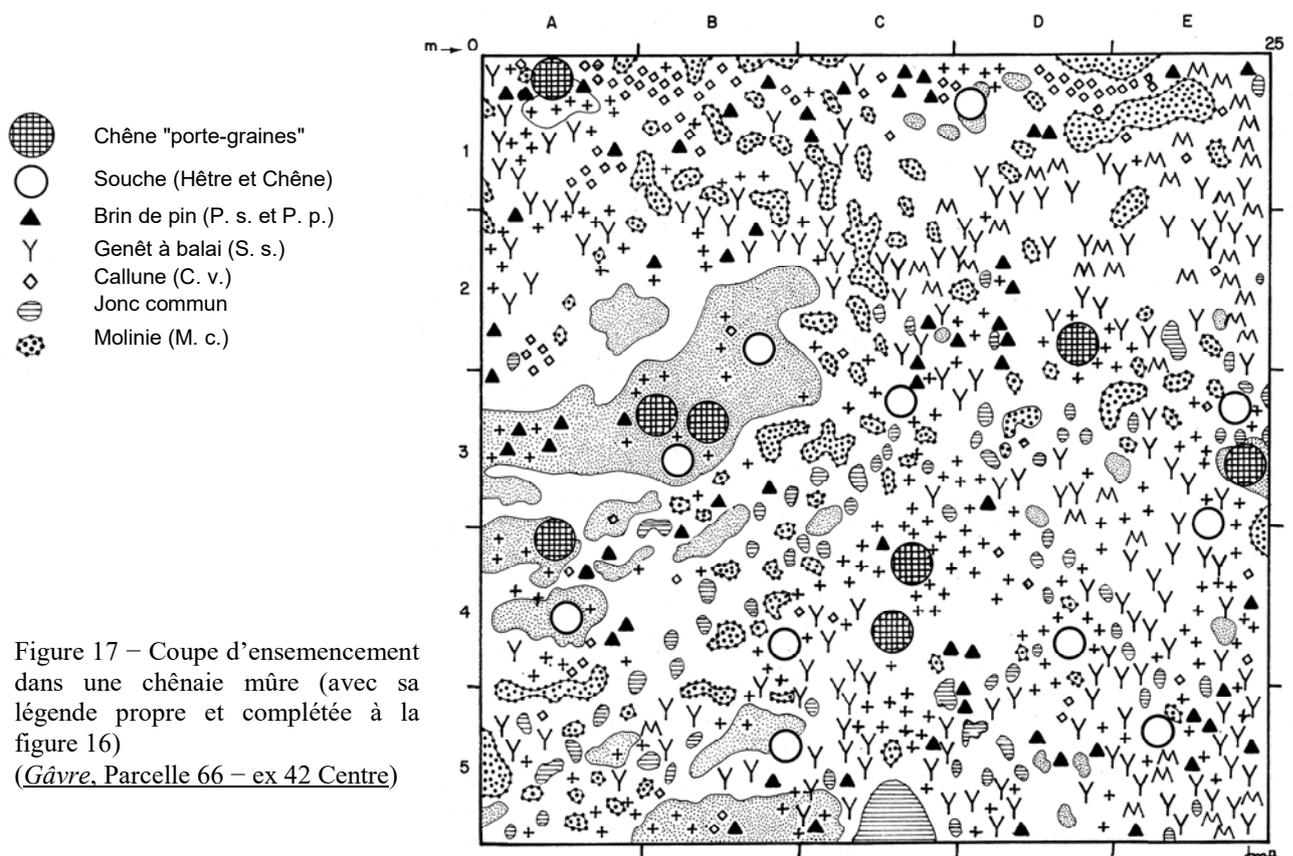


Figure 17 – Coupe d'ensemencement dans une chênaie mûre (avec sa légende propre et complétée à la figure 16)
(Gâvre, Parcelle 66 – ex 42 Centre)

La figure ci-dessus (17) représente un relevé de «**placette**» dans une parcelle en cours de régénération, par «**coupe claire** (dite) **d'ensemencement**» où **seuls** les **chênes** [sans distinction entre sylvestre (sessile) et champêtre (pédunculé)] sont «**autorisés**» à se **reproduire**. Les espèces arborescentes (*e.g.* **Hêtre**, **Charme**, **Bouleau**, etc.) et arbustives (**Houx** y compris) sont sévèrement neutralisées (voir figures suivantes).

Malgré ces “**précautions**” (... ou à cause d’elles, car elles **dénaturent** la *Flora*), les **résultats** mis en évidence par un autre relevé (Fig. 18 à suivre), obtenus après plusieurs années, sont **médiocres**.

On y relèvera que, bien qu’il n’y ait aucun «semencier» de son espèce, le **Hêtre** fait bien preuve de **dynamisme spontané**, puisque ses pousses sont entrées dans la parcelle.

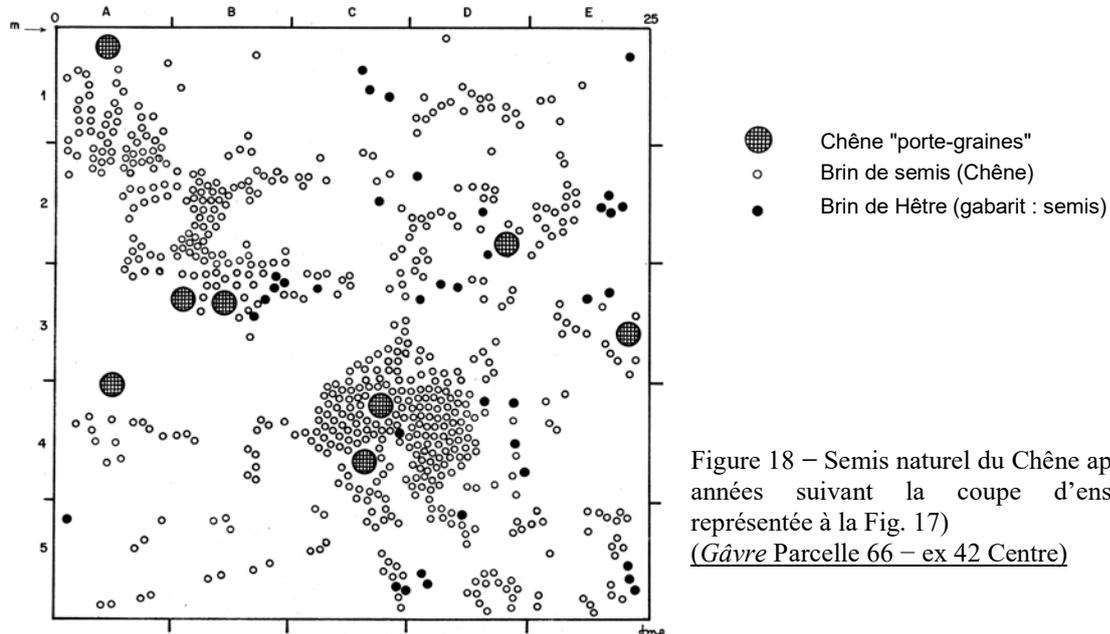


Figure 18 – Semis naturel du Chêne après plusieurs années suivant la coupe d’ensemencement représentée à la Fig. 17)
(Gâvre Parcelle 66 – ex 42 Centre)

Lorsque la **brosse de semis** de **CHÊNE** (rev. Fig. 11 et 12, et v. cl 100, p. 116) se forme en “**nappe**” **continue** au **pied** de leur **semencier**, que l’on préserve en **sacrifiant tout le reste**, à charge pour les semenciers de combler les vides... C’est ce que l’on voit à la figure 19 (ci-après), qui est un troisième type de **placette** de relèvement où l’on voit ne subsister que deux semenciers avec “nappes” réduites.

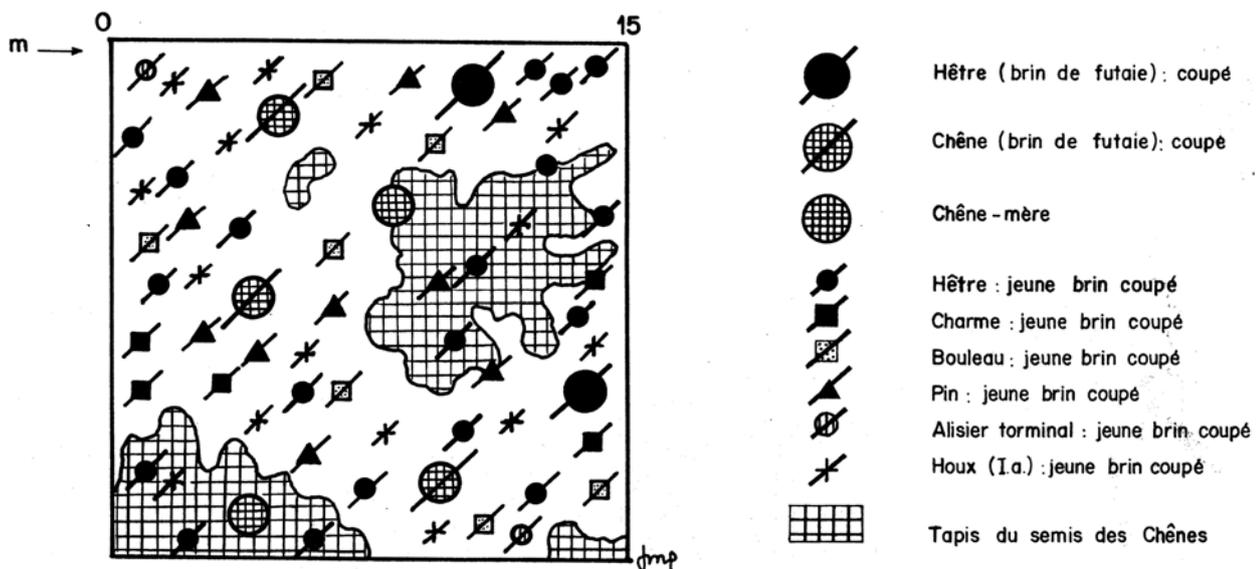


Figure 19 – Formation de la **chênaie atlantique (PURE)**, par élimination de la concurrence spontanée
(Gâvre. Parcelle 67 – ex 43 Centre)

Par ailleurs, l’introduction **imprudente** en milieu **fermé** (forêt), domaine du chêne **Sylvestre*** (Sessile), d’une espèce de milieu **découvert** (« plaine »), chêne **Champêtre*** (Pédonculé), a **perturbé**

L'écologie de celui-ci en affaiblissant sa résistance : en 1976, les **sujets forestiers** ont beaucoup moins bien résisté à la **sécheresse** que leurs **homologues de plein air**. De plus, la **proximité génétique** de ces deux "espèces" [on leur attribue indifféremment le même nom (!) de « **rouvre** »] fait qu'elles ont pu s'hybrider facilement, ce qui a abouti à multiplier les sujets **stériles** (on l'a signalé plus haut), incapables d'assurer le renouvellement spontané de la forêt (*cf.* les clichés **63** et **69**). De surcroît, en méconnaissant les **lois d'une concurrence** biologique **assimilable** à la compétition **intra-spécifique** (bien décelée par Darwin), la création de peuplements* de **chênaie « pure »** formée d'individus quasi "**CONGÉNÉTIQUES**" (on dirait **consanguins** pour des animaux), induit des **rivalités excessives** et dangereuses, car les individus d'**ESPÈCES très voisines** ont des **BESOINS très voisins**, et les **humus** qu'ils produisent sont **carencés** du fait du non **respect** de l'indispensable **diversité biologique** des populations (biodiversité – *cf.* cl **59**, p. 74). Le système de la futaie pure, dense, équivaut donc à un forçage individuel exagéré et à un forçage collectif excédant la concurrence. Plus qu'une erreur, elle est une **faute**, et même un **déni scientifique** (comme on dirait d'un péché en religion).

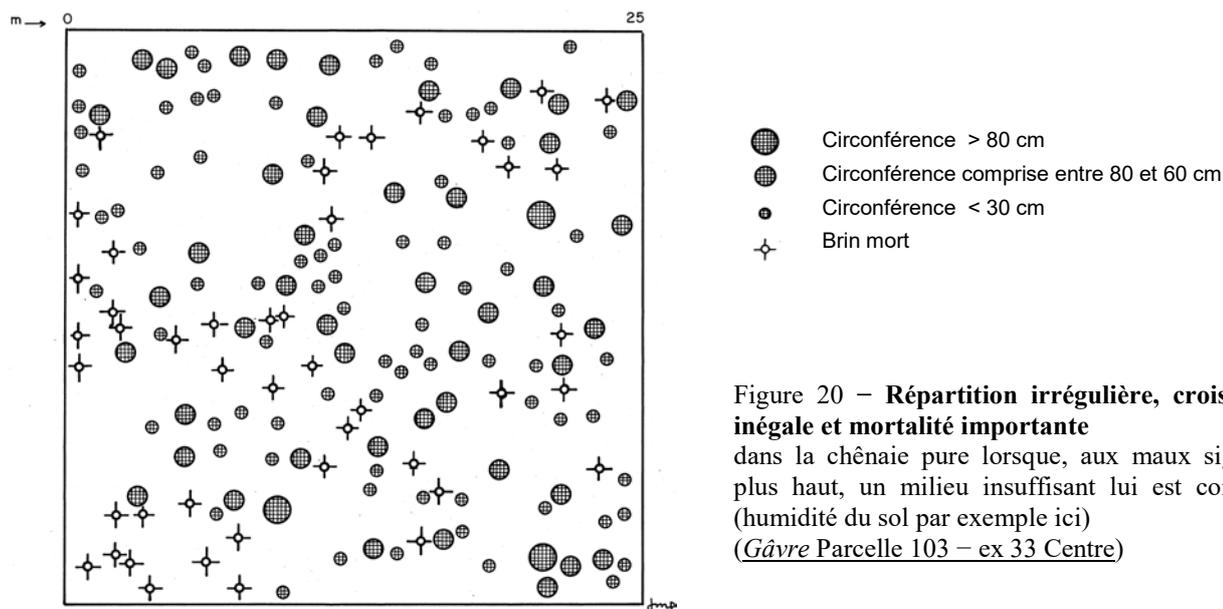


Figure 20 – Répartition irrégulière, croissance inégale et mortalité importante dans la chênaie pure lorsque, aux maux signalés plus haut, un milieu insuffisant lui est consacré (humidité du sol par exemple ici) (*Gâvre* Parcelle 103 – ex 33 Centre)

L'**eau**, dans les sols forestiers, est un vrai **fléau** trop souvent méconnu (*rev.* cl **45-49**, **53/54**). Dans les forêts sous **climat océanique** (plus ou moins) et à sols tendant à l'**hydromorphie** (vue aux paragraphes des sols), le traitement en **futaie régulière** avec **coupes massives** (à blanc ou totale dans les parcelles enrésinées : pins, épicéas, etc.), les **vidanges** des coupes par les **fardiers** lourds ont des conséquences non négligeables : la figure 21 (1 et 2) le montre à l'envi par l'invasion de plantes **appauvrissantes** en **plein milieu forestier** (joncs, bruyères, graminées acidifiantes, etc.).

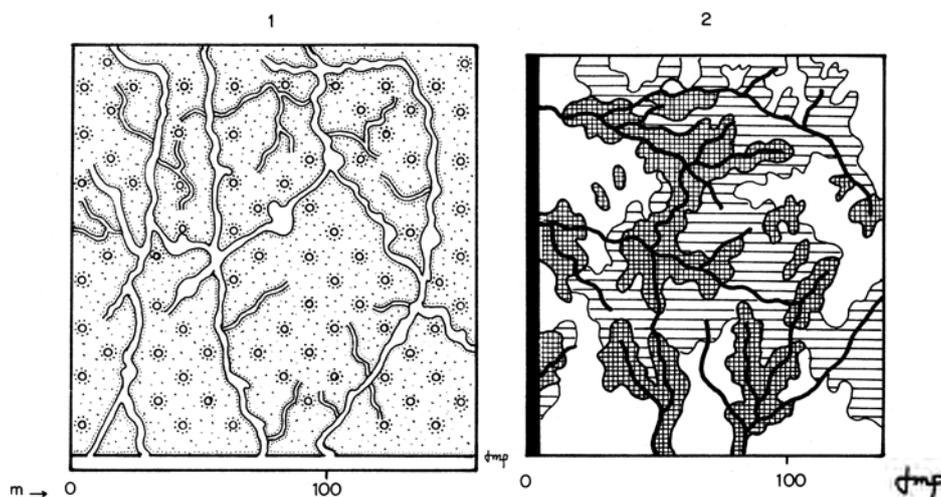


Figure 21 – 1. Ouverture de **chemins** et **pistes de débardage** dans deux futaies en régénération
2. Quadrillage : aire à joncs et molinie ; rayures : aire à bruyère (callune) et molinie - (*Gâvre*, 148 – ex 1 Sud)

Enfin, le RÉGIME même dit de la « Futaie équienne* régulière », qui obéit aux traitements CYCLIQUES (« RÉVOLUTION » de 150 à 200 ans) tels qu'ils sont schématisés aux figures 11 et 12, paraît ne pas respecter suffisamment les rythmes biologiques de la REPRODUCTION, ce qui peut aussi, dans les situations complexes***, nuire gravement à la régénération à laquelle il sert pourtant de fondement. Passant de la COHUE confuse du fourré à la futaie FERMÉE [au point que les premières coupes de régénération en fin de révolution sont dites sombres (car peu de lumière atteint le sol qui en a été privé sur un siècle et demi à deux siècles)], par les étapes surpeuplées du gaulis et du perchis (nécessitant des dépressages* périodiques), les Chênes (probablement d'ailleurs le Champêtre ou Pédonculé surtout) souffrent de ce que l'on peut appeler une RÉTENTION SEXUELLE inappropriée à une saine reproduction, parce que excessivement prolongée. Dans la futaie MÛRE (!) fermée, il n'y a pratiquement aucun gland qui germe, car il n'en tombe pas au sol, les arbres "sachant" (ou sentant, ou... peu importe le vocabulaire !) que leur semence serait perdue ; la germination des Chênes (le Champêtre ou Pédonculé surtout) exige effectivement une bonne illumination pour se réaliser. Or, après cette "ABSTINENCE" forcée, allongée au-delà du raisonnable, l'éclaircie brutale de la régénération par coupes dites « claires » (parce que quantitativement fortes), provoque ce que l'on peut appeler un "BOND REPRODUCTIF" disproportionné par rapport aux besoins : trop souvent, le sol est littéralement JONCHÉ de glands morts (comme "charançonnés"). Il faut ajouter également que la régénération par la « méthode des coupes progressives » (soit « sombre – d'ensemencement », « claires – secondaires » progressivement rééclaircies, « définitive »), est une solution bâtarde, car elle ne convient ni tout à fait au chêne Sylvestre (sessile) qui aime une demi-ombre pour la germination de ses glands, ni tout à fait au Champêtre (pédonculé) qui préfère une lumière raisonnable (illumination plutôt qu'insolation) pour la germination des siens.

À partir de là, on comprend beaucoup mieux les échecs que connaît la régénération de la supposée « chênaie atlantique ». Des individus aptes à se reproduire avant l'âge de 20 ans dans le respect de leurs caractéristiques spécifiques, sont, soit exposés à une hybridation stérilisante, soit réprimés sexuellement par le système de la futaie dense équienne, donc soumis à l'alternance brutale de l'abstinence forcée à la flambée reproductive. Il suffit, pour le comprendre, de rapprocher les clichés 63, 69, 104, 105 et 107, lesquels décèlent clairement le contraste violent entre la surprécocité sexuelle et le retardement sénescence de la sexualité. La belle notion de vie s'en trouve littéralement niée

En raison de tout ce qui a été vu et dit dans cette séquence, et de la remarque finale donnée en *** (ci-dessous), je répéterai ici, une fois de plus, ce que je concluais de mes recherches de THÈSE (1968-1975... !) : il faut REVOIR LES FINALITÉS attendues de l'EXPLOITATION DE LA FORÊT FRANÇAISE et les MODES de GESTION de celle-ci.

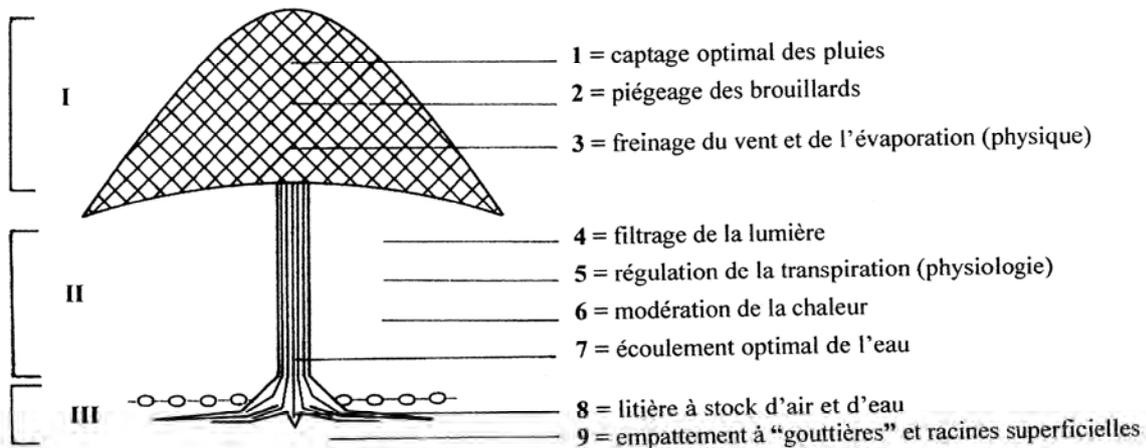
Tandis qu'ils subissent les CRITIQUES DES ÉCOLOGISTES POLITIQUES qui les pressent, avec tant d'autres de "BOOSTER" (!) LA... "BIOMASSE" dont ils sont "COMPTABLES", alors qu'ils doivent aussi veiller à SATISFAIRE les "BESOINS" des CHASSEURS à courre, à cors et à cris (ou à tir), il est PATHÉTIQUE de constater que les FORESTIERS doivent s'échiner à créer des « AIRES DE PIQUE-NIQUE », des « PARCOURS DE SANTÉ », des « CIRCUITS PÉDAGOGIQUES », à l'intention de CITADINS égoïstement soucieux de leur bien-être ou des temps et des lieux de leurs récréations.

Là n'est pas leur mission première, quand bien même doivent-ils permettre la libre circulation en forêt, par un meilleur entretien des routes forestières dont on peut contester leur fermeture complète aux automobiles particulières, qui ne défoncent pas les chaussées comme le font les transports lourds de bois... En revanche, le débardage au cheval est impératif dans les sols lessivés hydromorphes et à tendance hydromorphique. Quant aux chasses à courre suivies en voiture, elles sont un pur scandale, de même que les ramassages massifs de champignons qui nuisent aux mycorhizes*.

Quant à l'exploitation proprement dite, elle devrait être ASSOLÉE, c'est-à-dire "personnalisée", avec une sole de forêt strictement en RÉSERVE et interdite à toute pénétration (e.g. 500 ha. en site varié sur un massif de 4500) ;

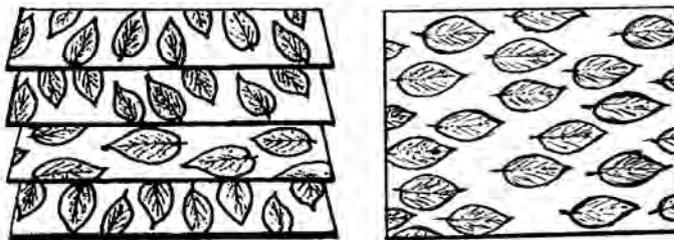
des soles de forêt productive, jardinée (= sujets d'âge variable), adaptée aux besoins modernes qui ne sont plus ceux, colbertistes, de la marine en bois, non plus que des écologistes incultes qui pensent « chauffage au bois généralisé » (stupide), sans mystique du « chêne-roi-des-forêts » (e.g. le Hêtre est un arbre à valoriser (voir figure 22 à suivre et cl 52 avec commentaire, p. 61) ;

et des **méthodes LIGNICOLES**, avec **labours, amendements, engrais naturels, élagages rationnels, sélections surveillées** : le temps de la forêt **prétendument NATURELLE** doit être tenu pour celui des **billevées révolues**. La **ligniculture** est le **complément moderne et nécessaire** des sites en réserve.



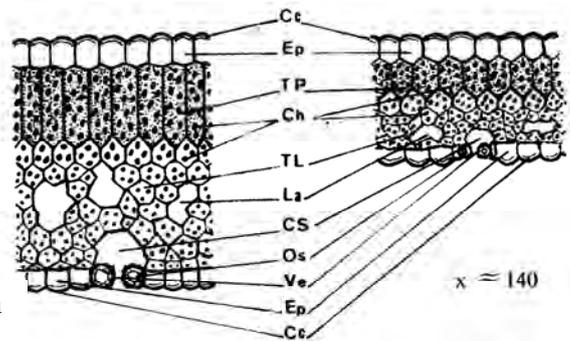
Silhouette générale de l'arbre en sous-étage de futaie (v. Fig. 11, p. 82)

Ci-dessous : **disposition des plans foliaires** : elle correspond aux très mal nommées « *fentes de timidité* » qui visent à éviter aux feuilles de se gêner dans la captation de la lumière.



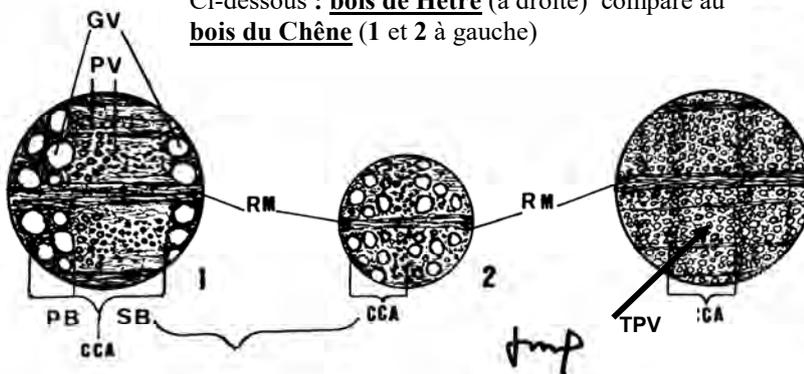
Ce "dispositif" permet un passage optimal de l'eau, de l'air et de la lumière, utilisables ainsi par chacune des feuilles -

Ci-contre : **coupe verticale à travers deux feuilles** : à gauche, feuille de lumière, à droite, feuille d'ombre



Légende commune - Cc : cuticule - Ep : épiderme - TP : tissu palissadique (protecteur) - TL : Tissu lacuneux - Ch : chloroplaste - La : lacune - CS : chambre sous-stomatique - Os : ostiole du stomate - Ve : vestibule du stomate -

Ci-dessous : **bois de Hêtre** (à droite) comparé au **bois du Chêne** (1 et 2 à gauche)



1 : Pédonculé de lisière ombrée - 2 : Sessile d'ombre dense - GV : grands vaisseaux - PV : petits vaisseaux - PB : premier bois ("printemps") + SB : second bois ("été") = CCA : "cerne" de croissance annuel - RM : rayon médullaire - TPV : très petits vaisseaux à diamètre constant

Figure 22 — Le Hêtre, un arbre de grande ressource (rev. cl 52, p. 61) éléments de morphologie, d'anatomie et de physiologie (thèse d'État J.-M. Palierne, Mai 1975, Rennes)

* DUCHAUFOR Philippe.

RECHERCHES ÉCOLOGIQUES SUR LA CHÊNAIE ATLANTIQUE FRANÇAISE, Thèse - Annales E.N.E.F. XI, 1, 1948, 335 pages.

** PALIERNE Jean-Max

LES FORÊTS ET LEUR ENVIRONNEMENT DANS LES PAYS LIGÉRO-ATLANTIQUES NORD - Recherches et réflexions biogéographiques sur les discontinuités et la dynamique des paysages naturels et humains. Thèse d'État, Rennes, Mai 1975, 799 pages (A4), 264 figures, Index. Bibliographie de 279 titres classés et annotés. Compte-rendu dans les *Annales de Géographie/CNRS*, Mars-Avril 1977, 86^{ème} année, pp. 224-227 (Prof. A. Meynier).

*** Il faut entendre par là de nombreux milieux forestiers dont les sols « évolués » (c-à-d. **dégradés**, parfois de façon sévère) ne peuvent **plus porter de formations boisées de haute qualité**, que l'on soit dans le Massif Armoricain (*Le Gâvre*, 44, hantise des forestiers) ou dans le Jura (*Chaux*, 39), en passant même par le **paradigme** de la chênaie française (*Tronçais*, 03).

* Dans le présent ouvrage, comme dans mes publications antérieures, je n'utilise pas le mot *canopée* en raison du contresens qu'il induit en français. Entré dans cette langue en 1989 seulement (selon A. Rey, *Dictionnaire Culturel*, Robert éd.), il a été **transféré** de l'anglo-saxon *canopy*, lequel renvoie à *canapé*, dont la métonymie flagrante a fait prendre le « **ciel de lit** » ou « **dais** », ou le « **rideau de lit** » (de la « literie » médiévale notamment) pour l'ensemble du couchage auquel est assimilé le **canapé**. Les auteurs qui ont introduit le mot en français l'ont fait par *dandysme pseudo-scientifique*, à partir d'une **NOMENCLATURE ANGLO-SAXONNE APPLIQUÉE PRINCIPALEMENT À LA FORÊT TROPICALE HUMIDE**, en renonçant à « *frondaison* » (de *frons*, *frondis* = « feuillage » en latin, correspondant très bien au « **houppier** » **FORESTIER** d'ensemble – rev. Fig. 5, *Prologue*). Le mot « **voûte** », appliqué à la **masse des frondaisons**, longtemps utilisé en français, n'est **pas inférieur** à *canopy* : bien au contraire, notamment si on l'accompagne du mot **coupole**, de vieil usage également et qui n'a pas démerité (aussi bien que **dôme**).

En fait, *via* le latin *conopeum* = « **rideau**, tenture, pavillon » et surtout **TENTE** (**habitat primitif**), le mot vient du grec *kônôpëion* = « **moustiquaire**, rideau de lit », à partir d'une racine *KON* ou *KÔN* = « **cône** » ou « **forme triangulaire** » (*konnos* = « **petit cône** »). Parce que la moustiquaire, imitée de la **TENTE**, et suspendue au-dessus du lit a, le plus souvent, un « **tombé** » en cône (comme sur les rideaux des anciens berceaux). Il est donc linguistiquement absurde de nommer « **triangulaire** » une forme grossièrement **tabulaire** (ce qu'est le « **toit** » forestier) uniquement **pour faire image**, alors que donner le nom de **feuillage** à ce qui l'est, est tout à fait légitime. À la rigueur, **canopée** peut s'appliquer au **houppier** d'**UN arbre** pris isolément ; pas à un « **étage** » forestier pris globalement (métonymie fautive). Encore faudrait-il que la masse feuillée – qui devrait du reste faire **CÔNÔPÉE** (pourquoi des scientifiques « chipoteraient »-ils la rigueur linguistique ?) – descendît très bas vers le sol afin de correspondre à l'image du rideau de lit. Le **moustique** (ou le moucheron) *kônôps* (*kônôpion*) en a aussi tiré son nom (*via* la moustiquaire, et non l'inverse, sauf en cas d'origine étrangère – peu probable (égyptienne ?) – du mot). Les mêmes erreurs ont été commises à propos des « **empattements** » contrefaits en... « **contreforts** » (v. *Séquence IV*, paragraphe du Temps compensé, cl 72 et sq.).

Par surcroît, ma formation en **histoire médiévale** m'a appris à utiliser **CÔNÔPÉE** tout autrement, selon son **sens exact premier** qui renvoyait au **linge** couvrant le **tabernacle**, ou (encore aujourd'hui) le **ciboire** sur l'autel (en forme de trapèze ou de pyramide (cône) tronquée).

Nota Bene

À propos de ladite canopée, H. Puig (La forêt tropicale humide, Belin éd.), note fort justement que « ce terme n'a pas le même contenu pour tous » (p. 178) ; un **mot excessivement polysémique** est rarement un **terme scientifique irréprochable**. Quant à dire, même s'agissant de la forêt tropicale humide, que seule la canopée compte, le sous-bois étant « sans grand intérêt » (Fr. Hallé), c'est une **aberration ; absolue** dans le cas de la **forêt tempérée**. Avant qu'Hallé ne construise son « radeau des cimes », variante des « **tyroliennes** » du chercheur américain Donald Perry (voir in Les Forêts – éditions Time-Life, Amsterdam 1985, p.135), j'avais personnellement **exploré** cette voie de **recherche** (imitant les grimpeurs d'EDF ou des PTT), comme l'a observé et rapporté le professeur Meynier (†) dans un **compte rendu de mes travaux** (Annales de Géographie/CNRS, Mars-Avril 1977, pp. 224-227). Finalement, il est possible d'étudier, au sol, les « **feuilles de pleine lumière** », aussi bien que celles cueillies au sommet des arbres comme le voulaient, entre autres choses, ces escalades qui effrayaient mon directeur de thèse (v. Fig. 22, ci-dessus, p. 93).

Du point de vue de la recension et de l'inventaire d'espèces nouvelles, en revanche, l'exploration des frondaisons est fort utile, mais ne sert en rien une cause honorable. Hallé en a fait l'amère expérience, hélas !, à propos de la forêt primaire. Toutefois, en tant que complément de recherche, l'étude particulière, in situ, des FRONDAISONS présente d'indéniables avantages : voir en fin de chapitre sur les Loupes (Séquence V, p. 168), l'apport sur le plan pathologique.

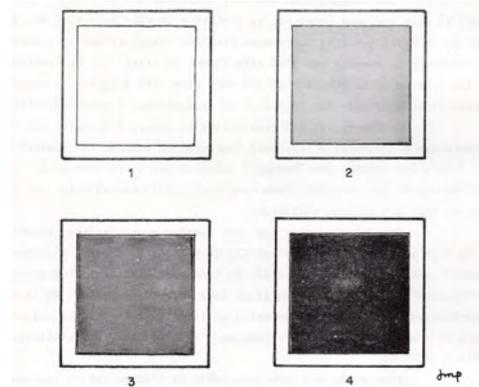
COMPLÉMENTS

Intensités lumineuses : des découverts à la forêt drue

Figure I – Différences d'intensité lumineuse selon le temps et le lieu d'exposition d'un papier sensible (*Lumitra T 13 /1*), rapportées aux mesures enregistrées par un luxmètre et traitées ensuite en « niveaux de gris ».

De gauche (en haut) à droite (en bas) :

- 1 référence non exposée
- 2 hêtraie (60 minutes)
- 3 pineraie (10 minutes)
- 4 découvert (1 minute)



Pour apprécier la différence d'intensité lumineuse on se reportera à la figure 15 (p. 87) qui montre, schématiquement, la destinée complexe de la lumière solaire interceptée par la forêt.

Le cliché 52, page 61, est une illustration photographique (partielle mais sensible) des variations d'intensité lumineuse en forêt.

À titre purement indicatif pour le lecteur non professionnel, on relèvera dans l'exemple sommaire (ci-dessus, Fig. I) que pour la même unité de temps et de surface que l'intensité lumineuse est 600 fois moindre en 2 qu'en 4.

Ladite représentation n'est destinée qu'à rendre perceptible la variabilité de l'intensité lumineuse, qu'affectera l'augmentation du réchauffement climatique attendu au cours du XXI^{ème} siècle. Comme tout porte à croire que cette élévation de température n'est pas qu'humaine, il faut s'attendre à des conséquences peut-être plus fortes que celles annoncées par les compilations du GIEC.

Pour ma part, dans une étude climatique assez approfondie, menée au centre de l'hémisphère continental (voir page 232), soit la région nantaise (v. Bibliographie p. 311), j'ai noté, à la suite de la crise caniculaire aride de 1976 (et pour une période antérieure de 25 ans), que si les précipitations ne baissaient, en moyenne, que de 3,8 mm/an pour la période 1951-1976, la baisse estivale était de 3 mm, pour une élévation de température estivale (même période) de près de 0,4°Celsius, pour une augmentation de l'insolation estivale concomitante de 7,41 heures.

Si l'on continue à discuter du climat au lieu de l'étudier sérieusement, c'est-à-dire, notamment, à confondre météorologie et climatologie, paléoclimatologie (très discutable d'un point de vue complet et rigoureux) et climatologie du futur, on se prépare, sur Terre, des lendemains qui seront plutôt surprenants (rev. cl 51 p. 60, 165 et 215 pp. 196-197).



Cohabitation compétitive entre mousses et lichens sur un tronc de chêne

SEQUENCE IV

ÉTHOLOGIE DE L'ARBRE

**la maîtrise de l'espace et du temps
par les grandes stratégies de survie**

*«On aimerait savoir la façon dont l'organisme décide de ce qu'il a à faire
en présence d'une situation donnée »*

André Lwoff - prix Nobel de Biologie
(L'ordre biologique)

LE TEMPS COMPENSÉ

« ratisser large quand on ne peut fouir profond » (empattements et contreforts v. ♣ pp. 240, 350-351)

Nota Bene Souvent synergiques, parfois interchangeables ou transmuables de l'une à l'autre, éventuellement complémentaires, les tactiques et les stratégies de survie seront confondues dans l'étude qui mêlera de même l'espace et le temps, celui-ci devenant la variable commune de référence.

Voir aussi p. 151

A travers les photographies présentées jusqu'ici, on a bien vu qu'il n'y a que deux types d'enracinement chez les arbres : celui qui fait plonger les racines en profondeur dans le sol (**pivotant**) et celui qui les maintient près de la surface (**traçant**), voire sur celle-ci en partie (rev. cl **16 à 18 pp. 37-38, 36 à 39 p, 53** et Fig. 5). En considérant les grands feuillus de la *Zone Tempérée*, on peut dire que, en général, les chênes ont plutôt un enracinement profond (ou « pivotant »), et les hêtres, un enracinement superficiel (ou « traçant » – cf. cl **87 et 88, p. 107, et 38 p. 53**). Et pourtant, à regarder le cliché **73** (page suivante), on va voir le contraire. Les vieux forestiers français disaient de tels arbres qu'ils étaient dotés d'« **EMPATTEMENTS** » ; ce que l'Anglais Richards, dans un livre qui fait encore autorité, a **REPRIS** des arbres des pays **TEMPÉRÉS** en l'**appliquant** (en français dans son texte (v. ♣ p. 102 ci-dessous) !) aux arbres de la forêt équatoriale (dite « pluviale » – v. cl **72, Cote d'Ivoire**, ci-dessous). Toutefois, ne trouvant pas de mot anglais correspondant à « **empattement** », Richards utilisa *buttress* (« contrefort »), ce qui rend très mal, et fausse même, l'idée que l'on peut se faire des empattements. Depuis, les spécialistes francophones emploient « contreforts », et pour les arbres tropicaux exclusivement ; à l'inverse du créateur du mot lui-même ; et même... quand ils se réclament de son ouvrage !



72

Cherchant une utilité aux « contreforts », et oubliant que les arbres ne sont **pas** des **églises romanes**, ils ne leur voient qu'une seule fonction : celle de les **fixer** solidement au sol... afin de lutter contre la force du vent. Si elle existe, cette fonction ne peut être qu'**accidentelle** (ou accessoire, et encore !) l'essentiel de son but étant totalement ailleurs, d'autant qu'en **forêt dense** la force du vent est nettement **moindre** qu'en rase campagne... Ce sont même les arbres d'Armorique qui montrent la voie à suivre pour comprendre ce dispositif anatomique, car leurs conditions de vie forestière ne sont pas meilleures que celles de la forêt dense tropicale. Ce problème s'inscrit dans l'**ÉTHOLOGIE VÉGÉTALE** qui a été définie dès 1975 (Thèse d'État, J-M. Paliarne, p. 648 par exemple.). La **question des contreforts** est tellement **contro-**versée que l'on va la **reprendre** plus loin p. 103.



Ci-contre (cl 73) un collet de chêne sylvestre* (sessile) superbement “empatté” (jusqu’à 1,60 m au-dessus du sol) et ci-dessous (74) son étoc après abattage (*Le Gâvre*, 44). Cet exemple remarquable, ajouté à ceux des clichés 2, 18 (p. 38), 74, 76 à 78 (ci-après) montrent assez que les arbres de la zone tempérée sont parfaitement aptes à l’**empattement** que les Français devraient être les derniers à nommer maladroitement, et faussement surtout, « *contreforts* ». L’adaptation au terrain – qu’il représente – est, du reste, très subtile, ses variations étant rapides et importantes comme le font voir les clichés 75 à 78 à suivre.



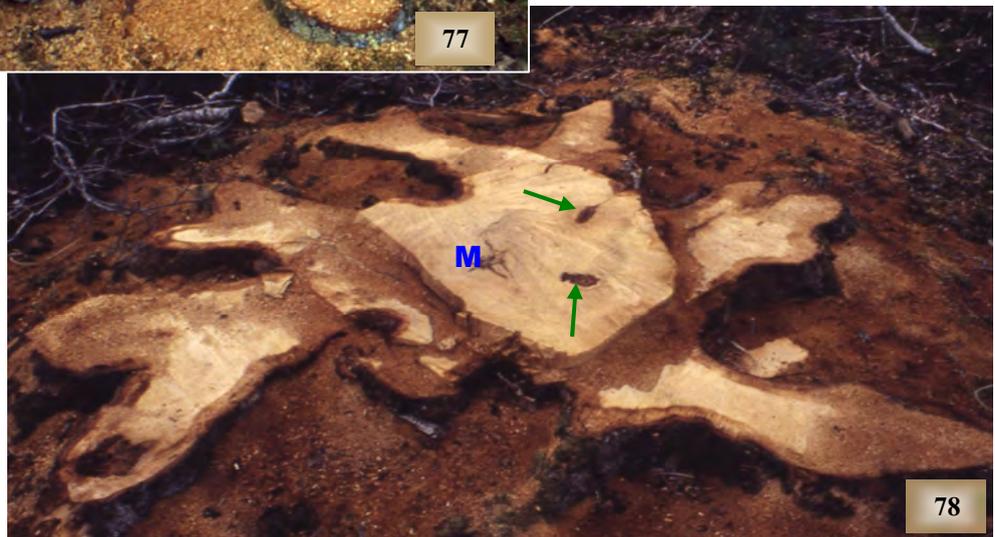


Relativement aux variations signalées ci-dessus, elles sont bien visibles, effectivement, à travers les quatre étocs de chêne (clichés 75 à 78) relevés dans une même parcelle et qui montrent le parallélisme entre la disparition de la circularité du collet au sol et l'extension de plus en plus complexe de l'enracinement de surface (*Le Gâvre*, 44).

Tous ces individus n'ont évidemment qu'un **seul** rachis central (**cœur** avec moelle).



Ci-dessous (cl 78), ne pas confondre les **cicatrices** de repli des croissances d'empattement (deux "taches" marginales foncées à droite – flèches) et le cœur (avec moelle – M), au centre de la souche.



La **fonction** des empattements n'étant **PAS MÉCANIQUE** (étaieement !, car on n'est **pas**, ici, dans l'**industrie du bâtiment**), mais fondamentalement physiologique (car on est dans le **monde vivant**), il suffit, en effet, pour la comprendre d'y appliquer la découverte de Seaton et Sutcliffe, à propos de l'**enzyme** (β *glycéro-phosphatase*) qui contrôle les **hormones de croissance**. Concernant les chênes, on s'aperçoit que c'est à cause de sols trop pauvres, trop saturés d'eau en hiver (et desséchés en été), qu'ils arrêtent la **croissance** de leurs racines en profondeur, et qu'ils la reportent sur les racines superficielles qui s'étirent, s'étalent et s'épaississent au collet en **empattements**. De la sorte, ils peuvent profiter directement des aliments de l'humus, et de l'**EAU** des précipitations* avant qu'elle ne se perde dans le sol. Ce qu'il y a d'**IMPRESSIONNANT** dans tout cela, c'est que l'arbre a "**reprogrammé**" la croissance de ses racines de la verticale (pivot *axial*) à l'horizontale (système racinaire *traçant*), selon les nécessités de sa survie (rev. Fig. 5 et 7 Bis p. 52), contredisant l'automatisme des comportements... **Voir page 151.**



En fonction des **empattements tropicaux**, il faut **insister** sur le rôle de l'eau en tant que "**refroidisseur**" des **radiations solaires** : les **empattements permettent** une **circulation plus rapide** et **plus massive**, explicitée pp. 105, 106.

Ci-contre (cl 79), bien caché au cœur d'un petit massif de 90 ha. (forêt d'*Esserval-Tartre*, 39) un exemple rare pour les conifères : un **épicéa empatté** et de belle façon de surcroît (1,60 mètre en hauteur et au sol). Le milieu dit très bien la nécessité de s'empatter pour survivre, en révélant la minceur d'un sol où la « rochemère » affleure (premier plan – rev. cl 32, p. 50). La pancarte fixée au tronc signale d'ailleurs ce succès : l'arbre a été couronné « **Reine des Fiouves** », selon la tradition du Jura, plus connue, du « *Sapin président* » (*Fiouve* est le nom local de l'épicéa). Il s'agit d'arbres remarquables dits « *d'élite* » (hauteur de plus de 50 m, dont 25 de fût rectiligne sans branches), dont l'abattage donne lieu à tout un cérémonial auquel tiennent, à juste titre, les professionnels de cette montagne forestière.

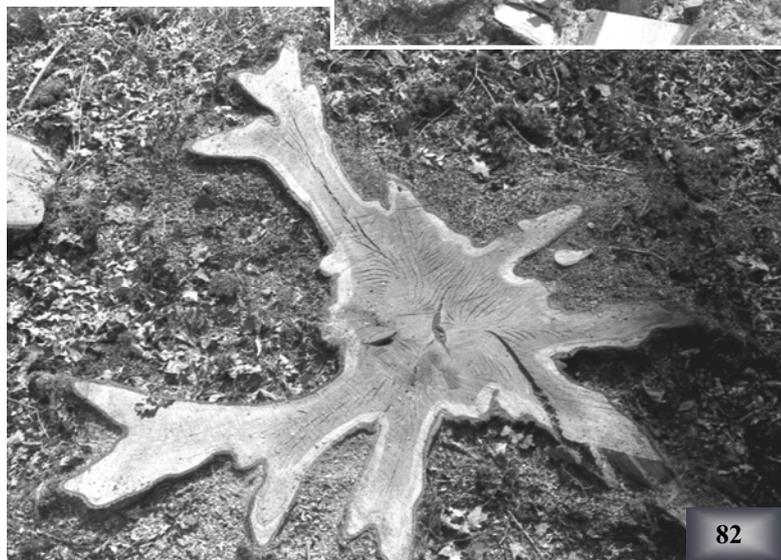
C'est là une belle manière d'aborder les tactiques et les stratégies de survie des arbres.

♣ « *Local expansions of the lower part of the trunk (empattements of French writers), such as are COMMON in the TEMPERATE TREES, are ALSO often seen in tropical trees. » P.W. Richards, *The tropical rain forest*, Cambridge, 1966 (p. 59). [Les mots soulignés le sont par J-M. Palierne].*

COMPLÉMENT SUR LA QUESTION CONTROVERSÉE DES « CONTREFORTS » – (v. ♣ p. 240) –

Dans son *Introduction à la médecine expérimentale*, Claude Bernard a écrit : «*Quand le fait que l'on rencontre ne s'accorde pas avec une théorie régnante, il faut accepter le fait et abandonner la théorie*». C'est exactement ce que montre l'étude des empattements **mal nommés** « *contreforts* » par des compilateurs pressés. C'est pourquoi on en reprend ici l'examen prolongé.

Vieux de 50 ans, date à laquelle je rejetai déjà les explications convenues mais inappropriées sur le « **contrefortement** » des **arbres... tropicaux** (tenu pour un palliatif à l'action du vent), les clichés d'étoiles de chênes qui suivent (80, 81, 82, en Noir et Blanc) vont servir à poser le débat, en montrant bien, par ailleurs, la **liberté de choix** des arbres qui recourent à l'empatement, de préférence à telle autre stratégie de croissance, en vue de surmonter les difficultés que leur oppose le milieu, par la modification des axes du développement racinaire, toute autre explication étant fantaisiste.



Et, d'abord, il faut cesser de proclamer, avec des auteurs qui n'y sont pas allés voir de près (les **faiseurs de « manuels »**), que **seuls les arbres tropicaux** sont « affectés » par le **contrefortement** de leur base (COLLET voir p. 209). Quant aux auteurs familiers du “terrain” tropical, ils devraient faire comme R. Schnell : regarder hors de leur secteur de travail pour ne pas céder à la **référence** obligée à leur domaine considéré comme absolument particulier et magistral. On arrive, en effet, à cette absurdité d'admettre que la chimie est unique à travers tout l'Univers (voire la Vie elle-même si elle existe ailleurs que sur la Terre) et de vouloir, dans le même temps, que les arbres soient rigoureusement différents d'une zone bioclimatique à une autre ! **C'est proprement insane.**

Les souches que l'on voit ci-dessus correspondent (comme celles déjà montrées – cf 74 à 78) à des arbres croissant en milieu à sol pauvre et hydromorphe. Qu'ils soient jeunes ou vieux, puissants ou frêles, les arbres représentés ont chacun leur façon d'élaborer leurs empattements par l'**exploitation centimétrique du sol** (texture, structure, hydrodynamique, fertilité) que l'analyste de terrain peut contrôler sur place et qui s'avère être d'une **minutieuse précision**. Sans doute est-il difficile d'admettre une telle capacité d'analyse chez ce que l'on croit être des **choses** ; mais comment expliquer autrement des faits d'observation et d'expérimentation irrécusables ?



L'exemple photographique ci-contre a été retenu pour plusieurs raisons dont la principale tient à l'**empattement** de la base du tronc (mal nommé «à contreforts») que l'on va analyser plus complètement. Mais on notera, d'abord – parce que le phénomène est important et traité ici en **Séquence V** –, l'**extrême finesse** de l'**écorce** de ce grand spécimen de la forêt tropicale humide (*Côte d'Ivoire*) en cours d'abattage. C'est d'ailleurs celui-ci qui est intéressant : on remarquera, en effet, que les **empattements**, en partie visibles, sont plutôt bien développés et se **PROLONGENT** dans le **FÛT** (apparence gondolée de son cylindre voir pp. 38, 39, 209). Ce développement est du reste tel qu'il oblige les bûcherons à couper l'arbre au-dessus des “**pattes**” de sa base, de sorte que **jamais une souche complète n'est montrée** dans les **manuels** consacrés à la **forêt tropicale humide** (contrairement à ce qui est présenté dans ce chapitre-ci des souches tempérées). Un chercheur scrupuleux, spécialisé dans le monde tropical, aurait dû demander depuis longtemps que l'on réalise une telle opération pour comprendre ce que sont réellement les empattements, au lieu de s'échiner à imaginer leurs supposées prouesses **architecturales...**

De ces observations il résulte **trois grandes idées** :

- 1) les **empattements** sont des **NUTRIFÈRES** (“savamment ” on pourrait les dire morphoses trophiques) dont la **fonction** est donc, par des **tissus multipliés et amplifiés**, de **transporter**, indépendamment de l'**eau protectrice**, le **plus de nourriture** possible, puisée à la **surface active** (20 cm en moyenne) d'un **sol chimiquement pauvre** en profondeur (les pluies tropicales humides, par leur abondance, étant fortement lessivantes*). Ils n'ont donc **rien à voir** ou presque avec l'étalement, le **renfort architectural** ;
- 2) contrairement à ce qui est affirmé sans démonstration *ad hoc*, il faut considérer qu'il n'y a **aucune différence de NATURE** entre les **différents types d'empattement** : seule est réelle, compte tenu des spécificités **climatiques** des **zones BIOGÉOGRAPHIQUES**, une différence de **DEGRÉ** ;
- 3) grâce aux clichés 74 à 78 et 80-82 (*supra*), on peut avancer l'idée de **LIBERTÉ** en matière d'**éthologie végétale**, les **ARBRES N'ÉTANT PAS DES AUTOMATES mais des ÊTRES VIVANTS À PART ENTIÈRE** ; et le reste n'est que mauvaise littérature...



Les trois clichés regroupés ici confirment ce qui a été dit précédemment. D'une part, le cl 84 atteste bien l'**universalité** de comportement des arbres à l'égard des **nutrifères** ou "**nourrices d'empatement**" qui, des **racines**, *via* le **collet**, remontent haut dans le **tronc** afin d'augmenter les "performances" de croissance et de développement des individus qui s'en dotent (*cf.* 2,50 m pour ce **chêne de cœur de peuplement** ; repères par le **jeu des ombres** et de la **lumière** sur le fût selon ses **replis**). Cl 85, quant à lui, manifeste la **liberté** de choix des arbres qui "**décident**" de s'empatter selon leurs **besoins** en fonction des **occasions** que leur offre le **milieu/environnement** immédiat : le cliché révèle une situation bien mise en valeur par la coupe d'exploitation : à **gauche**, un **environnement bien éclairé** dans la journée, donc à **activité biologique intense**, alors qu'à **droite** est décelée une face plongée dans l'**ombre** durant une grande partie du jour, d'où une **activité biologique moindre** et plus **lente** (*cf.* l'opposition tronc moussu/ombre et tronc sans mousse/soleil). Dès lors, à **gauche**, la **nutrition** peut s'accomplir **sans réserve**, d'où **pas de nourrice** d'empatement ; à **droite**, il faut au contraire la soutenir et la **renforcer** : d'où des **nourrices** d'empatement bien développées, d'autant que la **lumière** est **défavorable** à l'**hormone de croissance** que l'**arbre répartit donc selon ses besoins**. C'est ce que révèle le cliché 86, provenant d'un **prélèvement histologique** dans un **empatement**, montrant l'importance du **système CIRCULATOIRE** et **nourricier** des **canaux**, dans un tissu de bois bien développé. La **croissance** selon l'**attraction AUTOMATIQUE** par la **lumière** (*phototropisme positif*) est ici encore, sinon battue en brèche, du moins à **nuancer** sérieusement.

Et, comme les arbres n'OBÉISSENT PAS à des AUTOMATISMES, on a délibérément juxtaposé deux clichés (84 et 85), apparemment contradictoires, pour exposer la **liberté de leur choix** par l'USAGE **MODULABLE** des dispositions **tactiques** ou **stratégiques** auxquelles ils recourent : de fait, l'arbre peut choisir de développer ses **nourrices d'empattement** du côté où l'activité biologique est "fouettée" par l'activité solaire (84), ou par la nécessité d'en compenser le manque (85). S'il s'agissait simplement d'étayer le tronc par automatisme, il y aurait une **répartition uniforme** et **égale** des **supposés contreforts**. Or il n'en est rien : le plus souvent, les **nourrices** (d'empattement) sont donc **développées** selon les "**sites**" les plus **favorables** à la croissance (sol ou exposition météorologique). Ce que montrent presque tous les clichés présentés dans cet ouvrage. Quand les conditions sont égales, ce qui arrive quand même, on découvre le bel ordonnancement des nourrices d'empattement comme au cliché 74. C'est d'ailleurs à partir de cet exemple qu'a été "rationnalisé" le **mode de représentation** des bénéfices apportés par les nourrices d'empattement au fonctionnement physiologique de l'arbre, présenté ci-après.

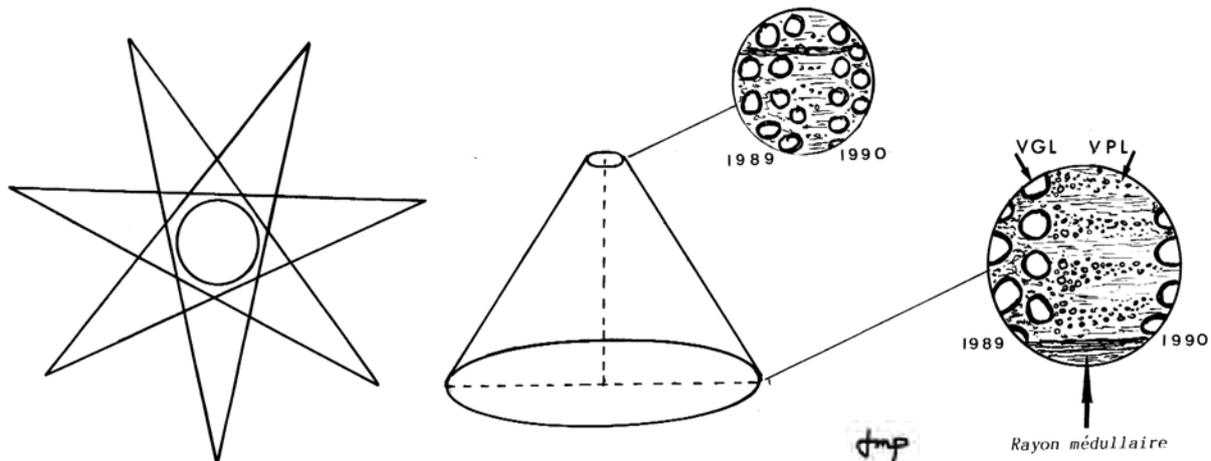


Figure 23 – L'étoile d'empattement section transversale au sol des **nourrices** montrant le gain de **prospection-collecte-transfert** des aliments chez les arbres à **empattements** (dits "contreforts").

Les cercles remplis représentent la section transversale dans le bois (chêne) pour l'année 1989 avec les vaisseaux-canaux à grande lumière (VGL) de printemps et à petite lumière (VPL) d'été, montrant un gain triple de production de bois.

Entre les vaisseaux-canaux sont visibles des cordons ou rayons médullaires
Dimensions proportionnellement conservées (de l'étoile projetée en grand cercle ovalisé, et du cercle inscrit au petit cercle ovalisé).

Compte tenu de l'ovalisation/déformation, le **Rapport de Croissance** (v. pp. 146-47, 210) est **augmenté 9 fois**

La dotation en **nourrices** d'empattement, que l'arbre réalise, peut aller, **idéalement**, jusqu'à presque **décupler** le pouvoir de **prospection-collecte**, lequel se traduit par une production de **bois trois fois supérieure** à ce qu'elle serait sans nourrice (J-M. Palierne, 1975-1991). C'est la **périphérie** (aubier), en effet, qui porte le **bois actif** où circulent les sèves **nourrissantes**, et les **plis** et **replis** des **empattements** (visibles sur la tranche des souches) **accroissent** considérablement le **PÉRIMÈTRE NOURRICIER** par rapport à la surface à nourrir (v. cl 80 et 82 *supra* où le phénomène de **liseré** du bois actif et l'**expansion** des tissus sont très visibles; et voir aussi *infra*, le "pourquoi du comment".../arbres mathématiciens, pp. 146 *sq.*). **Cette stratégie essentielle** est l'**équivalent, mutatis mutandis**, du "**gondolement**" de **tronc** chez le Cyprès de Lambert ou le Charme commun, du **marcottage** de **ramification** du banyan de l'Inde, de la **diplasia*** (ou dédoublement du fût) chez quantité d'autres espèces (voir en Séquence IV (*infra*), et toutes autres solutions **palliatives** "imaginées" par les arbres en vue d'accroître leur pouvoir **nutritionnel** dans un contexte hautement concurrentiel (**prédation**).

Ces stratégies sont le complément naturel et obligé de celle admirablement définie par Fr. Jacob, sur l'**acharnement à se reproduire** chez les êtres vivants (**développement**). Ici c'est l'**ACHARNEMENT À SE NOURRIR** qui apparaît comme une condition fondamentale de vie, afin de préparer la reproduction par la **croissance**. Revoir **figure 7 Bis**, page 52.

Très différents de ce qui précède, sont les **hêtres** à enracinement **superficiel inné**, donc à micro-empattements (et même, parfois, à simili-empattements) ainsi qu'on le voit ici au cl **87** (forêt de *Brotonne*, 76) et **88** (région de *Gießen*, Allemagne). Cette disposition naturelle de l'appareil racinaire est l'une des raisons qui expliquent la **grande aptitude** du Hêtre à vivre en **milieu** forestier (rev. cl **60**, p. 75) où les sols sont généralement peu profonds et souvent « lessivés » (cl **29** à **31**, p. 49). On notera également l'**esquisse minuscule**, presque **infime**, (ici aussi, notamment en cl **87**) de ce que l'on appelle **racines-palettes** dans la **zone tropicale** chez des arbres à très fort empatement (v. ♣ p. 240).



LE TEMPS BIAISÉ

expédients et astuces d'un aïeul

(désapicalisation du Pin maritime)

Avant l'homme "moderne" dit de *Cro-Magnon*, il y a eu celui de *Néandertal* : c'est ce que l'on nomme la « phylogénèse » (succession des espèces dans le temps). Chez les arbres, de même, avant les "feuillus", en majorité à feuilles caduques en hiver (Hêtre, Chêne, Poirier, Châtaignier, etc.), il y eut les "conifères", ou **résineux**, à feuilles persistantes pour la plupart (Pin, Sapin, Séquoia, If, Cyprès, Cèdre, etc.) ; on les dit aussi **sempervirents** parce qu'ils paraissent toujours verts (*semper* = "toujours", et *virens* = "vert" en latin). Parmi tous ces **arbres**, on peut considérer que le **Pin maritime** est le plus "archaïque" selon la phylogénèse* ; et donc, sans doute, l'un des moins "performants". Cela se voit, du reste, dans les difficultés qu'il a parfois à prospérer, bien qu'il soit admirablement **frugal**. Ses deux points faibles, à cet égard, sont le "houppier" au sommet de l'arbre, et le collet à la base du tronc. Pour celle-ci, incapable de développer des empâtements, le pin maritime essaie d'hypertrophier ses racines de surface au détriment de leur pivot (rev. Fig. 5),



en passant du type à pivot et petites racines horizontales (cl 89 – *Sabres*, 40 – rev. cl 39, p. 53),

au type sans pivot et racines horizontales fortes et "rampantes" à la surface du sol (cl 90 – *La Coubre*, 17).

Le **TRONC** semble donc se **PROLONGER SOUS LA TERRE** et servir de point de génération des racines (rev. cl 39 p. 53). En ce sens, faire des **racines** l'**élément vital** de l'arbre me paraît **EXAGÉRÉ**.



Lorsque le vent empêche leur croissance en hauteur (*cf.* les bâches de protection au cl 91), les pins maritimes "tuent" leur tronc (par suppression du bourgeon apical – "désapicalisation", J-M. Palière, 1991) et construisent des "trons" de substitution (cl 91 à 93, environs de *Beg Meil*, 29), en développant, parfois au ras du sol, les branches d'un verticille (*cf.* cl 12) pour assurer la survie de l'individu. Ce "forçage" peut aller jusqu'à l'hypertrophie (93), avec, parfois, le maintien d'une partie du tronc (91).



91



92



93



Un phénomène assez identique, mais plus complexe, est observable au cliché **94**. Ici, un pin maritime sur sous-bois de chênes champêtres (pédunculés), le plus puissant et le mieux « venu » de son canton (*Landes de Gascogne*, 40), a été gêné dans sa croissance par ses voisins (*cf.* son tronc court). De façon à ne pas laisser ses compétiteurs confisquer la lumière (*cf.* le port élancé des plus puissants sur sa droite), il a “amputé” son tronc, en arrêtant son accroissement en hauteur, et en transférant à quatre branches de son verticille sommital la charge de la croissance. Par là, il a fait comme les chênes (et l'épicéa) cités aux clichés **73 à 79** (pp. 100-102) l'ont fait pour leur **racines : passage du vertical à l'horizontal**, avec doublement des capacités vitales (v. arbres “mathématiciens” en fin de *Séquence* pp. 146 *sq.*). C'est admirable d'astuce ; mais les tactiques que l'on va aborder maintenant sont beaucoup plus fines ; quoique tout aussi radicales.

LE TEMPS REMONTÉ

« reculer pour mieux sauter »

(reverticillation du Chêne –voir page 152)

On se rappelle (*cf.* cl **11** et **12**, p. 24) que l'un des signes distinctifs de l'anatomie des arbres est la disposition des bourgeons : échelonnés sur les tiges (**axillaires**) ou regroupés au même niveau (**verticillaires**). On a vu aussi que la disposition en verticille était propre aux conifères et par conséquent archaïque par rapport aux feuillus, tel le Chêne. En regardant le cliché **95**, c'est donc quelque chose de totalement différent et inhabituel, presque d'incongru, que l'on remarque : un jeune chêne aux branches disposées en un splendide verticille. Cette forme n'a rien à voir avec une prétendue « *croissance polycyclique* » (v. commentaire cl **105/106**, p. 119, et Fig. 33, p. 194)).



95



Cette apparente anomalie caractérise un arbre (cl 96) appartenant à une plantation réalisée en vue de restaurer la forêt ravagée par l'ouragan sec de 1987 (*Coat Loc'h*, 29), et situé à peu près exactement là où se dressait le panneau d'information (cl 40, p. 55). Très jeune encore (environ douze ans), comme l'indique son écorce lisse et brillante, mais d'une exceptionnelle vigueur par rapport à son entourage, cet arbre, situé en cœur de parcelle, a cependant beaucoup de difficulté à se dégager du fouillis végétal qui l'assaille de tout côté. La disposition verticillaire ne peut donc pas ne pas être mise en corrélation de l'état général de la végétation. La "lecture" des faits est d'ailleurs d'une grande limpidité : en regroupant ses principales branches à un même niveau, un arbre réalise un gain de temps considérable dans l'alimentation de son organisme en sèves (brute et élaborée – rev. Fig. 4 et 6). Partant, il accélère sa croissance en hauteur et peut donc lutter plus efficacement dans la « course à la lumière » nécessaire à sa survie comme à celle de ses compétiteurs immédiats, les autres arbres (J-M. Palière, 1975). À preuve la longueur (que l'on dirait d'entre-nœud s'il s'agissait d'un conifère) séparant le verticille inférieur du verticille suivant perdu dans la masse feuillée du haut de cliché.

Le fait que la disposition des branches en **verticille** est caractéristique des **conifères**, beaucoup plus vieux que les feuillus dans l'évolution, renseigne d'ailleurs sur les conditions de vie qui étaient sûrement plus difficiles au temps des conifères-rois, contemporains des dinosaures. Mais le véritable intérêt de cette réadaptation – que l'on a appelée **reverticillation** (ou néoverticillation – Palière 1991) – tient à la réactivation de caractères génétiques "**enfouis**" (dits récessifs par les généticiens) chez les feuillus : ainsi, le Chêne (champêtre/pédonculé) forme généralement trois bourgeons en bout de rameau qui s'échelonnent en axillaires sur la tige lors de la reprise végétative (Fig. 33, p. 194).

Un tel phénomène néanmoins tient presque de la **prouesse**, tous les individus n'étant pas capables d'y avoir recours. Comme il ne s'agit **ni** d'une **singularité** **ni** d'une **anomalie**, on constate, en fond de cliché, le même phénomène de reverticillation produit par un chêne également pressé de tout côté par une concurrence impitoyable [voir aussi cl 103-107 (pp. 118-119), et arbres "mathématiciens" en fin de *Séquence*, pp. 146 sq.].

Les deux clichés, 95 et 96 (comme les deux suivants), **ruinent** complètement la **théorie fantaisiste** d'une **pseudo** « **croissance polycyclique** », censée constituer un moment « **caractéristique** » d'une supposée pousse des rameaux à **phases intermittentes...** (E. Sevrin, *Les chênes sessile et pédonculé*, Institut Développement Forestier, 1997). Voir plus loin les cl 105 et 106 (p. 119). Ce qu'il faut comprendre, c'est le processus de ce que je nomme ici la **rétro-progression**. Celle-ci n'est possible, me semble-t-il, que dans le cadre de ce que j'ai appelé la **matrice génétique**

laquelle est constituée de l'ADN actif et de celui nommé, à tort, «*poubelle*», et qui, pour moi, n'est qu'une sorte de **matière figée, dormante**, que je tiens, en partie, pour une **RÉSERVE** où la vie peut puiser en cas de **nécessité** absolue, comme cela est le cas dans la **reverticillation** du Chêne, laquelle sauve l'arbre d'une mort quasi inéluctable.

Voir Supplément p. 354

Pour se faire une idée de ce prodige, on pourrait presque dire que tout s'y passe comme si l'homme contemporain (celui de notre «*Troisième Millénaire*») était apte à réveiller en lui des caractéristiques de l'homme de *Neandertal*; et encore... Évidemment, ce qu'il est possible d'appeler des "retournements d'Évolution" exige beaucoup des arbres chez qui on les observe, et certains n'y survivent pas. C'est pourquoi, il est plus admirable encore de relever ce que l'on nommera des "cumuls de complexité", lorsque des individus conjuguent plusieurs tactiques ou stratégies de survie. Tel est le cas représenté au cliché **97**. Comme dans l'exemple précédent, ici (au deuxième plan), un chêne d'environ trente ans), lutte pour la lumière au milieu d'une véritable cohue, caractéristique de la régénération d'une futaie. Ce chêne est nettement **plus puissant** que tous ses concurrents, et, par conséquent, il pousse moins vite qu'eux en hauteur car il doit faire plus de bois en "épaisseur". Pour capter le plus de lumière possible afin d'assurer sa croissance, il a, alors, dirigé ses branches vers l'allée près de laquelle il croît.

Cette adaptation à des conditions difficiles lui a, du reste, demandé un immense effort : d'abord celui de diviser deux fois en deux son tronc vers le haut (v. plus loin cl **113** et suivants – le TEMPS (DÉ)DOUBLÉ – pp. 128 *sq*), ce qu'il n'a pas pleinement réussi ; puis celui de faire tourner, sur eux-mêmes en direction de la lumière de l'allée et, surtout, d'une moindre concurrence, des rameaux qui, naturellement, poussaient vers l'intérieur de la parcelle surpeuplée ; comme le fait aussi le jeune sujet du premier plan.



97

Cet effort considérable est bien souligné par le cliché **98** où l'on suit, littéralement "à la trace", le déplacement des branches, d'arrière en avant, de façon qu'elles viennent s'offrir à la **lumière** de l'allée toute proche, et **libre** de toute **concurrence**. Au passage, on remarquera que lesdites branches sont quasiment disposées en **verticille**, même si celui-ci n'est pas franchement abouti en raison, précisément, de la rotation compliquée qui lui a été imposée. Pour comprendre la "procédure" suivie dans cette division-translation, on attendra les clichés **113** et suivants (surtout **192** à **199**, pp. 178-181) qui éclairent magnifiquement cette "intelligente beauté" des tactiques et stratégies que les arbres déploient en vue de leurs vie et survie.



Pour comprendre les mouvements de translation qui permettent à l'arbre de faire "tourner" ses branches d'arrière en avant du tronc, se reporter aux pages **221-222**.

LE TEMPS SURMULTIPLIÉ

la descendance comme en frénésie

(surproduction fructifère)

Quand on découvre le cliché **99**, vu "recto-verso" si l'on peut dire (puisque deux faces – **a** et **b** – d'un même ensemble sont visibles ici), on ne peut réprimer un mouvement de surprise. De fait, d'ordinaire, les "pommes" de pin ne se présentent pas ainsi, massivement assemblées. Outre qu'en tombant la branche cassée a perdu son extrémité (garnie surabondamment comme le reste), on compte plus de quatre-vingts cônes (80) sur ce qui a subsisté solidairement chez ce pin laricio. Cette surabondance, qui frise la monstruosité (ce que les pathologistes nomment « tératogénèse »), ne résulte cependant pas d'une maladie quelconque, mais seulement et immédiatement de la sécheresse de 1976 : c'est en 1977, en effet, que cette accumulation phénoménale de cônes est survenue chez certains sujets. Le phénomène s'est répété du reste dans les années 1980, au cours desquelles d'autres récurrences sèches se sont à nouveau produites, quand bien même ont-elles été plus "discrètes".



Ce qui est important ici ce n'est pas le côté spectaculaire de l'état des choses : si tel était le cas, il n'y aurait d'intérêt qu'anecdotique ou passager. La première source d'intérêt réel de cette surproduction de semence tient effectivement au fait que les cônes étaient féconds et avaient commencé leur "lâcher" de graines avant que la branche n'eût cassé sous son propre poids, ainsi que l'attestent les cônes bien ouverts (cl 99 b). Mais l'intérêt fondamental représenté par cette "surfructification" est surtout dans la répétition d'un fait qui décèle une "loi" naturelle régissant les végétaux : celle qui les oblige à parer au retour des catastrophes naturelles.

En axant leur physiologie sur la **reproduction**, les arbres assurent, en effet, prioritairement, leur descendance, et, plus largement, la survivance de leur espèce (v. *Encadré* p. 124). Formidable leçon donnée aux autres vivants, car certains de ces arbres perdent la vie dans ce sacrifice consenti à leur postérité. Les clichés **100**, **101**, **102** (ci-après) témoignent aussi, et spectaculairement, de cette frénésie de descendance massive.

Le premier (cl **100**) concerne une chênaie de sylvestres* (sessiles) en cours de régénération, et correspond à ce que les forestiers nomment une **coupe claire** (cf. Fig. 11, phase 1, et 12 phases 2 et 3, p. 82). On y voit une « **brosse de semis** », c'est-à-dire une véritable “nappe” de plantules (individus de moins d'un an), indistinctes dans l'accumulation, “miroitant” sous un plein soleil qu'elles réverbèrent généreusement (*Le Gâvre*, 44). On comparera cette vue à celles des clichés **63** (p. 77) et **69** (p. 81), pris au même stade d'aménagement de la forêt, pour comprendre tout à fait ce que signifie une reproduction non seulement réussie mais exubérante. Effectivement, l'abondance des glands tombés et germés a été telle qu'il a été possible de « sauter » une étape du cours normal de la reconstitution forestière, dans un massif où la régénération pose pourtant de sérieux problèmes (cf. Fig. 12, **passage direct** de **1** en **3**). Certes, le sol de la « station », où a été pris le cliché, est dit « brun » (donc de bonne qualité) ; mais ce fait ne suffit pas à expliquer cette **surabondance** de semences. Pour en saisir l'exacte portée, on le rapportera aux clichés **101** et **102**.



Dans les deux vues qui suivent, en effet, on constate le même phénomène que celui mentionné à propos de cl **100** : l’**“explosion”** du phénomène reproducteur. Cette fois il s’agit de **conifères** (et non de feuillus comme précédemment), d’origine **« exotique »** de surcroît, c’est-à-dire d’espèces étrangères à la **Flore spontanée** du lieu. En **101**, ce sont des pins maritimes qui produisent à leur pied un **fourmillement** de jeunes plants, nés spontanément après 1976 (*Olonne*, 85) ; et en **102** c’est un laricio de moins de dix ans (*N-D de Monts*, 85) qui est riche d’une profusion de cônes, insolite chez un aussi jeune individu (7 ans).



Ce qu’il y a de remarquable dans tout cela, et qui ne laisse d’interroger d’instante façon, ce n’est pas l’abondance (après tout on parle « d’années à glands », comme « d’années à faines » s’agissant du Hêtre), c’est le fait que ces **fécondités massives** ont suivi les vagues de **sécheresse** continues (hiver-printemps-été consécutifs). Tout se passe donc comme si les arbres, “affolés” (le cliché **99** fait foi effectivement d’une **soudaine démesure**), redoutaient que le manque répété d’eau ne finisse par les tuer et les empêche, par là, d’assurer leur descendance. Il faut alors oser se dire que l’arbre est capable d’une “certaine forme” de **déduction** et d’**anticipation**. Ce qui ouvre des abîmes de réflexion. On peut y préférer le recours, facile (mais stérile), à une sorte de “réflexe” ou de “tropisme”... que rien ne fonde. Surtout quand on confronte les faits observés ici et ceux qui vont suivre, touchant aussi à la reproduction, cœur de toute cette affaire. Somme toute, il faut toujours en revenir à la belle pensée du prix Nobel de biologie, François Jacob : « *Il n’y a de vivants sur la Terre que dans la mesure où d’autres êtres se sont reproduits avec acharnement* » (*La logique du vivant*). Et cet acharnement va encore se vérifier d’éclatante façon selon ce qu’annonce le cl **102**.

LE TEMPS ACCÉLÉRÉ

des enfants parents ou de la surprécocité sexuelle

Le problème qui va être abordé maintenant est d'une nature beaucoup plus complexe, et n'a, d'ailleurs jamais été mentionné par personne, sauf par l'auteur du présent ouvrage (1991) et, très partiellement et de biais, par le botaniste Ozenda (*Précis de botanique*, Masson, p. 648); cela concerne plus précisément les Chênes (de type « rouvre ») dont l'**âge reproductif** est communément fixé à la **soixantaine** d'années. Il faut dire que les circonstances d'observation du phénomène sont tout à fait spectaculaires et, par certains côtés, comparables à celles de la sécheresse de 1976, du point de vue du « *stress* » engendré chez lesdits végétaux.

Voici, en effet, un **milieu physique sévère** (jusqu'à en être répulsif) consistant en un bord de mer fouetté par des vents chargés d'embruns, et situé, en avant d'une lagune, sur une fausse dune – en fait un remblai de mauvaise terre et de cailloux –, assez densément “visitée” par les humains de surcroît (entre les caps de *Beg Meil* et de *Mousterlin*, 29), que n'adoucit pas un environnement vivant, plutôt “hirsute” (cl 103), où des pins en groupes anarchiques, des herbes folles et touffues, et des ajoncs épineux occupent l'espace en un tumulte compétitif des plus brouillons. Des glands, transportés par les ramiers et les geais à partir des chênes d'un bocage tout proche, y sont abandonnés, épisodiquement et au hasard. Mais la même volonté de garantir la perpétuation de l'espèce pousse ces glands à germer dans un « biotope »* où ils ne pourront pourtant jamais donner d'arbres aptes à vieillir normalement. Voir aux **premiers plans**, de **toutes jeunes pousses de chênes** (vert clair fléché fin et court) mêlées à une plus **ancienne** (vert foncé, fléché gros et long), **reconnaissables** à leurs **feuilles**.

Et voici ces très jeunes chênes champêtres* ou pédonculés (moins de dix – 10 – ans au moment des relevés photographiques 103 à 107), producteurs de glands superbes, parfois même avec prodigalité (cf. 107). Pour nommer scientifiquement les faits, on a appelé *épéigogamie* (c-à-d. “**mariage précipité**” en grec ancien – J-M. Palierne, 1991) cette anticipation de maturité. Et, là encore, il ne s'agit pas d'un état singulier, isolé ou accidentel, mais, bel et bien, d'une décision qui fait que les arbres, en cas d'extrême urgence de vie ou de mort, se reproduisent en **hâtant** l'âge de leurs “épousailles” (comme on l'a observé au cl 102).

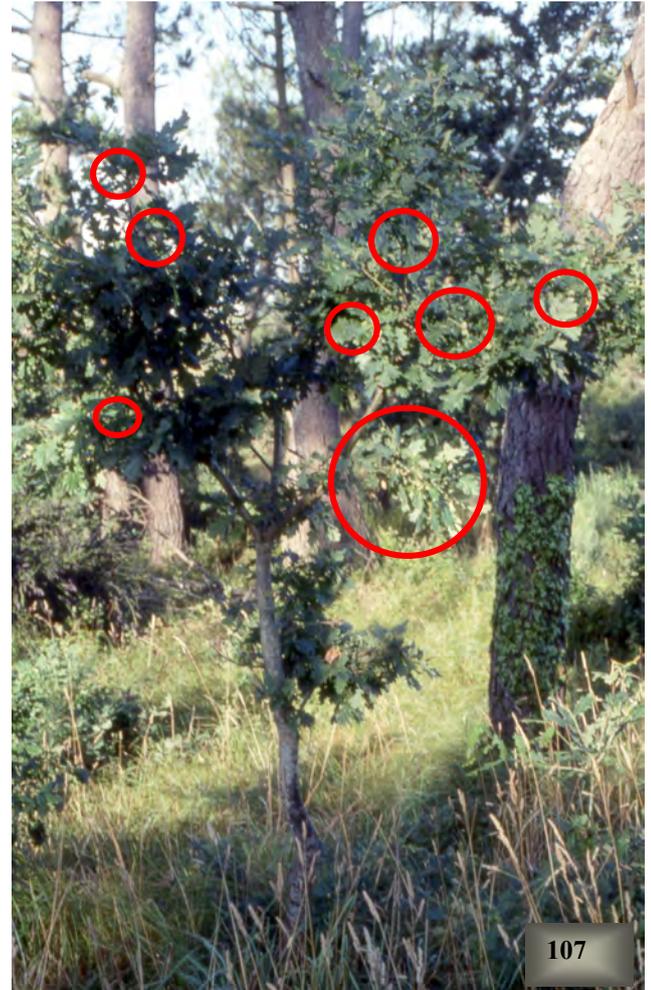




105



106



107

Tenant la stratégie de la “reverticillation”, si bénéfique à certains (rev. cl 95 p. 111 et 98 p. 114), beaucoup échouent (cf. cl 105 et 106, tirés du 103 cerclé de rouge) : la **tige-tronc**, réduite à l'état de **brindille** à peine discernable (flèches), meurt au cœur des branches (ici quatre) qui l'entourent en un verticille impuissant (rev. cl 12). Des... «*professionnels*» qualifient cette forme (que l'on nommerait opportunément **rachitisme** par renvoi à l'animal et à l'humain) de phase **caractéristique** de croissance normale, gratifiée, pour occulter la faiblesse des connaissances biologiques, d'un pompeux (mais maladroit) “**polycyclisme**”, fantaisistement **imaginaire** et, évidemment, ni décrit, ni expliqué, quoique justifié par un *étalement de la croissance* dans la «*période végétative*» (rev. bas de page 112). Et dire que l'on ose critiquer la recherche «*fondamentale* » pour cacher son ignorance!

Quant il survit, le tout jeune chêne, qui fait son premier (et souvent dernier) verticille à moins d'un mètre du sol, se couvre de glands (cl 107, zones cernées). Évidemment, de telles glandées ne se répètent qu'entre une à trois ou quatre fois avant que le chêne ne meure, ou ne devienne improductif, et bloqué dans sa croissance en hauteur. N'empêche : ces très jeunes individus sont capables d'assurer la survie de leur espèce aussi bien que n'importe quel arbre, adulte et de belle venue, des bocages ou des forêts ; et ce, malgré un milieu et un environnement **rébarbatifs**.

Ce qui est remarquable et beau, c'est l'«*acharnement à vivre* » (comme on l'a rappelé plus haut) que montrent aussi les tout jeunes pins, spontanés (maritimes) ou replantés (laricios) après la sécheresse de 1976 ou ses terribles séquelles et récurrences, qui, quelques années plus tard, ont dévasté les dunes côtières et certaines de leurs forêts que les hommes avaient réussi à y faire pousser de façon admirable. L'exemple d'un tout jeune pin va l'attester admirablement (cl 108 ci-après), et montrer en quoi la reproduction est **VITALE** pour les végétaux (v. Encadré p. 124)



Tel est effectivement le cas du jeune pin laricio du cliché **108**. Dans son dépouillement un peu flou, l'exemple est superbe de beauté intelligente. Cette beauté, de fait, n'émane pas du jour tremblé des arrière-plans où des silhouettes de pins, aux formes tourmentées, sortent lentement de la brume matinale. Elle n'émane pas davantage de la lumière rasante qui découpe en bandes, sombres et claires alternées, le sol sableux et les mousses brunes ou dorées qui le jonchent ; encore que l'on ne puisse récuser l'impression quelque peu féerique qui se dégage de ce paysage inter-dunaire de la forêt littorale (*N-D de Monts*, 85). La **beauté**, ici, est celle de l'**intelligence** de la **vie**, représentée par un tout jeune individu en lutte pour sa survie, et pourtant déjà en charge de la perpétuation de son espèce à travers les cônes qu'il porte « de la tête au pied ».

LE TEMPS FRACTIONNÉ

l'interdit de l'autofécondation* et le "tabou" de l'inceste**

Au regard des dangers de la contamination génétique, le risque est majeur lorsque les deux sexes coexistent sur le même pied, ce qui est une situation courante chez les arbres (il arrive même que les fleurs soient porteuses des deux sexes à la fois). Dans ces conditions, comme le montre le chêne vert du cliché **109** (Massif des *Maures* – 83), les fleurs sont disposées selon une double sécurité : pour la localisation et la "réceptivité". Les féminines, alors, sont en haut (F) et déjà fécondées (fermées), les masculines, en bas (M) et en pleine explosion pollinisatrice (v. cl **145 b**, p.144) : on nomme cela, un peu pompeusement, la **protogynie**. Deux schémas appuient le cliché (Fig. 24 ci-après).



♣ Voir ci-dessous les figures (24 et 25) de sauvegarde génétique et congénétique.

♣♣ Voir à la suite les expériences d'observation sur le tabou de l'inceste.

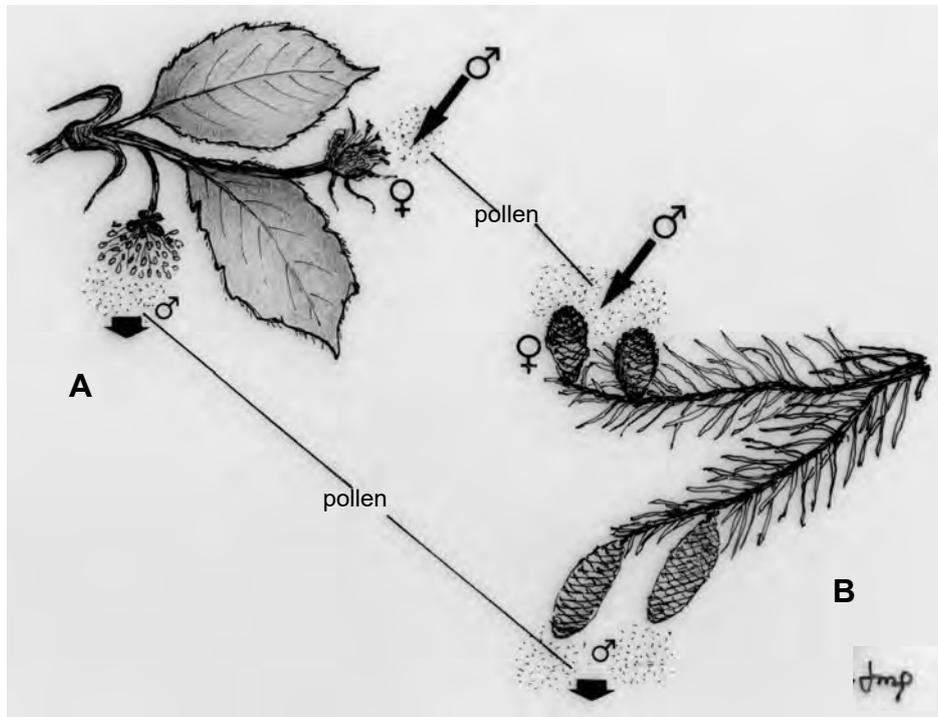
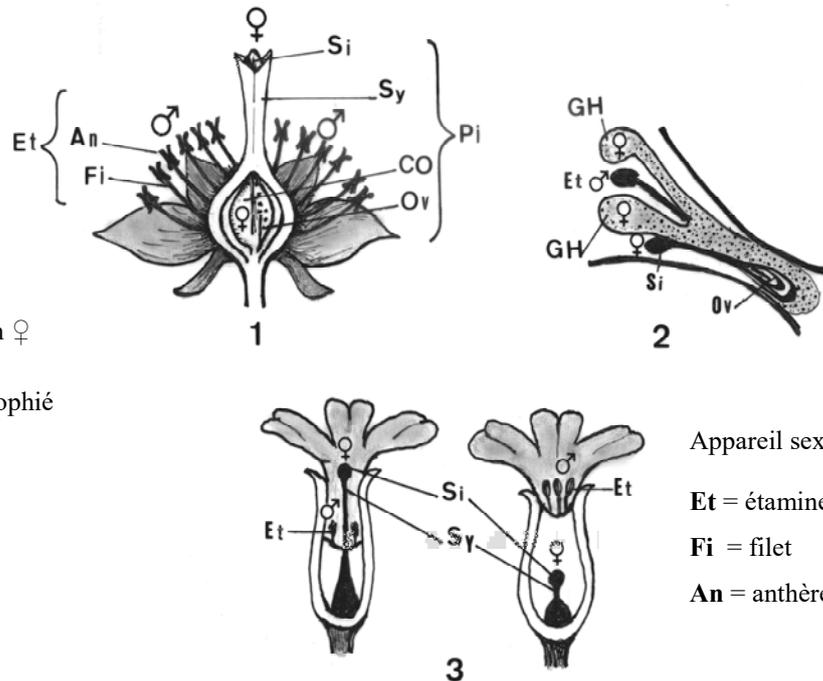


Figure 24 - Sauvegarde génétique : A = Hêtre, B = sapin

Les fleurs féminines (cercle et croix - ♀) sont en position haute et fécondées par le pollen venu de l'extérieur (flèches entrantes) ; les fleurs masculines (cercle et flèche - ♂) sont en position basse et émettent leur pollen vers l'extérieur (flèches sortantes)



Appareil sexuel féminin ♀

GH = gynécée hypertrophié

Pi = pistil

Sy = style

Si = stigmat

CO = cavité ovarienne

Ov = ovaire, ovules

Appareil sexuel masculin ♂

Et = étamine

Fi = filet

An = anthère

En 1 : allongement du style chez *Tilia platyphylla* Scop. (Tilleul à grandes feuilles) : le style est en bout d'un stigmat (éléments du sexe féminin) dressé de sorte à être hors de portée des étamines masculines.

En 2 : hercogamie chez *Orchis ovalis* Schmidt (Orchidée à feuilles tachées), à gynécée (appareil sexuel féminin) isolant les étamines de manière à les rendre inopérantes ; en grec ancien *Hérkos* = «clôture, barrière, rempart...».

En 3 : anisostylisme, c'est-à-dire "inégal longueur du style" chez *Primula elatior* Jacq. (Primevère-élevée-des-bois), différenciant la variété longistyle (= à style étiré) de la brévistyle (à style raccourci) pour le sexe féminin, les deux rendant "inoffensives" les étamines du sexe masculin.

Figure 25 - Systèmes défensifs "anti-congénétiques" (= consanguin du règne animal).

♣♣ Les expériences menées sur l'**interdit** de l'**INCESTE**, à partir d'observations **fortuites** faites en milieu naturel (*forêt vendéenne d'Olonne-sur-mer*) et en milieu semi-urbain (parc de la *Faculté des Lettres* de Nantes), ne portent évidemment que sur un échantillonnage limité ; elles demanderaient donc à être poursuivies afin d'en vérifier plus complètement le déroulement, leur fiabilité ne paraissant pas discutable. Elles concernent une espèce apparemment favorable à l'observation-expérimentation, le **Chêne vert**, en raison de son apparente **maturité sexuelle** plus **précoce** que celle des chênes "rouvres" (Sylvestre/Sessile et Champêtre/Pédonculé). Ces expériences ont visé à contrôler que les individus observent bien une **rétenion sexuelle stricte** (avec simili stérilité) tant qu'ils sont **seuls** dans leur milieu de croissance, comme s'ils "redoutaient" d'avoir à féconder leur propre "**progéniture**". Cette rétenion est **levée** (floraison et fructification par glands) **quasi immédiatement DÈS** qu'un **autre** chêne vert (donc pourtant hyper-juvénile), issu d'un pied **étranger**, apparaît dans le site. Les expériences concernant **trois milieux** (jardin urbain, parc semi-urbain, bois naturel) ont occupé **trois durées** (29, 32, 37 ans). L'interdit naturel, observé chez les **animaux** [mâles (ou femelles) chassés de leur groupe familial à l'âge de la maturité sexuelle], est donc **observable aussi** chez les **végétaux** (*Loi universelle* chez les vivants) : il est **absurde**, par conséquent, sinon **mensonger** (et **criminel**), d'affirmer que chez les **humains** l'**interdit de l'inceste** n'a de fondement que **culturel** et **législatif**, que sa prohibition est « *archaïque, civile* ou *canonique* » selon les mots d'une star de l'anthropologie didactique, alors que le fait est **NATURELLEMENT IMPRESCRIPTIBLE**.

LE TEMPS ANTICIPÉ des petits tout prêts à vivre (viviparité)

Les conditions de vie faites aux végétaux en Armorique sont telles que l'on peut souvent y "lire" la Nature de façon peut-être plus claire qu'ailleurs. Il en va ainsi de la **viviparité**, c'est-à-dire du fait de mettre au monde des petits vivants (comme chez les mammifères), alors que, dans l'oviparité (oiseaux par exemple), les petits naissent des œufs ; donc des graines pour les végétaux. Chez ceux-ci néanmoins, il y a aussi des espèces vivipares, tels les *Palétuviers* de la mangrove, ou la *Kalanchoé* de Madagascar (v. Fig 26).

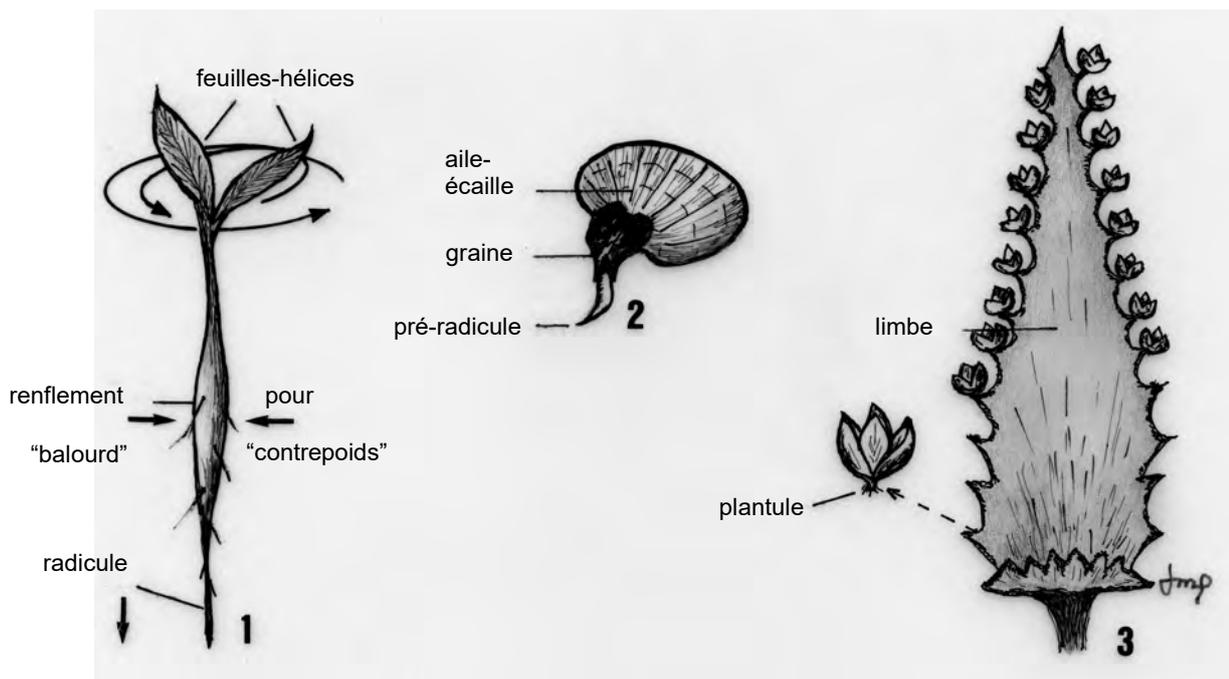


Figure 26 - "Viviparité" végétale

- 1 : plantule de palétuvier équipée pour s'enraciner immédiatement dans la vase littorale
- 2 : graine de sapin à l'état germinatif après son arrivée au sol
- 3 : feuille de *Kalanchoé* émettant des plantules en bord de limbe

Dans les régions tempérées, les végétaux vivipares paraissent inconnus, et pourtant, Léon Pardé, un éminent connaisseur des arbres, a pressenti, semble-t-il, la viviparité en signalant la singularité du Cèdre et du Sapin, en ce qu'il est presque impossible d'obtenir la germination de leurs graines à partir des cônes récoltés. En fait, l'expérience montre (J-M. Palièrne, 1991), que les graines de l'une et l'autre espèce germent, sur l'arbre, dans les cônes, lesquels bénéficient de leur port érigé pour capter et retenir l'humidité atmosphérique (cl 110 et Fig. 27). Ce sont donc des pré-plantules qui sont libérées, autrement dit des **individus déjà en vie autonome** qui poussent "immédiatement" en touchant terre.

C'est pourquoi le sapin perd simultanément les écailles de ses cônes et leurs graines, qui se détachent unes à unes de l'axe du cône lors de l'"envol" des écailles (v. Fig 27, ci-après). Ici, on a retenu cette espèce parce qu'elle est très "douée", capable d'empattements, d'enracinements spectaculaires (cl 111), et même de (dé)doublement du tronc.

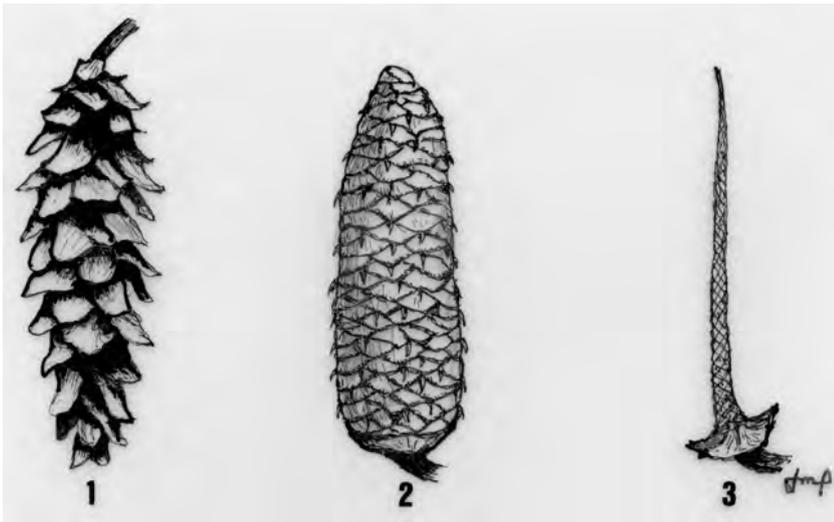


Figure 27 – Cônes de résineux
(ci-contre)

- 1 : cône de pin à écailles fixes
- 2 : cône dressé de sapin à écailles détachables
- 3 : axe du cône de sapin après chute des écailles-à-graines germées



Le cliché 110 montre clairement la disposition des **cônes** chez le sapin, par regroupement à la **cime** de l'arbre où il est quasi impossible d'aller les cueillir pour en récolter les graines (*Saint-Hugon*, 38). Du reste, on l'a vu, les graines doivent **germer** dans les cônes avant l'«ensemencement». De surcroît, ce dispositif, dressé et sommital des cônes, favorise grandement la **dispersion** des « **semences** ».

LA REPRODUCTION, POUR LES VÉGÉTAUX, EST PLUS IMPORTANTE QUE POUR N'IMPORTE QUELS AUTRES VIVANTS, CAR C'EST À TRAVERS LEUR "PROGÉNITURE" QUE LES FLORES "BOUGENT", AVANÇANT OU REÇULANT, AU GRÉ DES ÈRES GÉOLOGIQUES, DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES OU, TOUT SIMPLEMENT, DANS L'ORDINAIRE DU DÉVELOPPEMENT DE LEURS MEMBRES, AFIN DE SE PERPÉTUER.

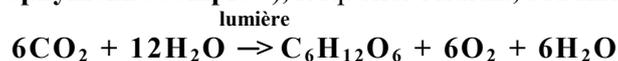
110

Et, pour en revenir à cl 10 (p. 33), à propos des “performances universelles” des végétaux, on notera en 111, un exemple de plasticité étonnante de l’enracinement du sapin (*Coume Frede, 09*). Décuplée, et bien plus encore, cette aptitude des arbres donne sous les Tropiques l’exubérance spectaculaire qui a “noyé” sous la profusion végétale des sites comme ceux d’Angkor ou de la Méso-Amérique. Cela, aussi, fait partie de l’aptitude des arbres à s’adapter à des milieux de vie peu propices à première vue, mais également à adapter ces milieux à leurs exigences de vie. Et ce n’est sans doute pas le moins remarquable.



111

Il s’agit pour les arbres, lorsqu’ils édifient leurs empattements («*contresorts*») d’absorber le plus d’eau possible pour éviter la DÉSHYDRATATION et la “CARBONISATION” de leur appareil FOLIAIRE, ce qu’attestent les “SURDOSES” d’OXYGÈNE qu’ils doivent ensuite évacuer (comme le montre la réaction chlorophyllienne complète), lesquelles seraient, autrement, inexplicables :

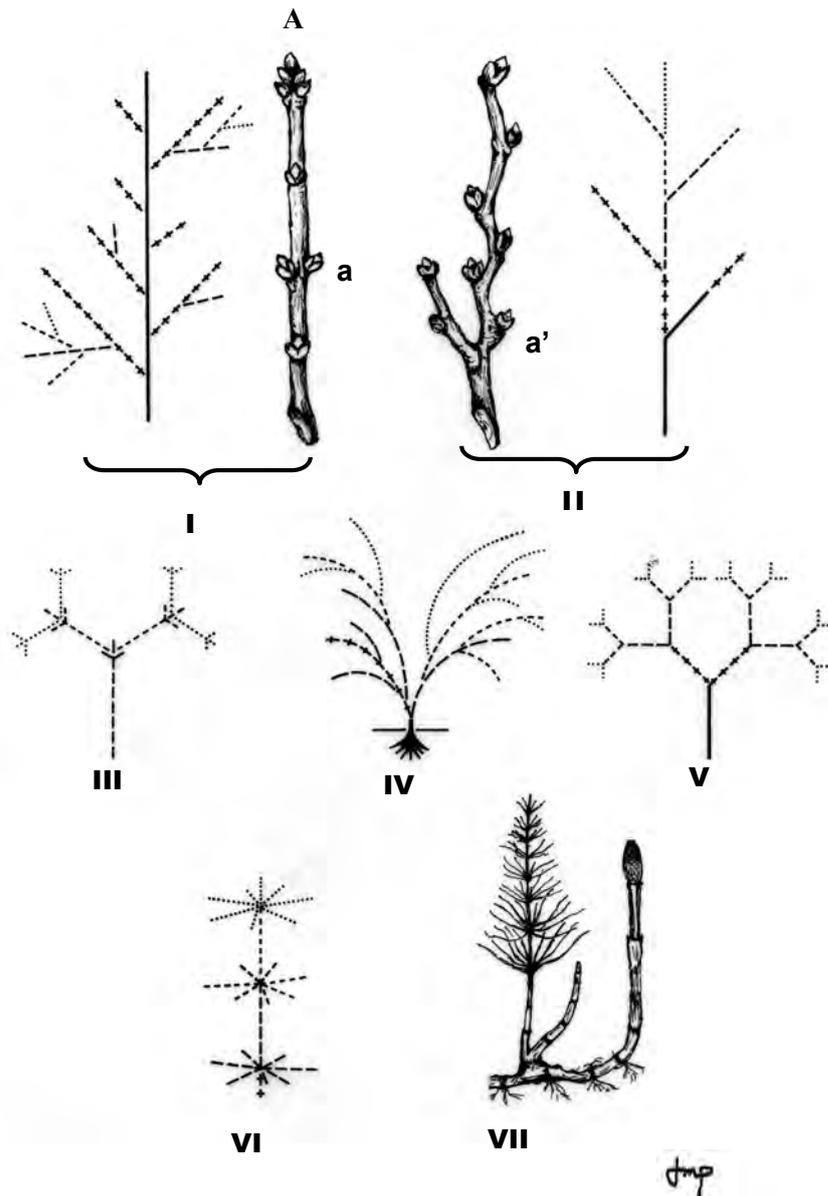


De plus, la TEXTURE SERRÉE du sous-bois, la STRUCTURE STRATIFIÉE de la forêt dense, chaude et humide, font que la dépense en eau est phénoménale : d’où l’énormité de certains empattements capteurs d’eau dans ces formations.

En tout cas, quand on compare ce sapin aux monumentalités végétales des Tropiques, on COMPREND aisément ce qu’ont de différent dans LA TAILLE et le VOLUME les EMPATTEMENTS NOURRICIERS arborescents des milieux tempérés ou froids par rapport à ceux des milieux chauds (et humides). En revanche, par l’“essence” de leur GÉNÈSE et l’utilité de leur DESTINATION, les uns et les autres sont strictement IDENTIQUES. Les appeler, sous les Tropiques (improprement et incorrectement), « *contresorts* » ne change rien à la réalité, si ce n’est que la paresse, le manque de curiosité ou de professionnalisme dans la recherche ne peuvent être palliés par une sorte de *storytelling* sur les merveilles de la canopée.

MODES DE CROISSANCE ET DE RAMIFICATION

pièce complémentaire (hors-texte)



* Voir aussi cl 11 et 12

I – Mode arborescent monopodial (ici «décussé» = à paires de bourgeons latéraux orthoposés - a) ; en A : bourgeon apical (terminal)

II – Mode arborescent sympodial (dit monochasique) : a' = bourgeon axillaire

III – Mode arbustif dichasique (avec mort du bourgeon apical en fin de chaque été)

IV – Mode buissonnant

V – Mode dichotomique à division binaire continue (le palmier doum et le dragonnier en donnent une bonne représentation)

VI – Mode verticillaire (généralement chez les conifères)

VII – Cas particulier de la prêle à double tige sur rhizome commun (à g. tige stérile à fonction chlorophyllienne ; à dr. Tige fertile ou sporifère, non chlorophyllienne)

Nota Bene : aucune de ces situations ne correspond à la diplasie gémellaire qui va être étudiée maintenant

LE TEMPS “(DÉ)DOUBLÉ”

le “comment” et le “pourquoi” d’une stratégie-clé :

LA DIPLASIE MÈRE DE TOUTES LES STRATÉGIES

(“gémellité” végétale)☐

[\(voir pp. 330 sq., not. 332\)](#)

Et d’abord, pour prendre contact avec cet aspect remarquable des choses, l’exemple révélateur des villes. Le cliché 112 est accablant. Sur le ciel éclatant et léger de l’été se profile effectivement une image funèbre : un représentant de l’une des espèces-reines de la Terre, un séquoia géant, est en pleine agonie, sa tête privée de feuilles, étant de fait déjà morte. C’est là l’une des nombreuses calamités vécues en Armorique après la sécheresse caniculaire de 1976. La photographie a été prise pas même dix ans plus tard, à Nantes, face à la mairie-annexe de *Chantenay*. Bien que de très nombreux séquoias (et de pseudotsugas dits « sapins de Douglas ») aient payé un lourd tribut à cet accident climatique, c’est ici que l’on peut le mieux mesurer les dangers qui menacent les arbres implantés en ville dans des conditions de vie quasiment mortifères. En effet, le milieu physique et l’environnement vivant y sont également hostiles. Coincé, d’une part, entre la masse minérale du gros bâtiment municipal et d’une caserne de pompiers (l’immeuble aux sept cheminées), et, d’autre part, l’exubérante concurrence d’un cèdre de l’Atlas (premier plan à droite), ce séquoia ne bénéficiait pas, par ailleurs, d’un sol suffisant à ses exigences, à cause de l’asphalte, des pavés et du ciment servant de revêtement à la chaussée, aux trottoirs et à leurs « abords » (pour les exigences v. cl 118, p. 129).



Afin de s’extirper de l’ombre, qui formait l’ordinaire de son ambiance, oppressante à force d’étroitesse, l’arbre a dû tellement exagérer sa course à la lumière qu’il n’a pas eu le temps “d’étoffer” son feuillage en vue de satisfaire aux nécessités de cette dépense d’énergie. C’est là, en réalité, la seule façon dont, “prisonniers” de la compétition pour l’énergie solaire, les arbres peuvent user, en ville, pour survivre : plus exactement même, ils **(dé)doublent** leur tronc pour doubler leurs chances de s’imposer, afin de se libérer du « *stress* » qu’implique cette compétition (selon la stratégie de **diplasia** – v. formation du mot au cl 123 (p. 132) et *Modes de croissance et ramification* (p. 126). Quelques beaux exemples, relevés dans la ville de *Nantes*, attestent sans ambiguïté l’usage de ladite stratégie (v. p. 353, in TABLES).

☐ J’ai découvert cette stratégie – vraie, éminente et omniprésente à la surface de la Terre – en 1984 lors de travaux de terrain. Jusque là, je l’avais simplement identifiée (1969) en forêt domaniale (Gâvre) avec les étudiants **géographes** de mon laboratoire, notamment chez l’*Alisier torminal** et qualifiée de “*bifidisme de pied*”. J’ai mis sept ans à la rechercher, la définir et à la caractériser numériquement selon ses différentes occurrences par espèce, par milieu, par environnement : j’en ai **publié** les **résultats** dans les *Cahiers Nantais de Recherche Géographique*, N°38, janvier 1992 (pp.77-148), ISSN 0755-9232. J’en complète ici l’étude approfondie, dont j’ai donné les premiers **éléments fondamentaux** dans l’édition première du présent travail en Février 2013 (ISBN 978-2-9530048-1-6). Voir, plus loin, pp 175 sq. et pp. 219 sq.



113



114



115



116

Au pied d'un pont enjambant l'estuaire de la Loire, sur fond de grues portuaires et d'entrepôts, un frêne, né « à la sauvette », a pu doubler son corps à partir de son pied, et pousser normalement (cl 113). Semblable option salvatrice du *stress* urbain, à mi-hauteur du tronc et répétée ensuite (cl 114), pour ce ginkgo, lui aussi captif d'une ambiance étouffante ; même si le résultat est quelque peu tortueux (v. l'explication chiffrée en fin de *Séquence* au " Supplément " 1). Il en va de même pour ce chêne chevelu (cl 115) qui, plaqué le long du mur d'enceinte d'un parc monastique par d'autres arbres envahissants, a réussi à faire "filer", vers le ciel, sa ramure (dé)doublée au tiers inférieur de son fût. Quant au cliché 116, il montre un cyprès commun qui se dégage pareillement d'un encerclement minéral et arbustif dense, grâce à l'égal accroissement (dé)doublé de sa tête (v. cl 132, p. 137).

Pour passer de la Ville à la Nature, afin de savoir si l'on a affaire à une simple tactique adaptée à l'ambiance urbaine ou bien s'il s'agit d'une stratégie à valeur "universelle", il suffit de trouver deux sujets assez exactement semblables illustrant tous les deux la même spécificité dans deux milieux/environnements différents. C'est ce que représentent les clichés 117 à 122 (à suivre). En 117, au cœur du bourg de la *Forêt-Fouesnant* (29), un sapin dresse sa double tête sombre sur un ciel estival lumineux. En contournant le bâtiment qui le masque en grande partie, on découvre que ses conditions de vie lui ont bien imposé ce (dé)doublement (cl 118) sans lequel il aurait succombé à la pression des maisons et des végétaux le cernant de toute part (*stress* cumulatif).





119

Et voici l'homologue sylvestre du sapin citadin, à 20 kilomètres de lui, au cœur d'un massif forestier (*Coat Loc'h*, 29). Ce sapin de même espèce (cl 119), à peu près du même âge que le précédent, assailli lui aussi de tous côtés (par les chênes et les hêtres d'un perchis-futaie), n'a dû son salut qu'au même (dé)doublement de son tronc (libération du *stress* forestier exercé par les vivants). C'est donc bien la même stratégie qui a été utilisée dans les deux cas. Cette stratégie, la **DIPLASIE** (J-M. Palierne, 1991, v. le sens au commentaire du cl 123, p. 132), que l'on voit superbement développée au cliché 122, doit être maintenant explorée et expliquée. Il faut toutefois ajouter ce codicille : le sapin des bois se développe mieux que le sapin des villes (cl 120 et 121, le premier étant un « *zoom* » à rapporter au cl 117, le second, un « *zoom* » à rapporter au cl 119).

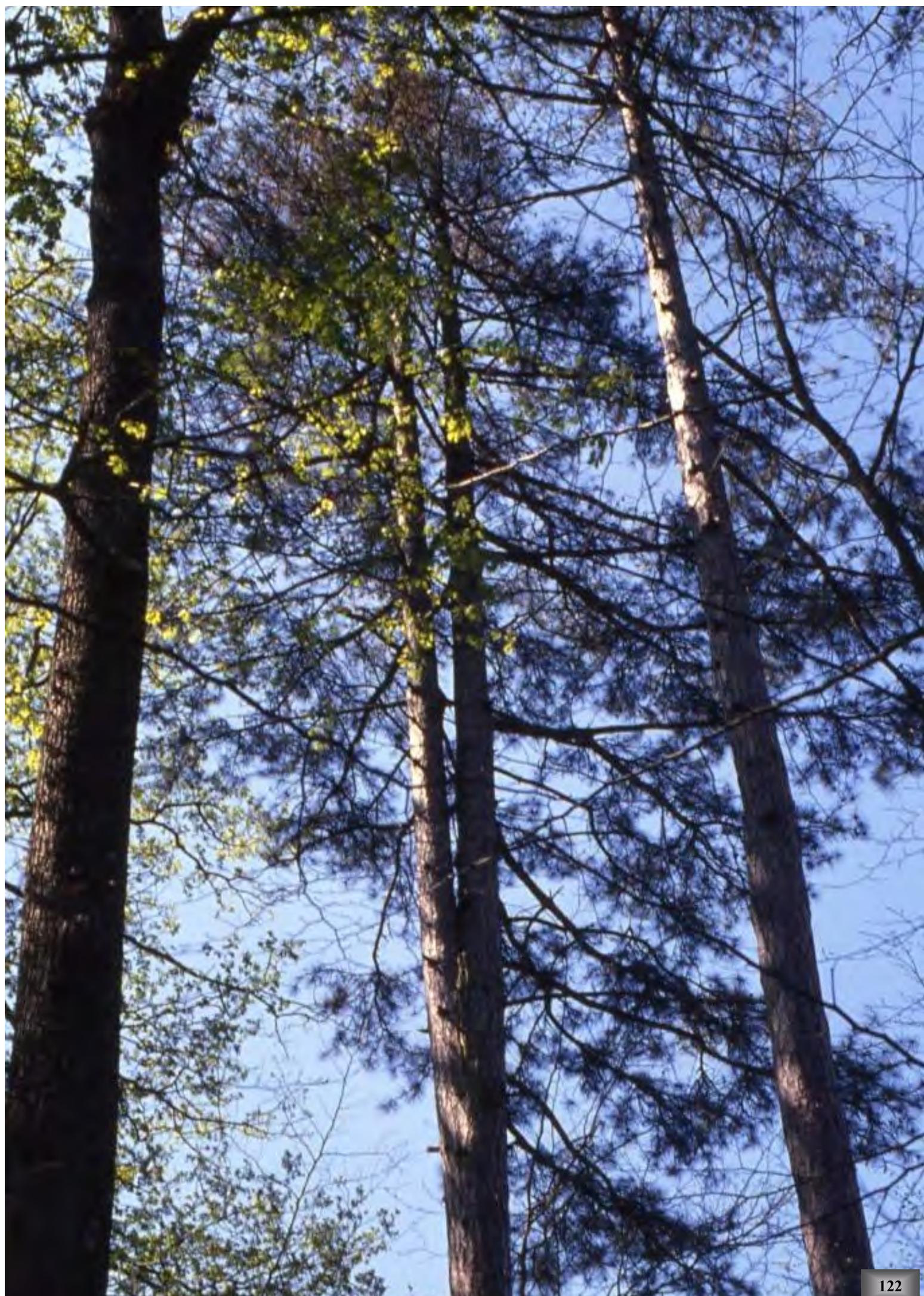
Quant au cliché 122, il révèle, d'un même mouvement, la **beauté** et la **force gémellaires** exprimées par le **pin noir** central, **dominant**, sans partage et à la fois, le chêne sylvestre, sur sa gauche, et le pin sylvestre, sur sa droite.



120



121





123

Et d'abord éclairer ce nom : **diplasia**. Il a été forgé, parce que, grâce au grec d'après quoi je l'ai confectionné, il signifie bien un "(dé)doublement de forme" (de *di* = "en divisant" et *plasis* = "action de façonner"). Ensuite, il importe d'établir la nature scientifique du phénomène par la généralisation et la répétition de ses caractères observés. Si l'on revient aux clichés **113 à 116** (p. 128), on voit que le (dé)doublement touche quatre espèces différentes (frêne, ginkgo, chêne, cyprès) sous trois formes (pied, milieu du tronc, cime). Il faut donc, en croisant ces données, d'une part, s'assurer que la diplasia est bien une stratégie de réussite concernant les sujets les plus puissants ; d'autre part, vérifier qu'elle se manifeste dans des situations diversifiées ; et, enfin, qu'elle consiste bien en une «**ipsiparité**»* du tronc (pseudo-clonage – voir à la fin du paragraphe de la CONCLUSION la note de **Vocabulaire** à propos de ce mot p. 186), et non en une transformation palliative de branche en tronc, comme pourrait le laisser penser la dénomination de «*bifurcation*» (L. Pardé qui a entrevu cette tendance) chez le pin laricio, le plus parfait des modèles d'arbres à diplasia (rev. cl **122**, et v. cl **124**). Les clichés à suivre (**123 à 125**) permettent de remplir les premiers temps de ces exigences. En **123**, on a affaire à un pin de Monterey installé dans la banlieue de *Quimper* (29, rocade). Par parenthèse, on a renoncé à user des mots **dichasia** et **dichotomie** créés par les botanistes, car la première suppose la mort post-estivale du bourgeon terminal, la seconde la division par deux dudit bourgeon, inconnues l'une et l'autre de la **diplasia**, laquelle n'est que **circonstancielle** et **non structurelle** (v. PIÈCE COMPLÉMENTAIRE *supra*, p. 126).

L'ouverture d'un sentier piétonnier permet de bien déceler le "niveau de concurrence" auquel l'arbre, un sujet puissant, a dû se (dé)doubler pour échapper à la pression des autres végétaux. L'exemple donné ici est riche d'autres enseignements que l'on retrouvera par la suite : hauteur du dédoublement, unicité de la croissance des deux troncs parallèles, etc. La position de l'arbre sur un versant de colline montre l'influence du **relief** dans l'"élan" donné à la **pousse** verticale des arbres (ce que la «littérature» spécialisée ne mentionne jamais). Rapporté à cl **136** et **137**, l'exemple de ce pin fait **comprendre** le «*bois de réaction*» mis en cause ici **page 22**.

pin noir et laricio : les parangons de l'*alter ego*

Les clichés **124** et **125**, confirment et complètent avec force ces premiers acquis, car l'un et l'autre – Pin noir (d'Autriche) et Pin laricio (de Corse) de même souche biologique – constituent le modèle des (dé)doubléments de tronc. En **124**, la diplasie est de milieu de tronc, bien indicative du niveau préférentiel des (dé)doubléments (entre 7 et 10 m), niveau qui s'explique aisément par une concurrence maximale (*Gâvre*, 44 – cf. la situation au cl **119** – p. 130). L'exemple du cliché **124** est en tout point comparable à celui donné en **122** : un pin noir puissant entre des chênes (à gauche) et un pin sylvestre (à droite) nettement plus faibles. En **125**, sur fond de ciel hivernal en imminence de tempête neigeuse, le schéma concurrentiel est également remarquable, mais, cette fois, entre pins noirs eux-mêmes (*Monts Bihar*, Roumanie). La diplasie de milieu de tronc est plus basse que précédemment, car elle a été nécessitée au moment où la concurrence maximale affectait une très jeune plantation. Le résultat est limpide : le puissant sujet central, (dé)doublé, s'est imposé aux autres qui ont dû rester frères, voire grêles, pour "filer" vers la lumière (au point d'en mourir à la fin, tel le sujet à la droite immédiate du dominant). Quoique avec un succès moindre (formes torsées dans le houppier*), le sujet à gauche (un sylvestre), aux mêmes fins, a difficilement (dé)doublé le haut de son tronc ce qui lui a permis de subsister. Le sujet à droite, plus éloigné, a survécu mais reste très modeste (v. en fin de *Séquence* "arbres mathématiciens", pp. 146 sq.).



vrais et faux compagnons de “gémellité”

Dans les clichés précédents, on a pu observer que la diplasie se manifeste plutôt dans la moitié inférieure du tronc, presque à mi-hauteur de celui-ci. Mais, la concurrence en forêt, ou les aléas de la vie en milieu découvert, sont tels que le (dé)doubllement du tronc peut survenir en période “néonatale” (c’est-à-dire au moment de la transformation de la “graine” en plantule) ; alors c’est dès le pied de l’arbre qu’apparaît le **doubllement** du tronc. Deux beaux exemples nous le montrent : celui – cl 126 – d’un chêne sylvestre (forêt de *Châteauroux*, 36) et celui d’un aulne glutineux de fond d’étang (cl 127, *Sologne*, 41). C’est aussi ce que l’on voit dans les trois clichés suivants (128, 129, 130), respectivement : d’un robinier faux-acacia (parc de loisirs, *Nantes*, 44), d’un saule commun (parc à voitures, *Nantes*, 44) et d’un chêne champêtre de prairie naturelle (*Bocage normand*, 27). On notera, pour en tirer parti plus loin, les nombreux départs de branches à même hauteur chez le saule, et, surtout, les **croissances** plus ou **moins réussies** et **souffreteuses** en 128 (troncs divergents) et 130 (troncs inégaux divergents), car elles représentent de “**faux diplasiques**”, comme on le dit des « **faux jumeaux** » humains, et ainsi que l’on a pu en voir l’esquisse aux clichés 6 et 7 (voir en particulier cl 210, p. 188, qui montre l’étoc du cl 130 après abattage).





Avec les clichés **131**, **132** et **133**, c'est exactement l'inverse que l'on observe : ici, il s'agit de diplasies hautes, donc d'un (dé)doublé tardif. En **131**, ce (dé)doublé affecte un séquoia planté, ainsi que ses congénères (cl **133**), en vue de donner quelque prestige à l'« étoile royale », au centre du massif domanial du *Gâvre* (44). De prime abord, cette diplasie paraît plutôt bizarre car elle concerne un arbre qui écrase littéralement ses voisins ; le (dé)doublé de sa tête ne peut donc s'expliquer que par des conditions drastiques d'approvisionnement en eau et en nutriments. Effectivement, en 1976, cet arbre, comme presque tous les séquoias du Sud-Armoricain, a souffert de la phase d'aridité maximale qui sévissait depuis l'automne 1975 (cf.cl **112**, p. 127). Les récurrences sèches des années quatre-vingts n'ont évidemment rien arrangé : d'où une superbe diplasie sommitale bien visible au cliché **132**.





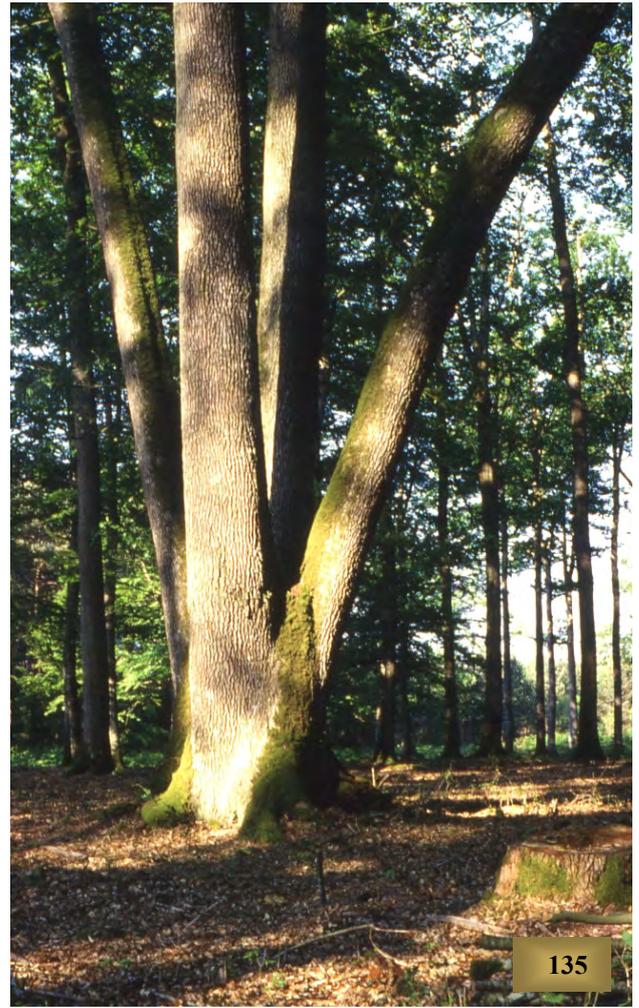
L'explication de ces phénomènes est visible, et donc lisible, au cliché **133**, où, sous angle "panoramique", sur ciel pluvieux, et en "ombres chinoises" (bien qu'en couleurs) qui la soulignent, apparaissent quatre têtes principales de séquoias. Tout à gauche, une **diplasia** [(dé)doublement] réussie a sauvé l'arbre des séquelles de l'aridité (cf. cl **131-132**). Au centre, sa mise en œuvre, quoique tumultueuse, a agi de la même façon. Mais à droite du cliché, deux individus placés côte à côte, et se gênant mutuellement, n'ont pas pu réaliser le (dé)doublement salvateur. Résultat : leur tête dépérit, se dépouille (rev. cl **112**, p. **127**), et annonce un **déclin** qui va les conduire à une mort prématurée.

Le même phénomène (diplasia haute) peut être observé dans la célèbre photographie d'un séquoia de 100 m de haut par Michael Nichols (reprise par *Paris Match* (1-8 Juin 2011)).



le “comment du pourquoi” de la stratégie-clé

Voici qu’approche le terme de notre pérégrination dans le monde des arbres (dé)doublés : avec cette dernière stratégie, diplasie du tronc, nous touchons au “mystère” même des **processus vivants** : il nous faut donc bien cerner les faits avant de leur chercher une explication. On a noté que la diplasie survient en situation de **stress** et se manifeste par un (dé)doublement du tronc. Encore faut-il ne pas confondre ce (dé)doublement avec des phénomènes décrits ici ou là, plus ou moins exacts, et dont les dénominations anciennes (ou récentes) altèrent considérablement la réalité. Ainsi, dans les siècles passés (y compris le vingtième), on parlait fréquemment d’« *arbres-bessons* » lorsque l’on était en présence de deux pieds jointifs (*cf.* cl **127** et **130**, pp. 134-135). « Besson » (racine *bes*), en ancien français, signifiait « jumeau », *bes* venant du latin *bis* = “deux”. On peut effectivement avoir cette impression en voyant ces arbres, sauf qu’ils ne peuvent pas tous être des jumeaux *stricto sensu* puisqu’ils ne proviennent pas tous d’un dédoublement (*v.* lames tomographiques **192** et *sq.*, pp. 178 *sq.*). Un pied double procède donc soit d’un accident (*cf.* cl. **6** et **7**), soit du (dé)doublement diplasique (**gémelligène**), soit d’une souche de taillis convertie en pied de futaie, comme aux clichés **134** (*Tronçais*, 03) et **135** (*Le Gâvre*, 44), et parfois réduite à deux pieds par suppression d’une ou plusieurs tiges (en **134**, un tronc coupé apparaît entre les deux subsistants). Dans cette situation de souche convertie, on observe quasiment toujours un écartement significatif des troncs, voire un mouvement “centrifuge” de répulsion de certaines tiges (**135**). Jamais rien de tel ne se produit en cas de (dé)doublement par diplasie. Néanmoins, diplasie et gémellité doivent être confrontées pour n’être pas strictement interchangeées.

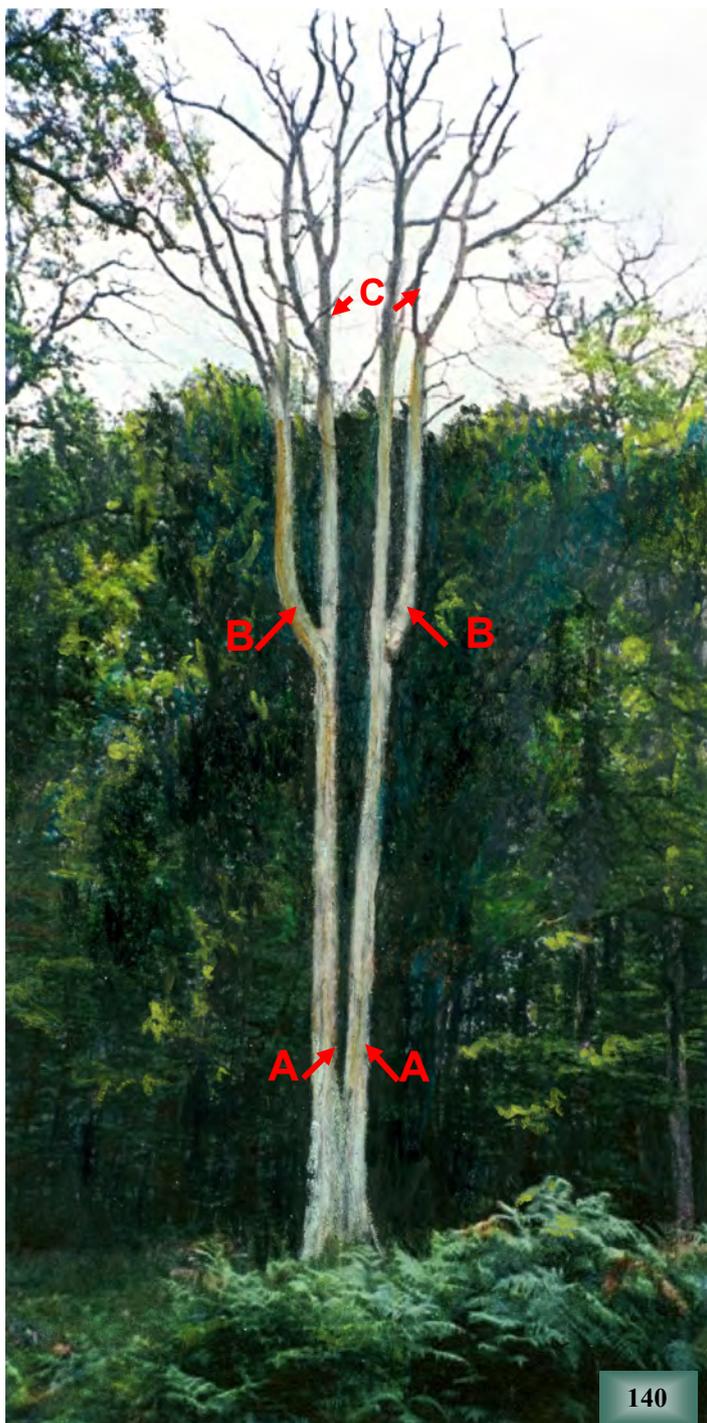




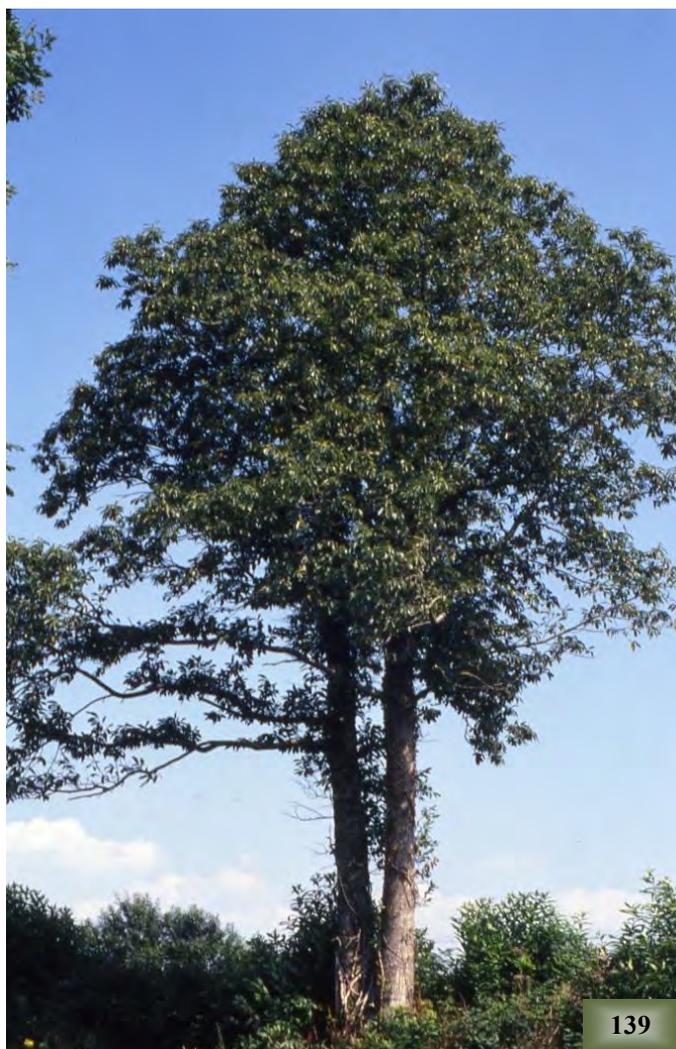
Les clichés **136** à **138** résument très bien ce qui vient d'être dit, à savoir que dans le (dé)doublé diplasique il s'agit **toujours d'un seul et même arbre**. En **136** (*dune montoise*, 85), un jeune laricio montre un tronc (dé)doublé aux moitiés tellement solidaires qu'elles en emmêlent presque leurs rameaux, ce que corrobore pleinement un autre jeune laricio (*Coat Loc'h*, 29), vu avec plus de recul (**137**). Il faudra cependant revenir sur cette disposition de la **ramification** qui pose des questions d'accommodement (v. *Épilogue*, paragraphe Diplasie et Gémellité).

La même **UNICITÉ** d'individu diplasique s'observe aussi à la **CIME** où les deux troncs aboutissent en confondant leur tête respective : en **138**, on le voit admirablement, sur fond de mer, chez un araucaria du Chili acclimaté en terre bretonne (*Fouesnant*, 29).

En 139 (ci-contre), en vue plus rapprochée, c'est un châtaignier de la campagne bretonne qui en donne une belle confirmation pour tout le houppier (*Scaer*, 29). On retournera avantageusement aux cl 123 (p. 132) et 131 (p. 136) afin de compléter ces observations.



140



Et tout cela se vérifie par un chêne forestier (cl 140), malheureuse victime du « coup de chaleur » caniculaire de 1976, aggravé d'un déboisement inconsidéré (incompréhensible !) effectué en vue d'installer des alvéoles de pique-nique. Cela étant, ce chêne (*Le Gâvre*, 44) atteste encore, comme dans les clichés précédents et le 123, que l'arbre **diploïque** est bien **un seul et même puissant** individu. Ici, outre un parallélisme presque impeccable des fûts (A), les formes, et cela jusque dans le détail de leurs imperfections et malformations, sont très voisines (B) et (C). Rien d'étonnant à cela : la **diploïe** est effectivement une **stratégie** à valeur **universelle** et **heuristique**, dont la genèse vaut d'être regardée de très près.

La ramure souvent ÉTRIQUEE (comme ici) de ces arbres de FUTAIE ÉQUIENNE, au-delà de leur physiologie, porte atteinte à leur BIOLOGIE tout entière et leur interdit un développement parfaitement réussi.

le recours à la dernière chance et la ruse des forts

Quand les milieux sont tellement hostiles que les arbres **trop puissants**, donc trop exigeants, ne peuvent y vivre normalement, la **pression de vie** est si forte qu'elle leur commande, pour **survivre** malgré tout, de recourir à l'**ipsiparité** par **diplasia** (soit gémellité ou pseudo-clonage). En **141**, un hêtre de l'Antarctique du *Chili Méridional* à hauteur continentale des « *Cinquantièmes hurlants* » océaniques (rev. cl **55**, p. 66) dont la force tranche sur celle de ses compagnons, parfois pourtant plus âgés que lui, a utilisé cette stratégie pour s'imposer malgré les difformités de croissance qui l'affligent. En **142**, de même, un pin noir d'Autriche a usé de la même ruse pour subsister **seul** dans l'hostilité impitoyable du *karst** de l'ex-*Yougoslavie*. Sans doute son tronc n'est-il pas bien équilibré, sans doute une partie de ses branches doit-elle ramper au sol : n'empêche, l'arbre n'a pas cédé et, bien que réduit au minimum de sa masse foliaire, il a su triompher de l'aridité revêche de son environnement.

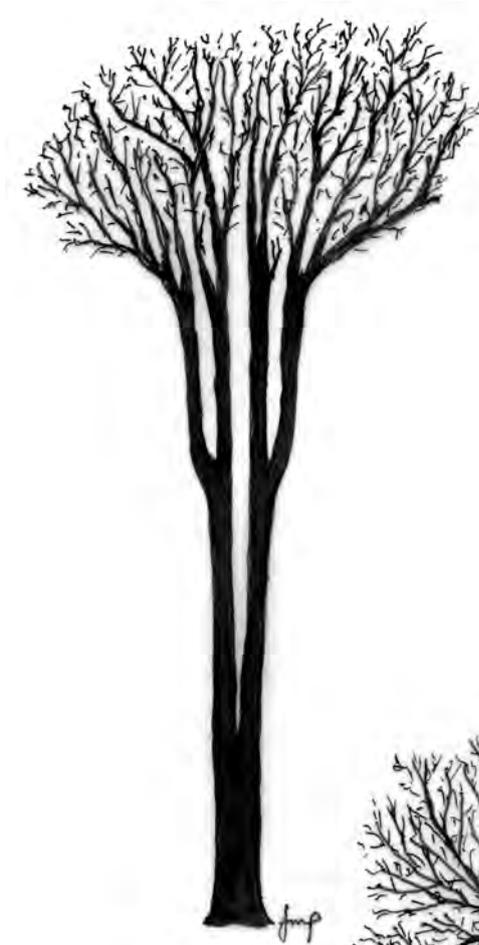
Car, il faut le constater : s'ils ne disposaient pas de la stratégie par **diplasia**, les arbres les **plus puissants** génétiquement seraient souvent implacablement éliminés des compétitions pour la survie (rev. cl **125**, p. 133) en raison de leur pousse trop lente par rapport à celle de leurs concurrents bénéficiant du moins de matière à fabriquer. Quelle que soit l'espèce, c'est la diplasia qui leur permet de s'imposer dans leur milieu de vie. Les deux individus représentés ici ont été mis à part en raison de la singularité de leur situation et de leur état diplasique.



Mais classique, ou singulière comme en **141-142**, la **diplasia** met en jeu des “mécanismes” biologiques “transgenres” tels, que l'**IPSIPARITÉ** (ou pseudo-clonage spontané) peut s'appliquer à la gémellité. Ainsi, Jacques Testard (“co-inventeur” des « bébés-éprouvettes » français) a émis l'hypothèse d'un possible **stress** à l'origine de la gémellité humaine (1995), rappelant par là le **stress** évoqué dans la genèse de la diplasia (J-M. Palière, 1991 – v. *Épilogue*). Mais, avant d'en venir à ces considérations, il est bon de voir sur quelles bases, objectives et quantifiées, se fonde cette stratégie éminente

**diplasia, sémantique et fausse « fourchaison »
sagesse classique contre inculture technicienne**

La raison invoquée par un «lecteur» d'édition "spécialisée" pour refuser mon manuscrit tint à cette **pauvre fable** que mon travail était **trop scientifique** (« *tourné vers la recherche fondamentale* ») et qu'il traitait surtout de la « *fourchaison, sujet longuement abordé par les publications de (sa) maison* ». **Argutie désopilante** se réclamant d'un **barbarisme** de surcroît ; car, même avec la justification supposément technique, **fourchaison** est **incorrect**. Tout au plus pourrait-on dire « **enfourchure** », comme le recommande le *Larousse Classique* (et d'autres "légistes" de la Langue).



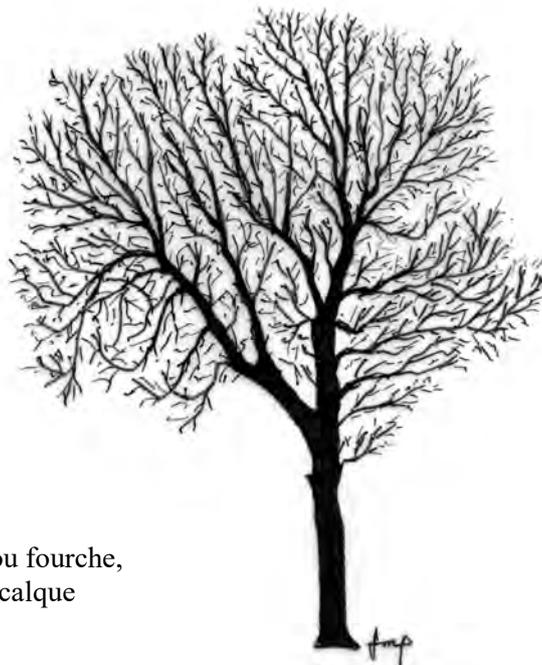
DIPLASIE & ENFOURCHURE

ne pas confondre

Ci-contre diplasia basse classique à répétition haute (calque photographique d'un modèle intermédiaire de cl 115 et cl 140).

Sujet de futaie

(Chêne sylvestre Pal.)



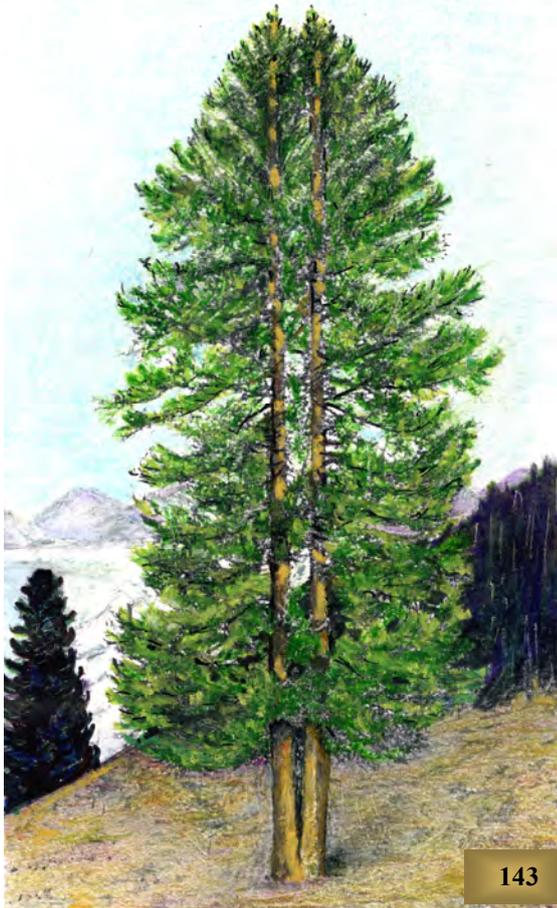
Ci-contre enfourchure classique ou fourche, erronément dite « fourchaison » (calque photographique).

Figure 28 – Diplasia et enfourchure comparées

Même l'excellent Pardé, avec **bifurcation** (pour le *Pin laricio*) n'est pas absolument satisfaisant, car le mot sous-entend un **changement de direction** ou un **écartement**, totalement **étrangers** à la **diplasia**, ainsi que l'esquisse cette figure 28.

Suivant les **professionnels**, l'**enfourchure**, chez un arbre (là où celui-ci « *se divise en deux* » selon l'acception classique), est un **défait** le **dévalorisant**, car elle le rend **impropre** aux productions nobles du **bois de tranchage / déroulage**, ou au **bois d'œuvre de qualité supérieure** (e.g. ébénisterie). Mais, pour le **biologiste**, l'argument est **burlesque**, tant les arbres ont précédé les **forestiers**, les **menuisiers**, les **sculpteurs** et tellement d'autres. La **diplasia**, telle qu'elle est définie depuis 1991 (Palierne), **au contraire**, n'est **pas** un **défait** mais une **haute stratégie biologique** de survie chez un arbre qui, sans elle, serait condamné à croître **tors** et **lentement**, donc sans produire de bois long et régulier comme le fait la diplasia, même si c'est au détriment d'un volume plus fort .

ET C'EST CE QU'AVAIENT REMARQUÉ LES ANCIENS QUI L'ONT SCELLÉ DANS LA LANGUE, à la fois pour le **double fût** et la **vigueur de port** par comparaison entre espèces.



143

En effet, les anciens Grecs et les Latins – en désignant par la même racine deux **ARBRES** aussi **DIFFÉRENTS** que le **LARICIO** (pin noir feuillé tout au long de l'année) et le **LARIX** (mélèze perdant ses feuilles en automne) – avaient compris que leur **commune propension** à **DOUBLER** leur **tronc**, souvent dès le **PIED**, correspond à une **dynamique de DÉVELOPPEMENT forte**, et **non** à un **défait de croissance** que stigmatiserait une fourche avilissant la valeur marchande du bois. Pour s'en convaincre, on comparera la base du **laricio juvénile** (cl 144, ci-dessous) à celle du **mélèze vétérans** diplasique d'une clairière à lande-gazonnée/bois de la forêt valaisanne (mélézin à pin cembro), sur éboulis dominant un couloir glaciaire du *Haut Aar* suisse (cliché 143 ci-contre, restauré à la craie de couleur). Pour les bases (dé)doublées voir aussi cl 113 p. 128, 126 p. 134, 128, 129 p. 135, 138 p. 139, 139, 140 p. 140, 142 p. 141, etc.

L'explication est simple, même si l'étymologie est dite incertaine à propos de la racine des **deux** mots : **LAR**. Ils sont éclairés par le français **LARD** = "graisse", **LARGE** = "vaste, généreux" (cf. **largesses**, **largeur de vue**, etc.), renvoyant au latin **LARIDUM** = "lard", ou au grec **LARINEUÔ** = "engraisser", **LARIS**, **laros** = "agréable à voir, au goût, etc.", **LARINOS** = "**gras, engraisé**", etc. Les linguistes ne savent à quoi rattacher cette racine, inconnue effectivement des parlers dits indo-européens. **Personnellement**, on la pense **européenne** de **très ancienne date**, d'où la parenté celto-italo-grecque rattachable au nordique (scandinave) avec **LER** = "**terre grasse, argile, glaise**", dont on notera, pour la dernière, la consonance avec **graisse (R=L)**. Quoi qu'il en soit, la **subtilité** d'observation et d'appréciation des Anciens laisse **loin derrière** elle la **technicité fautive** mais **vétilleuse** des modernes "spécialistes" auto-définis.

Voir p. 24 **GLOSE**.

Voir paragraphes à suivre.



144

le “pourquoi du comment” de la dynamique de vie :
des fleurs pour le dire

La diplasie, ou (dé)doubléement de croissance, ne s’applique pas qu’aux seuls arbres : en fait, elle illustre un processus qui traverse le règne végétal, **cette face “cachée” du monde vivant**, ainsi que le font voir les clichés **145 à 147**, qui, par leur aspect, adoucissent un peu la sécheresse assez abrupte de la chose, de son nom et la démonstration mathématique qu’elle appelle (voir plus loin). La représentation du bien nommé *Zygocactus truncatus* (cl **145, a et b**) montre, en effet, que, venant après deux fleurs qui l’enserrent, une troisième se (dé)doublé afin de s’assurer une chance de croître aussi bien qu’elles. On notera qu’à sa maturité cette fleur (dé)doublé présente une **sexualité décalée** alors qu’elles sont exactement **contemporaines** afin d’éviter l’intrafécondation de proximité (**b**, premier plan, étamines à activité épuisée ; cf. cl **109**, p.121).



Les deux autres exemples non arborescents retenus – une broméliacée (ananas, cl 146) et une typhacée (roseau dit massette, cl 147) – viennent à l'appui de la cactacée ci-dessus (cl 145) en vue de représenter non seulement l'infinité du champ de la diplasie, mais aussi et surtout pour en définir l'**OBJECTIF ULTIME** : la **REPRODUCTION**, car on aura noté que ce sont des sites reproducteurs qui figurent ici. C'est comme la violette des bois qui, croissant au pied du chêne, en révèle la puissance : c'est aux fleurs ou aux fruits qui figurent parmi tous ces arbres qui nous accompagnent depuis le début que nous devons d'avoir compris que l'important n'est pas, pour un arbre, de gagner la course à la lumière pour bien vivre : l'important est d'assurer la perpétuation de l'espèce ; c'est à quoi "sert" la **diplasié**, ultime et majeure **STRATÉGIE DE DÉVELOPPEMENT**, en définitive. Une fois de plus il faut saluer la rigueur de vues de Fr. Jacob en matière d'"*acharnement reproducteur*".



146



147

Nota Bene

C'est pour la commodité et la clarté de l'explication que l'on a pris l'exemple d'un arbre très jeune, car, avec le vieillissement, la surface à nourrir (qui est en fait un volume), dans le tronc, se réduit à l'aubier ; la prise en compte de ces éléments aurait inutilement compliqué les calculs (couronne périphérique de base décroissant en hauteur selon les coefficients de défilement ou de fuite, etc.).

Sans doute, après l'agrément des fleurs, va-t-on trouver un peu austère, voire aride, l'explication en chiffres du (dé)doublement. Que l'on se rassure, les choses vont être dites brièvement et aussi simplement que possible. Quelques rappels d'abord : puisque les arbres ont choisi de se donner un tronc **cylindrique**, et qu'ils nourrissent leurs tissus à partir de l'aubier **périphérique** de leur tronc (rev. Fig. 6), tout ce qui les concerne repose sur le **cercle**, la **raison 2** (carré et racine) et le chiffre pi [$\pi = 3,14$ (J-M. Paliarne, 1991)]. Ce qui va suivre est la relation théorique d'innombrables relevés réels dont l'exactitude des mesures n'est pas millimétrique (ne serait-ce qu'en raison des inégalités de l'écorce...) : par exemple, les surfaces des troncs dédoublés ne sont pas mathématiquement égales au centimètre carré près, mais leur différence est négligeable et pas seulement sur le plan biologique.

Pour plus de facilité, on considérera donc un tout jeune peuplement du régime de la futaie, au stade du **fourré** vieillissant (soit des **milliers** de pieds à l'hectare en **concurrence maximale**, tel celui du cl 119 p. 130, en l'imaginant vingt ans plus jeune), haut d'environ 5 mètres, et de diamètre de base (pris à 1,30 mètre du sol) de **5** centimètres en moyenne (pour des individus – dits **A** – pleinement **compétitifs** et dominants dans la course à la lumière représentés par les hêtres et les chênes), et de **7** centimètres pour les plus **puissants** (individus **B**, comme le **sapin** perdu au milieu des hêtres et des chênes). Un rapport entre la **hauteur** du tronc et son **diamètre de base** peut donc définir un “**TAUX DE CROISSANCE VERTICALE**” : soit $5 \div 5 = 1$ (pour les compétitifs **A**) et $5 \div 7 = 0,71$ (pour les puissants **B**). On voit immédiatement que les arbres puissants, trop gros, vont désormais pousser moins vite en hauteur (car $0,7 < 1$), ce qui signifie que, en conditions inchangées, leur avenir est compromis dans la course à la lumière nutritive (donc, à terme, leur **pronostic vital est engagé**).

Or leurs besoins alimentaires, réglés par la génétique, leur imposent cette “grosse” croissance en épaisseur, laquelle peut être définie par le **RAPPORT DE CROISSANCE** entre le **PÉRIMÈTRE – 2p –** (les **vaisseaux nourriciers** sont en périphérie du tronc, rev. Fig. 3) à la **SURFACE – S –** de la section transversale du tronc (**tissus à nourrir** – v. Fig. 8 ci-après). Pour les **A**, le rapport est de **0,80** [soit $15,7 \text{ cm (2p)} \div 19,6 \text{ cm}^2 \text{ (S)}$] ; pour les **B**, de **0,57** [soit $21,99 \text{ cm (2p)} \div 38,48 \text{ cm}^2 \text{ (S)}$]. Là encore, les **puissants** sont **défavorisés**, et, en raison de la **génétique** et de la **physiologie**, c'est seulement sur ce rapport qu'il leur est possible de jouer. Et c'est bien ce qu'ont choisi de faire les arbres menacés, en procédant au (dé)doublement (diplasia) de leur tronc.

Mais, quand un arbre se (dé)doublé, il lui est impossible, évidemment, de modifier sa surface transversale : après l'hypertrophie très brève due au (dé)doublement (rev. cl 122 et 124, pp. 131 et 133), la **surface** se retrouve donc conjointement conservée par les deux moitiés du nouveau tronc, soit, ici, $38,48 \text{ cm}^2 \div 2 = 19,24 \text{ cm}^2$ par tronc. Pour une surface de $19,24 \text{ cm}^2$, le périmètre est de $15,54 \text{ cm}$, soit, au total, **31,09 cm**, pour les deux “sous-troncs”, lesquels ne sont jamais des demi-troncs. Après diplasia, l'arbre passe donc d'un rapport de croissance en épaisseur de **0,57 à 0,80** ($0,8 \text{ étant } = \text{à } 31,09 \div 38,48$), c'est-à-dire à peu près exactement celui de ses concurrents **A** (compétitifs). Il est alors devenu lui aussi compétitif dans la course à la lumière mais à un **haut niveau**, car, comme il est plus puissant que ses compétiteurs, ceux-ci se retrouvent désormais dans la situation de **dominés**. Le petit sapin, à moitié étouffé quelques vingt ans auparavant par la masse des petits chênes et hêtres, est, à présent (cl 119, p.130), un arbre vigoureux qui les a tous dépassés, à cause d'une faculté naturelle à croître plus vite certes, mais surtout grâce à un **COEFFICIENT DE CROISSANCE**, rapport du nouveau périmètre (31,09 cm) à l'ancien (21,99 cm), 1,4 fois plus grand, dont il a su se doter par diplasia. On notera que 1,4 est la racine carrée de 2.

Il serait donc encore plus **imprudent** que présomptueux de ne voir dans tout cela que le fruit du **hasard...** Si l'on admet que les abeilles ont su trouver, pour les alvéoles de leur ruche, la meilleure forme (hexagone) du rapport entre le **volume maximal** et la **surface minimale**, il faut admettre aussi bien que les arbres ont su trouver la meilleure formule (**cercle**) pour le développement de leur tronc et son (dé)doublement salvateur.

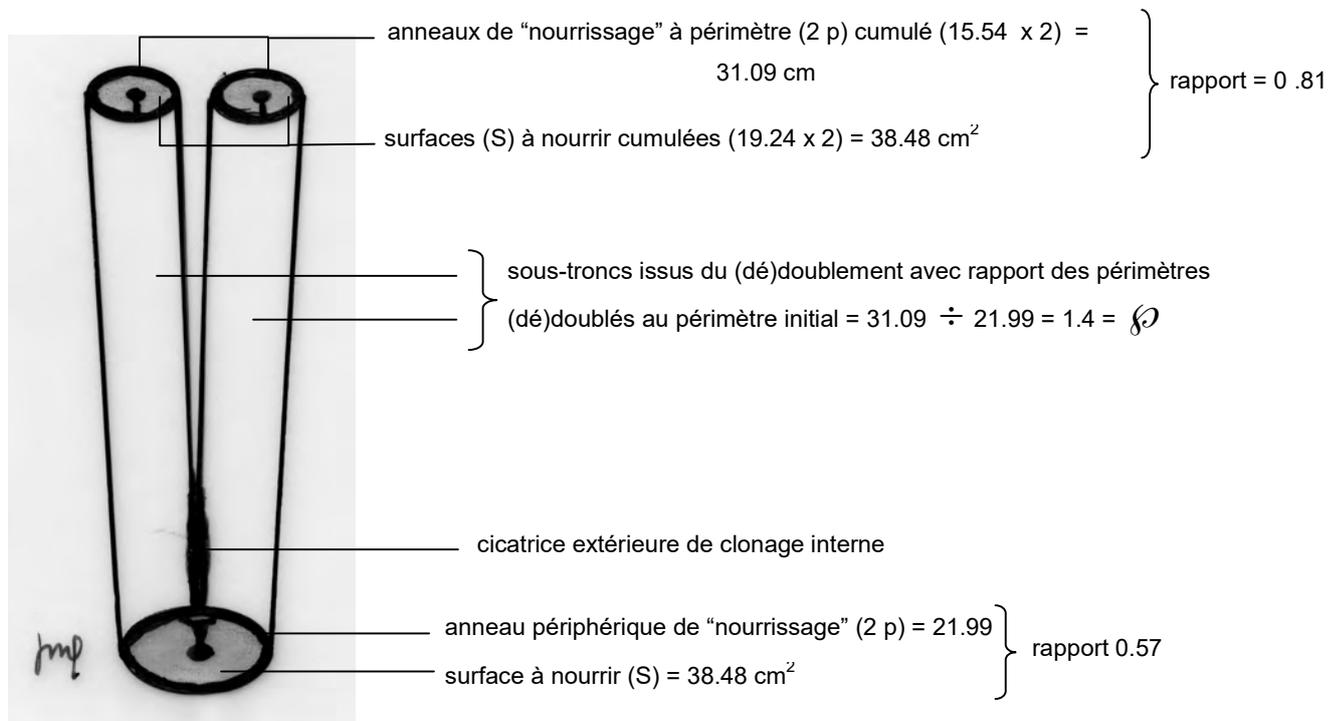


Fig. 29 - Représentation schématique "géométrique" du (dé)doublage de tronc (de 7 cm de diamètre) par ipsiparité*, avec augmentation de $\approx 42\%$ du rapport et du coefficient de croissance (v. cl 111 et 112). Se reporter au texte

Supplément

1 – Renvoi du cliché 114, p. 128 (explications chiffrées)

En 114, alors qu'il était tout jeune, le ginkgo était beaucoup trop gros pour pouvoir atteindre rapidement le niveau auquel il aurait bénéficié de la lumière nécessaire à une croissance harmonieuse : son "entourage", au moment de la prise de vue, montre bien que les conditions de vie "étouffantes" (immeubles et arbres concurrents), qui lui étaient faites, le menaçaient gravement. Les calculs effectués à son abattage ont permis d'établir la nécessité de (dé)doublages à répétition en vue d'assurer la survie de l'arbre. Encore, celui-ci a-t-il dû réaliser ses (dé)doublages au prix d'efforts qui ont donné aux divisions successives de son tronc un aspect "tortueux" gâtant la régularité de son port (surtout à gauche).

Donc, alors qu'il aurait dû avoir, en bas âge, un diamètre de 5 cm, ce ginkgo en avait un de 15 cm, de sorte que son rapport de croissance au lieu d'être de 0,7/0,8 était de 0,27, ce qui le condamnait à une mort inéluctable (sa tortuosité en est le témoignage indélébile). Pour arriver à "normaliser" sa croissance, l'arbre a procédé à trois (dé)doublages successifs, lesquels ont "remonté" le rapport de croissance à 0,38 [(dé)doublage à 2], 0,53 [(dé)doublage à 4], et 0,75 [(dé)doublage à 8]. C'est à ce prix qu'il a survécu, jusqu'à ce que la "réhabilitation" de l'habitat l'ait sacrifié au goût du jour...

2 – Renvoi du cliché 97, p. 113 (explications chiffrées)

Pour mieux comprendre encore ce que représente la concurrence et la diplasie par (dé)doublage du tronc, on prendra également l'exemple du cliché 97. Dans un rayon de 5 mètres autour du gros chêne qui y figure au premier plan (104 cm de circonférence), les classes de circonférences les mieux représentées sont celles de 80, 50 et surtout 20 cm (en arrondissant). En rapportant les *taux* et *rapports* de croissance de ces classes au chêne susdit, on s'aperçoit que celui-ci croît, respectivement, 1,25, 2 et 5 fois moins vite que les chênes des autres classes : d'où la nécessité où il s'est trouvé de recourir à plusieurs tactiques et stratégies de survie, en les combinant. La pression de croissance et son *stress* consécutif a été telle cependant, que la diplasie par (dé)doublage n'a pu aboutir que partiellement...

3 – Renvoi du cliché 125, p. 133 (explications chiffrées)

Rappel : les arbres sont de **même espèce**, de **même origine**, de **même âge**. En comparant le sujet central (dé)doublé (**dominant** du peuplement) et le sujet immédiatement à sa droite (**mort**), on comprend l'efficacité de la diplasie [(dé)doublage] et pourquoi elle doit survenir **tôt** dans la vie des arbres. De ce point de vue-ci, en effet, on observe que plus le sujet est "**mince**" plus le rapport périmètre/surface est **favorable**. Dans le cas du **dominant**, les mensurations prises avant

dédoublage du tronc donnent un rapport = **0,120** ; pour le **mort**, au même niveau de mesure, le rapport est de **0,325**. C'est pourquoi la diplasie est survenue jeune, permettant au dominant de s'imposer. Au niveau de **mesure actuel**, le rapport **non diplasique à diplasique** est passé de **0,120** à **0,170**, soit un gain de $\approx 42\%$. En termes de **volume** de terrain exploité par le **système racinaire** cela se traduit par un rapport de près de **9 m³ (dominant)** à \approx **1,50 m³ (mort)**. Si l'on avait affaire à des humains, on dirait que le second est mort d'inanition par longue carence alimentaire.

4 – Renvoi du cliché **96**, p. 112 (explications chiffrées)

L'exemple donné ici porte sur la reverticillation comme moyen d'augmenter le rapport périmètre/surface destiné à stimuler la croissance en hauteur chez les sujets trop puissants. Le jeune chêne figurant au premier plan du cliché avait **8 cm** de **diamètre** au moment où la reverticillation a été tentée, soit un **périmètre** de nourrissage de **25,1 cm** pour une surface de **50,2 cm²**, d'où un **rapport = 0,50**. Le passage immédiat à un verticille à 5 branches fait passer le périmètre à **56,15 cm** pour une surface conservée identique, d'où un **rapport = 1,12**, nettement plus avantageux.

5 – Renvoi du cliché **94**, p. 110 (explications chiffrées)

Le sujet en cause est un pin maritime désapicalisé qui a transformé son fût en verticille immédiat à quatre branches. Au moment de la désapicalisation, l'arbre avait un diamètre de **25,5 cm**, soit un **périmètre** de nourrissage de **80 cm**, pour une surface correspondante de **509,5 cm²**, d'où un rapport de croissance = **0,157**. Grâce à la désapicalisation, le **rapport** est passé à **0,314** (c-à-d. doublé), soit un périmètre cumulé des branches = **160 cm** pour la surface de **509,5 cm²**.

6 – Si la diplasie est la stratégie-clé qui permet de comprendre toutes les autres, l'**empatement** représente quand même le moyen le plus "rentable" pour les arbres de s'assurer une croissance puissante en vue d'un développement convenablement productif par la suite. Dans le cas du chêne du cl **74** (p. 100), grâce à ses empacements, le rapport de croissance qui était de **0,1** (avant empatement) ce qui le mettait à la merci de ses concurrents moins puissants que lui, est passé à **0,5** (état final). Par le fait, l'arbre est devenu, et de loin, le **plus beau sujet** de son peuplement ce qui explique qu'au cl **73** il apparaisse comme un **semencier dominant** dans la coupe de régénération de sa futaie.

♣ C'est le **SYSTÈME DIPLASIQUE** qui éclaire et explique celui de la **RAMIFICATION** dans le **HOUPIER**, laquelle doit **ÉQUILIBRER LA CROISSANCE DU TRONC ET ASSURER LES FONCTIONS VITALES**; car le **SIÈGE PRINCIPAL** de la **VIE** se tient dans la **FRONDAISON*** (v. cl **110**, p. 124, et cl **233** p. 210) ; le **PHLOÈME**, "dans" l'écorce, assurant la **diffusion** des **produits vitaux**. C'est pourquoi les **ARBRES DE LA FUTAIE ÉQUIENNE** (Chênes surtout) **EMPÊCHÉS DE DÉVELOPPER LEUR FRONDAISON** (port sommital «*en pinceau*») ne **croissent pas comme il le faudrait : au-delà** (comme on l'a dit plus haut) **de leur physiologie**, c'est leur **BIOLOGIE TOUT ENTIÈRE** qui est **contrariée et amoindrie**.

À ce sujet, d'ailleurs, il faut **corriger** une **idée** que certains aiment à développer des « **ARBRES SANS BRANCHES** » : même les dire « **monocauls** » ne libère pas l'expression d'un certain **ridicule** ; d'une définition **baroque**, pour ne pas dire **burlesque**, car issue de cette **manie impénitente** de vouloir tout **définir** par **inventaire, classement**, de façon supposément **savante**. À tant faire de se barbouiller de grec, " **aclade** " = " **sans branche** " eût été préférable à " **monocauls** " = " **à une seule (monos) tige (kaulos)** ". D'autant que l'**absence de branche** n'est qu'un **faux-semblant** : les sujets affublés de cette appellation sont, en effet, pourvus de **ramifications** qui portent les **feuilles** qui leur permettent de vivre. Quant à **arguer** qu'un **cocotier** est comme un arbre parce que, en **tombant sur une voiture**, il **l'écraserait** aussi bien qu'un arbre avec du bois et des branches, c'est infiniment **drolatique** : à ce compte, un **éléphant** aussi tombant sur une voiture l'écraserait. De là à le prendre pour un arbre... **Quelle est, du reste, la difficulté à voir le cocotier comme un arbre**, car il n'est ni comme un **bananier** ni comme un **bambou** ? Et même celui-ci ne fait-il pas des "forêts" ?

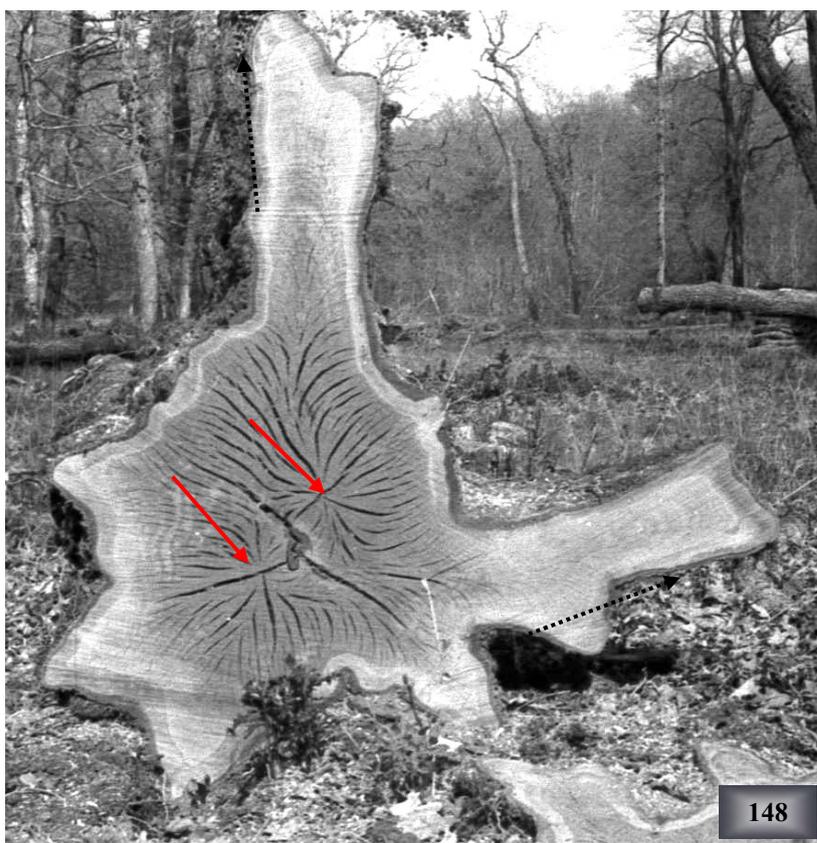
* En comparant le chêne du cliché **1** à celui du cliché **140** (p. 140), on voit bien que l'**expansion du branchage** est complètement **différente** : **libre**, puissamment conique en **1** (p. 29), elle est étroitement **contrainte** (dite «*en pinceau*») en **140**, ce qui gêne la croissance. Dans la **futaie dense**, des arbres, tels ceux des clichés **2** (p. 31) et **58** (p. 73), ne peuvent imposer leur énorme croissance que grâce à l'"**écrasement**" de leurs **voisins**. Car il n'y a pas de **Pax gignentium**, comme on l'a dit plus haut.

DE LA NOTION DE “LIBERTÉ” EN ÉTHOLOGIE VÉGÉTALE

Qu'ils soient jeunes ou vieux, puissants ou frêles, on l'a vu, les arbres ont chacun leur façon d'élaborer leurs empattements par l'**exploitation centimétrique du sol** (texture, structure, hydrodynamique, fertilité), que l'analyste de terrain peut contrôler sur place et qui s'avère être d'une **minutieuse précision**. Sans doute est-il difficile d'admettre une telle capacité d'analyse chez ce que l'on croit être des **choses** ; mais comment expliquer autrement des faits d'observation et d'expérimentation irrécusables ? C'est la **LIBERTÉ** des **vivants** qui est en cause et leur acte **DÉCISIONNEL**, même s'agissant de **végétaux**. Rapportée à d'autres stratégies, celle-ci est éclairante.

On voit effectivement, sur l'étole exposé de l'arbre non encore débité du cliché **148**, que celui-ci a été affecté d'un (dé)**doublement de son pied** ; d'une **diphasie** donc. L'étude *in situ* a montré qu'il s'est agi alors d'une **diphasie vraie** (gémellité), ce que l'on peut comprendre d'après la position et la proximité des deux centres de cœur (flèches pleines). La vue permet aussi de deviner ce que le terrain montrait clairement : un biotope* (milieu) médiocre (humidité pédologique excessive). L'arbre, un sujet puissant, pouvait alors perdre la course à la lumière par suite d'une croissance trop lente (trop de matière à produire), d'où, à l'appui de la diphasie, un bel **empattement** qui a encore augmenté sa capacité de **collecte alimentaire**, en restant toutefois d'une grande sobriété (deux extensions seulement), mais avec une “formidable” **expansion de l'aubier** (flèches pointillées) pour un accroissement concomitant du **phloème** dispensateur de sève élaborée. Cette **addition de stratégies** et la **maîtrise** de leur utilisation ne peuvent être mises au compte que de la **LIBERTÉ INTELLIGENTE**, pas de **mécanismes-réflexes** (!) ; d'autant que la génétique du Chêne n'implique nullement l'enracinement de surface : tout au contraire. Quels **AUTOMATISMES**, en effet, prévoiraient ainsi de **CORRIGER** une **stratégie de survie par une autre** ?

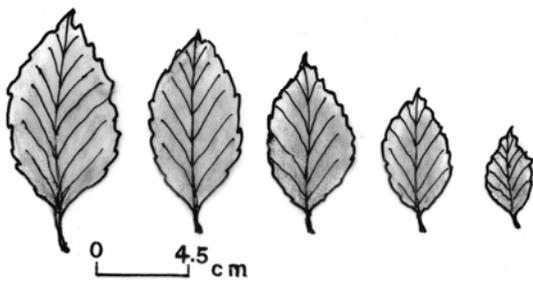
Voir page 151 « MORALITÉ » en ÉTHOLOGIE VÉGÉTALE sur les errances des fausses connaissances.



Voilà ce que l'on ose appeler la futaie-sur-souche... !. Mais d'autant plus trompeur que ce sujet est **diphasique de pied...**

Voir page 151B. Voir aussi cl **232**, p. 209 et. ♣ 240.

Les systèmes foliaires en tant que révélateurs éthologiques

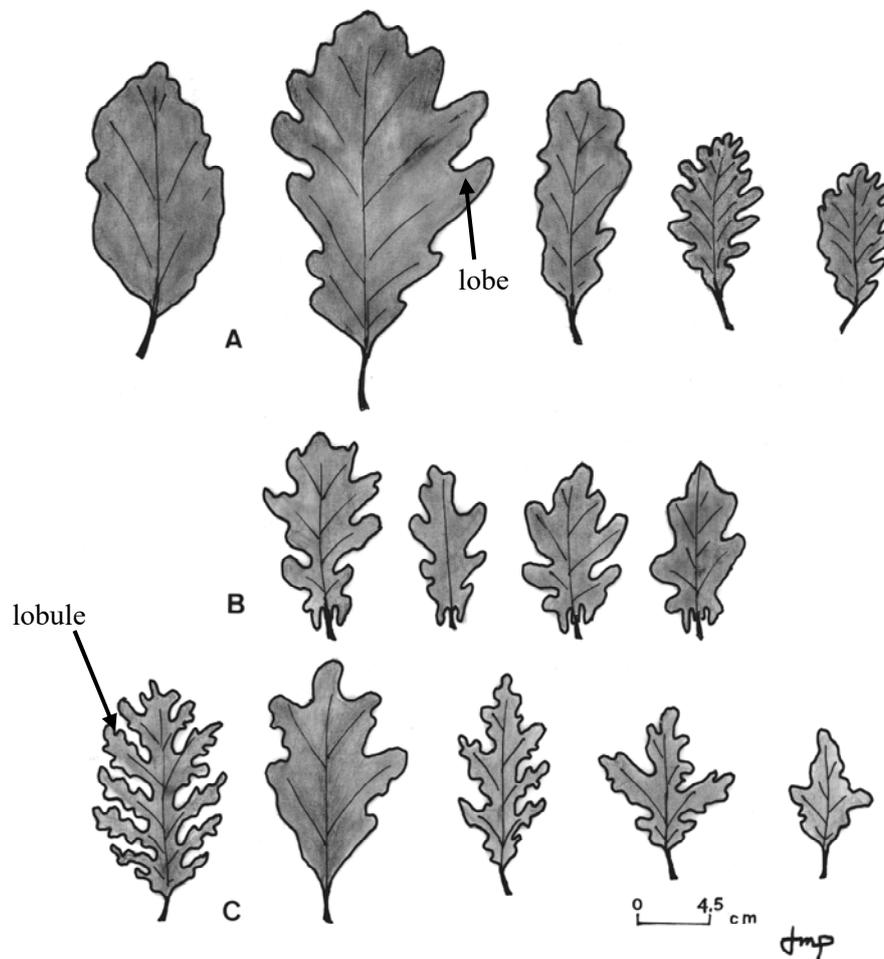


Ci-contre quelques feuilles de Hêtre recueillies sur des sujets différents : selon l'exposition au soleil ou à l'ombre, la taille des limbes varie mais pas leur forme ; cela correspond tout à fait au "monolithisme" des hêtraies communautaires totalement dépourvues de "fantaisie" (v. cl 60, p.75).

dmp

Figure 30 – Feuilles de Hêtre
(calques photographiques)

Totalement différents du précédent sont ces échantillons de feuilles de trois espèces de Chêne : **A** : Sylvestre (sessile), **B** : Champêtre (pédonculé), **C** : Tauzin. Ici, on perçoit immédiatement une grande liberté de comportement selon l'éclairage et le degré d'hygrométrie atmosphérique qui font varier la taille des limbes mais aussi leur forme d'ensemble aussi bien que le découpage des marges foliaires dans la lobaison et son redécoupage ou lobulation. Cela est d'autant plus significatif que c'est le Genre tout entier – *Quercus* – qui est concerné, celui des sociétés végétales ouvertes (v. cl 56, p. 71).



dmp

Figure 31 – Feuilles de Chênes
(calques photographiques)

« Moralité » sur l'éthologie végétale

Il faut entendre « **moralité** » au sens, courant en l'occurrence, de « **leçon** » ou d'« **enseignement** » tiré de la **relation** des **faits** observés et de leur **analyse objective** (quelque chose comme *épimuthion επιμυθιον* en grec sans esprit ni accent ici). J'ajouterai que, là, j'enrichis évidemment le sens dudit mot, en renvoyant à l'étude des **mœurs** (que vise la "**morale**" pour les humains), puisqu'il s'agit... **d'éthologie** ! Les **végétaux** sont des **vivants exactement semblables aux autres**, les animaux, **humains** compris : leur vie est réglée, comme l'a fort bien énoncé Darwin, par le « *struggle for life* » ou "**combat pour la vie**", ou, comme je préfère le nommer, en la matière qui m'occupe, par la "**COMPÉTITION POUR L'ESPACE VITAL**". Contemporain de la seconde guerre mondiale durant laquelle ma famille a été persécutée (cf. le soi disant « *Journal Officiel* du prétendu *État Français* » de l'été 1940), je sais trop combien ce que cet « *espace vital* » connote de monstruosité perpétrées par un hystérique sanguinaire et ses diverses cliques ou gangs militaires ou militarisés. Mais ce n'est pas une raison pour se laisser **priver** d'un **vocabulaire narratif ad hoc** : les fausses pudeurs indignées des postures moralisatrices ne m'en imposent pas : je m'exprime seulement en scientifique et n'ai aucune raison de me faire dicter les mots à employer.

Les **milieux naturels** sont des **espaces** de vie **obligés**, donc **vitaux**, pour les végétaux qui ne peuvent les quitter comme le font les animaux migrateurs ou les peuples migrants : la **lutte darwinienne** est même ici totalement soumise à l'**autre impératif** de vie, celui d'Hobbes, selon quoi elle est de « **TOUS CONTRE TOUS** », un peu à l'image de ce qui se passe dans l'Univers dans les conflits de l'énergie et de la matière. Il y a certes des *symbioses*, telle celle des mycorhizes ou des lichens (où certains voient d'ailleurs plutôt un parasitage !), mais l'essentiel tient à la **prise de possession de l'espace** pour l'eau, la lumière, l'air et les minéraux. Je l'ai dit précédemment (p. 74), cette **compétition** est **implacable**, même dans la société, plutôt tolérante, des chênes (forestiers/sessiles ou champêtres/pédonculés).

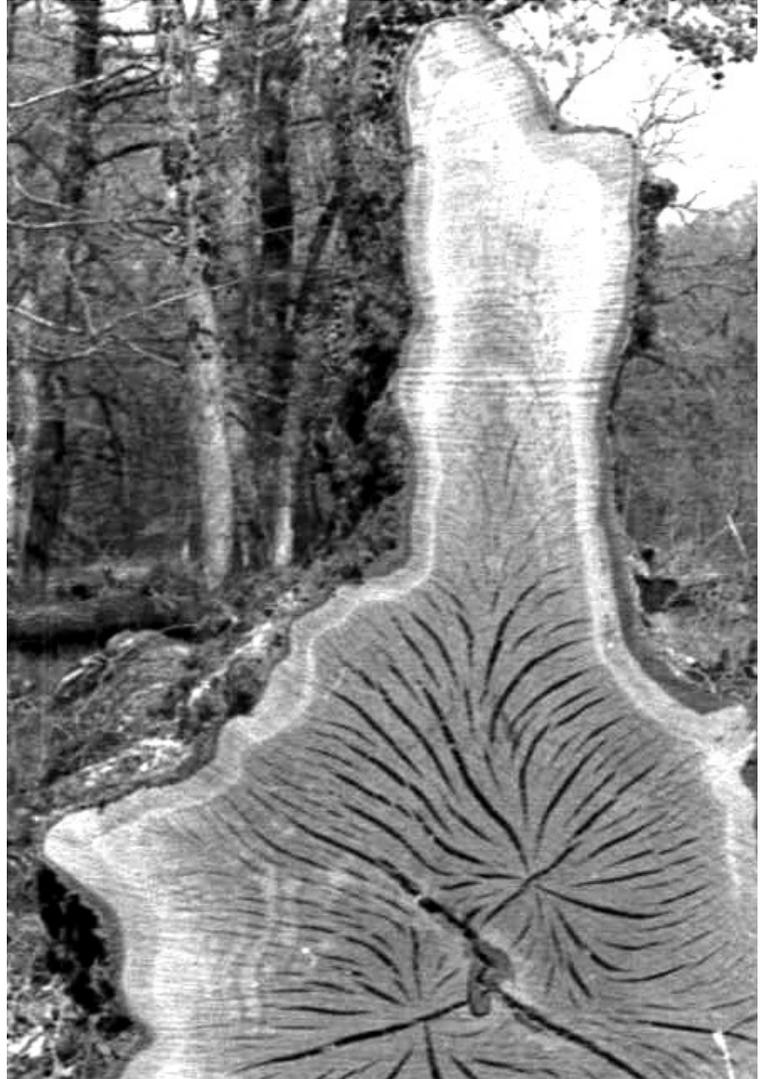
Les **stratégies de survie**, que j'ai étudiées dans le présent travail, visent à pallier les manques créés par des **aléas** survenus dans le **milieu** ou/et l'**environnement** certes ; mais beaucoup d'entre elles relèvent aussi de la **compétition** pour la **conquête** de l'**espace vital**, le **maintien** pour y prospérer, la lutte pour y **survivre** en cas de **perturbation** grave ou pour sa **reconquête** après destruction ou expulsion. Dans cette **compétition absolue** – que j'ai observée et mesurée sur de jeunes plantules (pois, fèves, glands, fânes et graines de pin) en caissons à parois vitrées et mises à nu périodiques de l'appareil racinaire –, les **végétaux** font tout, **USENT** de toutes leurs "**armes**", **INVENTENT TOUT**, pour **dominer** l'espace de vie. J'ai rejeté l'**explication** fantaisiste, **pseudo-scientifique, faussement sérieuse, FARFELUE** pour tout dire, des **EMPATTEMENTS**, mal nommés **contreforts**, dont j'ai montré qu'ils ne sont **pas destinés** à étayer l'arbre qui **s'en dote** ou qui en est **pourvu héréditairement**, mais à lui donner un **SYSTÈME D'APPROVISIONNEMENT** en nourriture plus **performant** : en ce sens, ils sont comparables à la stratégie diplasique. Mais mon explication me paraissait quand même incomplète : en continuant mes observations et mesures, j'ai fini par admettre que les **empattements** fonctionnent en fait comme des adjuvants à la **DOMINANCE PAR PRÉDATION** (v. ♣ p. 240). On le voit très bien dans la **forêt tropicale**, et même en dehors d'elle, et pas seulement sous les tropiques, les **grands arbres puissants**, dotés (**armés** en fait) d'**empattements, dominant** leur milieu de vie dont ils font un **espace vital**, et cette fois au sens **péjoratif** du mot ; les **clichés 72 et 79**, sont, à cet égard, d'une **éclatante (et cruelle) vérité** : dans l'**environnement** végétal des deux arbres **empâtés** il n'y a **AUCUN CONCURRENT** de même stature ou gabarit : seulement, des sujets (de même âge) **médiocres** ou d'autres **chétifs**, ou des **arbustes**... Sans plus de commentaires...

Dans les **pages qui suivent (ANNEXE)**, je reviens sur ces **questions essentielles** des **empattements** et de la **futaie-sur-souche**, et de la **diplasie**, car leur **intérêt** n'est **pas que** pour la **recherche fondamentale** : il concerne aussi l'application à la **sylviculture**. C'est d'ailleurs ce qu'ont **très bien compris les forestiers** (j'y reviendrai pour mes lecteurs non familiers de ces sujets), alors que mes **collègues et confrères géographes** (dits biogéographes), et même **naturalistes**, se sont contentés du **psittacisme universitaire** fondé sur la **répétition** de « **connaissances** » mal établies ou ignorées, et **répétées** selon le mode assez peu scientifique – quand même ! – du « **bouche-à-oreille** ». Je suis fâché d'avoir à le dire, mais il serait malhonnête de le dissimuler. Et je ne parle pas des « **subventions** » allouées à ces "**chercheurs**" tant leur montant est **injurieusement faible**. Ceci expliquant peut-être cela...

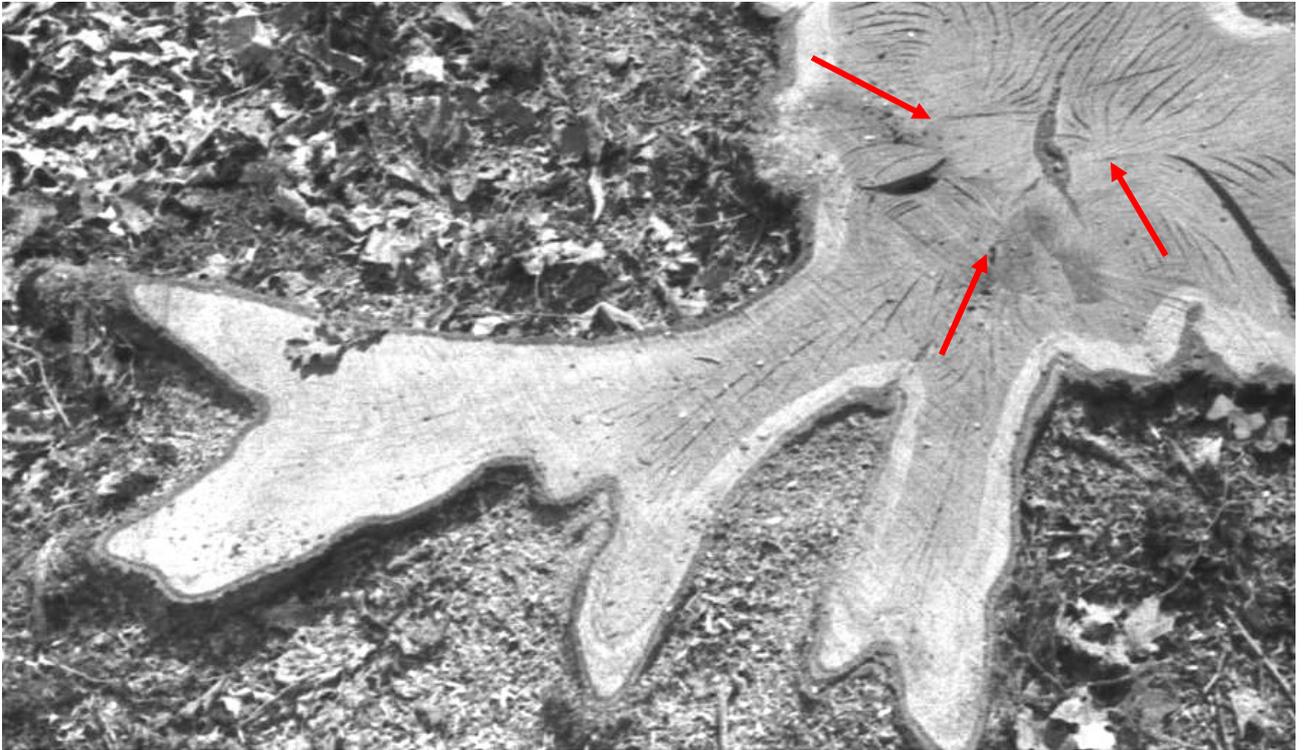
A N N E X E



Le cliché ci-dessus est probablement l'un des plus anciens que j'ai réalisés pour ma recherche, ce qui me le rend très précieux (il a exactement **50 ans** en 2016) ; mais il est aussi l'un des plus instructifs que j'ai obtenus dans l'explicitation des problèmes **morpho-anatomiques** et **physiologiques** que j'ai eu à résoudre. Exemple de la **diplasia** comme je l'ai dit (p. 149), il m'a également aidé à comprendre l'**empattement** des arbres sous toutes les latitudes, ainsi que l'épineux problème de la **futaie-sur-souche** ou, du moins, ce que l'on nomme ainsi, presque toujours erronément.



Tout, en effet, est parti de cette modeste photographie en noir et blanc pour les troncs doubles (ou plus) à « **souche unique** » : la netteté de la **morpho-anatomie** éclate au premier coup d'œil, avec ces **lignes** successives de **séparation** entre le **duramen central sombre** et l'**aubier périphérique plus clair**, qu'individualise remarquablement une sinuosité séparative continue (en blanc), laquelle par cette clarté et son unicité établit, sans le moindre doute, l'**UNICITÉ** aussi de la **SOUCHE** et de ses deux troncs jumeaux. Qualifier cela de **futaie-sur-souche** est plus qu'une aberration : une **absurdité absolue** ; cet arbre est un **FRANC-PIED** à deux brins issus de la **gémellité végétale**, la **diplasia** ou **CLONAGE SPONTANÉ**. Les **deux cœurs** rapprochés l'attestent sans discussion, et ce, d'autant plus, que la **trace centrale** de la **moelle initiale**, de laquelle sont issus les deux **brins jumeaux**, est parfaitement visible à l'**hyper-centre de l'étoc**, encore **corroborée** par la **ligne de séparation** longuement **continue**, qui la traverse, entre les **deux néo-organismes** sortis de la **diplasia** (v. p. 178 et suivantes). Le « **clair** » l'emporte **massivement** sur le « **sombre** » dans les **empattements** (y compris les faibles expansions). C'est parce que l'**aubier** y est **très incomplètement duraménisé**, donc encore **vivant**, et, partant, que l'**humidité** rémanente des tissus, après abattage, a « **capté** » la **lumière** solaire qu'elle **réverbère** fort à propos pour se faire, malgré elle, l'**auxiliaire** providentielle du **chercheur** ! Mais c'est à la **périphérie** que se tient le **plus important**, notamment en relation avec l'**empattement**. À travers la **TRÈS FORTE EXPANSION** des tissus peu duraménisés des **empattements**, on voit, de façon éclatante, la **fonction nourricière fondamentale** de ceux-ci. Et l'on comprend, très clairement, que **leur existence** est liée à une **concurrence impitoyable pour l'espace vital** dans les **milieux (biotopes)** à **potentialités médiocres** (sols « *maigres* » et *économie hydrique « cyclothymique »* ; les illustrations qui suivent viennent à l'appui de ces constatations.



Les **trois clichés** ci-dessus condensent et complètent ce qui est dit plus haut : en noir et blanc, une autre **souche empattée** à **tronc unique** mais à **trois FAUX CŒURS** (fléchés rouge) témoins d'une **diplasiae avortée** (cf. la brève **trace** centrale).

Les clichés en couleurs (empruntés aussi aux chapitres sui-vants, v. p. 222) explicitent l'“énigme” des faux cœurs. Là aussi il aurait pu y avoir trois nouvelles moelles qui auraient avorté, mais, ici, la diplasiae a abouti. Grâce à ces exemples irrécusables, la simple vérité scientifique l'emporte sur les croyances quasi magiques de la *futaie-sur-souche* mise à “toutes les sauces”. De surcroît, ce sont de magnifiques indicateurs au service de la **sylviculture**, tant **éthologiques** (concurrence intra- ou interspécifique) qu'**écologiques** (conditions du milieu de vie).

SÉQUENCE V

DE PHYSIOLOGIE BANALE

EN

PATHOLOGIE MAJEURE

**trompe-l'œil, faux semblants,
tactiques fallacieuses**

Tὸ δὲ ζητούμενον ἄλωτον, ἔκφευγει δὲ ταμελούμενον

«To dé dzètouménon' ἄlótou', ἔkpheugéi dé tamélouménon'»

“Ce que l'on cherche, on le met au jour ; c'est ce que l'on néglige qui reste enfoui”

Sophocle
(*Œdipe-Roi*, vs 110-111)

DU RÔLE EXACT DES ÉCORCES

« déjections », « détritrus » ou dispositifs nobles et vitaux ?

Dans le *Guide des écorces* de H. Vaucher (Delachaux et Niestlé éd., Paris 1993), page 16, L. J. Kučera et L. Bergamin qualifient l'écorce des arbres de « *décharge* (pour) *substances nocives* ». Dans une interview au *Nouvel Observateur*, Fr. Hallé leur attribuait, lui, la nature des « *excréments* » (canins), reprenant ainsi l'avis d'A.C. Neish et C. Héban, et – *diabolicum perseverare* – redoublait ce jugement dans une autre interview, à *Télérama* cette fois, où les « *excréments sur la colonne* » desquels « *l'arbre repose* », tapisseraient, selon ce que ledit auteur en conjecture, les « *vaisseaux* » par quoi transitent les **liquides nourriciers** des **sèves**. Sans doute les organes de presse susdits n'ont-ils rien de publications scientifiques, mais leur destination au « grand public » peut les rendre d'autant plus nocifs s'ils véhiculent des **inepties**. À l'appui de ces **allégations**, en effet, aucun document ne vient expliquer, **pas même montrer**, aux “profanes”, sur quoi elles sont censées reposer. Sans entrer dans des développements et des détails qui mériteraient un travail complet, on va essayer d'exposer ici, grâce à des **DOCUMENTS PHOTOGRAPHIQUES** (qui fondent le parti retenu dans le présent ouvrage), ce que peuvent être les écorces des arbres ; car il va sans dire que l'on n'adhère pas à cette vision, à la fois **grossière** et **grotesque**, de **fonctions** exprimées par un **vocabulaire** totalement **inapproprié**, surtout de la part de ceux qui se **refusent** à mettre en **parallèle végétaux** et **animaux**.



Voici alors (ci-contre et ci-dessus) trois exemples d'écorces de **chêne sylvestre** (dit sessile) de futaie, pris à mi hauteur de tronc, chez des **individus très proches** les uns des autres, donc potentiellement apparentés, d'âge pratiquement identique et de développement quasi égal. Ces trois sujets ont cependant des **types d'écorce très différents**, opposant progressivement le **grossièrement craquelé** au **finement fissuré**. Si l'on considère que l'on est en présence d'« **excréments** », à quoi tiennent alors ces différences, d'autant que l'**épaisseur** moyenne de ces **tissus corticaux** n'est pas non plus la même : respectivement de **30 à 10 mm** de **149** (bord d'allée) à **151** (cœur de peuplement), via une lisière intérieure (**150**) ? Pour essayer de le comprendre, il faut prendre d'autres exemples en considération.



Voilà donc deux clichés (ci-dessus) qui font le chemin inverse des trois précédents : **152** est le fût d'un **hêtre** et **153** celui d'un **pin des Canaries**, lesquels font passer d'une **écorce mince, lisse et unie** à une **écorce épaisse, rugueuse et craquelée** : la différence... « *excrémentielle* » serait ici encore plus patente, le hêtre rappelant le chêne de cœur de peuplement (**151**, v. aussi cl **59**), le pin (**153**), celui de bord d'allée (**149**) ; noter en 153 l'éclat du soleil qui décolore et " floute " l'écorce (v. p. 95 les effets lumineux). Toutefois, avant de pousser la comparaison plus loin, il est souhaitable d'envisager d'**autres situations**, comme les **trois à suivre** qui mettent en scène des **supports de comparaison**.



D'une part, voici un **mahogany** de la forêt tropicale humide (ci-contre), arbre puissant, à enracinement pivotant et **fût élancé**, absolument **indemne** de **ramification** basse ou moyenne. Cet aspect **lisse** correspond, en effet, à celui d'une **écorce fine, non crevassée** et seulement porteuse d'un micro-épiphytisme* (algues et mousses) très abondant du fait du haut degré d'humidité régnant sous la **coupole** des frondaisons. Ici encore, comme pour le **hêtre** (**152**) et le **chêne** du cliché **151**, la **rareté** des **SUPPOSÉS excréments** ne laisse d'être surprenante. Elle appelle, dès lors, une première **explication : linguistique**, celle-ci. Les étymologistes (e.g. A. Rey, éd. Robert) proposent, pour « excrément » une origine latine qui signifierait « *ce qui est trié* » (de *cernere* = "passer au tamis"). En fait, "excrément", visant à caractériser les produits de la **digestion**, ou **COMBUSTION ALIMENTAIRE** (on parle bien de « calories » pour évaluer les éléments nutritionnels), il semble préférable de considérer "excrément" comme provenant d'une **altération** du verbe *cremare* = « brûler ». Or, la "combustion"-digestion n'a pas lieu dans l'écorce qui résulte d'une **ÉLABORATION SPÉCIFIQUE** réalisée par les cambiums (rev. Fig. 6 et cl **13**). La **digestion**, elle, se produit effectivement dans les **FEUILLES** sous l'action **comburante** de la **lumière solaire** : c'est **LÀ** que se déposent ses **déchets**.

D'autre part, voici le cliché d'une **plaie** dans le tissu cortical (écorce) d'un chêne en situation analogue à celle du cliché 150, avec une **face** porteuse d'une **écorce assez grossière** (sous couverture de mousses) et une **face à écorce plus fine** libre d'épiphytes*, décelant une exposition diurne alternante. Ici encore, la notion d'**excrément fantaisiste**, d'autant plus qu'elle supposerait une production de déjections variable selon l'**orientation** du sujet; pas seulement **aberrant** : totalement **absurde**.

À cette première remarque, d'une **élaboration corticale sélective**, il faut ajouter une **autre singularité** au moins aussi forte : celle concernant les **tissus de cicatrisation**. Ceux-ci, qui soulignent les traces de la **PLAIE** (*écorce déchiquetée*), ont **stabilisé** la lèvre **droite** de la plaie sans continuer à progresser. Du côté gauche de la blessure, en revanche, les tissus **réparateurs** sont en forte expansion. Mais **nulle part** l'**écorce** ne se reconstitue, comme si l'arbre avait **cessé** de produire des **déjections** du fait de sa blessure : encore **plus absurde** ; alors que ce sont les **méristèmes* générateurs qui ont disparu** (dits cambium des écorces).



À ce point de l'exposé, on peut faire un **premier état des acquisitions** d'observation : on a compris, à plusieurs reprises, que l'**exposition** jouait un très **grand rôle**. Ainsi, le **Hêtre** (cl 152), le **mahogany** (cl 154), le **Chêne sylvestre** (sessile) en position centrale de peuplement (cl 151) sont des **espèces d'OMBRE** ou fonctionnent comme telles (on les dit *sciaphiles* = "amis d'un éclaircissement faible"). Au contraire, le **Pin des Canaries** de plein vent (cl 153), le **Chêne sylvestre** en bord d'allée (cl 149), sont des **espèces de LUMIÈRE** ou fonctionnent comme telles (on les dit *photophiles*, voire *héliophiles* si elles recherchent l'insolation intense – rev. p. 95). Mais, les choses de la vie étant plus subtiles que cette opposition tranchée, il existe des **situations intermédiaires** qui nuancent les réalités et appellent à approfondir un état qui est compris, sommairement, comme donnant les **écorces** pour seulement **dépendantes** de l'**exposition** par **AUTOMATISME** (dont certains croient qu'il règle la vie des végétaux). Rien n'est moins exact, et le cliché 150, celui de la cicatrice (cl 155), a décelé des **états transitoires, variables, adaptatifs**. Il faut donc aller plus loin, et ne pas trop se fier à une variante de l'art dendrochronologique un peu trop catégorique. Un exemple va le montrer et introduire une **contestation d'importance** au rôle simple de **décharge** ou de **tinette** que l'on tente d'attribuer aux **écorces**. Pourquoi pas de **cimetière** tant qu'on y est, puisque le phloème désactivé devient de l'**écorce "vraie"** ?



La vue 156 présentée ci-contre est la **coupe transversale** d'un **pin sylvestre** âgé d'environ 100 ans. L'écorce (que l'on devine) est assez mince et assez inégale, ce qui est banal compte tenu de ce que l'on a dit précédemment. Ce qui importe surtout c'est la **très forte dissymétrie** qui caractérise le **duramen** ou bois de «cœur» (bien coloré), montrant bien que l'**EXPOSITION** joue un **rôle considérable** dans les phénomènes de **croissance végétale**, amenant ainsi à la prudence en matière de conclusion visuelle. Le sujet considéré ici poussait en **milieu contrasté**, le haut du cliché correspondant à la face la moins éclairée de son tronc (ce qui explique sa duraminisation importante (v. **CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES FINALES** p 196).



Afin de consolider ce qui a été dit plus haut, voici, ci-contre et ci-dessous, un fragment de **Robinier faux Acacia**, et un autre de **Hêtre**, avec : trois cernes de **bois**, une **zone cambiale** désactivée et “figée” en l’état (flèche pour le robinier) et une **zone corticale très inégalement développée** selon les individus (couches successives de liber, plus claires alternées, pour le robinier).



Pour essayer de mieux **comprendre le rôle des écorces**, ces deux exemples sont remarquables : le **robinier** faux-acacia (cl 157) est d’un sujet coupé sur un talus de voie ferrée du **Midi** de la France (*Languedoc*), le second, un **hêtre** (cl 158) provient d’un abattage pratiqué en forêt normande (*Écouves*, 61). Le **contraste** entre les deux **écorces**, pour des arbres dont la **croissance** était tout à fait **comparable** comme l’atteste les trois cernes annuels d’accroissement (échelle identique pour les deux clichés), saute littéralement aux yeux, tant l’épaisseur de l’une est **incommensurable** à l’autre (plus de **20 fois**). Il faut cependant **nuancer** : le premier étant un arbre **adulte** (endurci, à canaux obturés en totalité), l’autre, un très **jeune** individu. Néanmoins, la **différence d’âge** n’explique qu’en **petite partie** l’écart qui, chez des adultes comparables resterait quand même, en **moyenne**, de **7 à 8 fois supérieur** en faveur du **Robinier**, sachant, et cette fois il faut renverser le sens de la précaution, qu’un **hêtre** est autrement puissant qu’un robinier.

Mais, compte tenu de toutes ces réserves, si l’on se réfère à l’idée développée par A.C. Neish et C. Héban et que Fr. Hallé fait sienne, voulant que les **écorces** sont les **EXCRÉMENTS** des arbres, comment expliquer cette **différence** d’un arbre, **gros consommateur** (**Hêtre**), producteur de **maigres déjections** ; l’inverse valant presque autant pour le **Robinier** moindre consommateur ? On voit bien que l’appellation **spectaculaire** (et peut-être **provocatrice**) ne cache que du **saugrenu pseudo-scientifique**, lequel vaut du reste pour l’idée voisine de « **décharge** » chère à L. J. Kučera et L. Bergamin. Aussi bien, sinon **pis encore**, l’idée que les **parois des vaisseaux** du complexe médullo-vasculaire (v. l’*Épilogue* pp.182 sq.) pourraient être l’armature **excrémentielle** sur laquelle « **repose(raient)** » les arbres confine à la bouffonnerie. Sans doute le mot est-il rude mais l’**idée** est insupportable s’agissant d’une simple conjecture.

En réalité, les **ÉCORCES NE SONT NI DES DÉTRITUS NI DES DÉJECTIONS**, les **déjections** étant plutôt des **FERTILISANTS** (fumiers animaux, **terreaux** végétaux élaborés à partir des **feuilles mortes**, **FEUILLES** qui sont le siège de l’**assimilation-digestion** des nutriments, cf. certaines **graines** ne deviennent **fertiles** qu’après avoir transité dans le **système digestif** des animaux). Par comparaison, les **écorces** sont presque des **STÉRILISANTS** comme en témoigne l’usage fait de revêtement du sol au pied de certains végétaux en vue d’**éviter l’invasion** des «**mauvaises herbes**», la **lignine**, dont regorge l’écorce étant un **produit toxique d’élaboration savante** et **pas un sous-produit d’une digestion délocalisée**.

Les **écorces**, en fait, ont un **TRIPLE RÔLE** : de **contention** (léger), de **SUSTENTATION** (essentiel, **organique**), de **PROTECTION** (capital, **fonctionnel**).

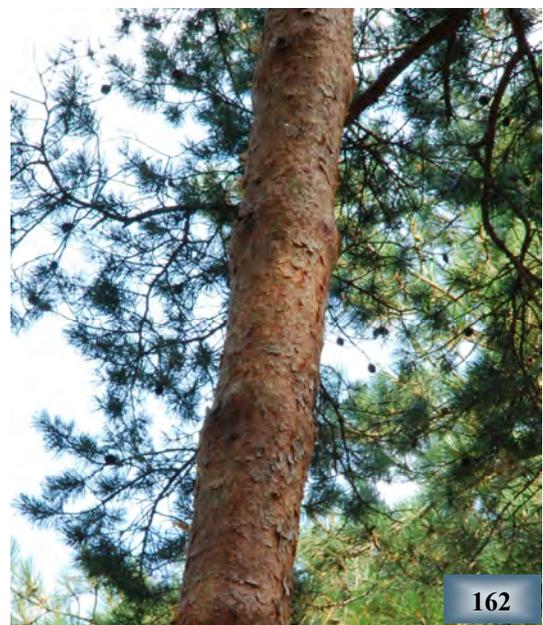
La **contention** s’explique par la **forme circulaire** du tronc et des branches qu’il faut **maintenir** sous la **poussée** des tissus produits par le **cambium** (rev. Fig. 6, p. 35). Ce rôle est **discret** mais non nul.

La **sustentation** est **double**, et rarement mot a été aussi bien construit. En **revêtant les parois des vaisseaux**, la **lignine** les **imperméabilise**, les **défend** contre les agressions et leur permet d'assurer l'alimentation et le **nourrissage** surtout de l'arbre (sustentation) ; dans le même temps, elle **soutient** (autre forme de sustentation) l'**édification** de l'arbre tel un " **SQUELETTE** " **interne**. Une mauvaise image, mais un parallèle juste, pourrait faire de ce revêtement l'**ossature des végétaux**.

Le **troisième rôle** est **double** lui aussi : en se **combinant** à la **contention**, l'écorce participe au **soutien** de l'arbre, étant alors comme un **SQUELETTE extérieur**, *par comparaison* la **lignine** (renforcée des **tannins**) étant ce qu'est la **chitine** chez les **arthropodes** (v. Codicille).

Mais, **surtout**, ici, l'écorce joue le rôle d'une **PROTECTION**, essentiellement contre l'**INSOLATION** : c'est pourquoi les **espèces d'OMBRE** (Hêtre, etc.) n'ont besoin que d'**écorces minces**, tandis que les **espèces de PLEINE LUMIÈRE** élaborent des **écorces épaisses** (Robinier, etc.), avec des **degrés intermédiaires** dépendant de l'**exposition à la lumière** que l'arbre peut ainsi contrôler : une preuve supplémentaire est donnée là de l'**inanité** de l'idée d'**automatisme** de gens qui pensent comme des **mécaniciens** et **pas** comme les **biologistes** qu'ils prétendent être (rev. cl 153)...

Toutefois, les choses ne sont **pas aussi simples**, et il faut envisager des **fonctions plus subtiles** encore pour les écorces : les **clichés à suivre** vont poser les fondements de cette remarque.



Les quatre clichés figurant ici sont d'un même **pin Sylvestre** vu du bas (cl 159) en haut (162) de son fût.

Appartenant au **même individu**, ils montrent que, **plus** le tronc s'élève, **plus** le tissu cortical se défait, finissant presque par **disparaître** dans le houppier, vers la **cime** de l'arbre. Si l'on rapporte ce fait, qui est l'une des **caractéristiques morpho-anatomiques** de cette espèce, au cliché **163** (ci-dessous), force est de constater que le **rôle protecteur** des écorces paraît singulièrement **battu en brèche**, puisque ce cliché a été pris en Finlande dans la province d'*Oulu*, au nord de *Vaala*, non loin du **Cercle Polaire Arctique**, où les hivers sont très rigoureux. Spontanément, on s'attendrait effectivement qu'un revêtement cortical important vînt mettre l'arbre à l'**abri** du froid intense. Mais la **protection corticale** n'est en **rien d'ordre thermique**, on l'a vu : outre son rôle de protecteur **anti-lésion**, elle est d'**ordre RADIATIF** (insolation). Il faut donc chercher une autre cause à ce comportement, par comparaison à d'**autres conifères** de la zone hyperfroide, ce que réalisent les clichés **164** et **A**.



Pour comprendre cette apparente contradiction d'une espèce qui se « **dénude** » sur les **trois quarts** ou les **deux tiers** de son **tronc** alors que les **températures** atteignent de **fortes valeurs négatives**, il faut confronter le Pin sylvestre aux **situations météorologiques et climatiques** de sa **zone écologique**, d'une part, et à d'autres vivants, d'autre part. Par "crainte", par exemple, de la **neige** de type *qali* (algonquin du *Manitoba*) – épaisse, collante et lourde –, qui **casse** les **pins** de *Banks*, les **sapinettes** des confins de la taïga au contact de la toundra réduisent leur **taille** et le **volume de leur feuillage**, de manière, à la fois, à ne **pas** plier et se **rompre** sous le poids excessif de la *qali*, et à se **protéger** du **froid polaire** qui règne à ces latitudes (*cf.* le **ciel bleu-vert** typique des zones arctiques) par une sorte de **cocon** de neige qui piège l'**air** jouant un rôle **isolant**.

Le **Pin sylvestre** ne **peut pas** en faire autant en raison de sa morphologie **trapue** comparée à celle, fusiforme, de la sapinette, et la perte de son écorce (*cf.* **163** ci-contre) n'est pas pour faire obstacle à la neige, comme le montre le cl **A** (ville de *Tavalkoski*, Finlande, obl. Ph. Auvrignon) au bleu subpolaire caractéristique. C'est donc à autre chose qu'est due sa "desquamation". *Confer* cl **53** p. 64.



La **desquamation** (externe) du Pin sylvestre paraît être une **stratégie “patrimoniale”** (cf. Prologue p. 17) conçue comme un **système d’alarme** lui permettant de **caler son réveil post-hivernal** sur l’**équilibre nyctéméral** (les 24 heures du jour et de la nuit) des **températures** de l’**AIR**. En effet, à la fin de l’hiver, les **températures diurnes remontent** dans l’air tandis que le **sol** (où sont l’eau et les **sels minéraux**) reste **gelé EN PROFONDEUR**, même s’il se **réchauffe** en **surface**. Si l’arbre **réenclenchait** ses **processus physiologiques** de **nutrition**, il courrait à la catastrophe et **mourrait** de **soif** et de **faim** plus encore que de froid. Grâce à son **tronc dépourvu d’écorce**, il perçoit, dans le cycle **nyctéméral**, la **chute nocturne** sous zéro des **températures**. De la sorte, il ne reprend sa **pleine activité vitale** qu’une fois les **températures nocturnes** de l’air redevenues **positives**, lesquelles traduisent ainsi le **dégel du sol profond** (v. *thermogramme* p. 230). Cela renvoie à la stratégie **“génomisée”** de l’*Echeveria* du Mexique, crassulacée qui, outre la cire et la villosité (poils) de ses feuilles, anti-insolation, use, pour certaines de ses variétés, d’un **stockage diurne des radiations solaires** qu’elle ne peut “refuser”, excès qu’elle **restitue la nuit** par « **fluorescence** », évitant ainsi l’extrême **brûlure** de ses **tissus**. **Voir Thermogramme p. 230.**

Ce qui ramène exactement à la **question des écorces**. Si l’arbre était **dépourvu d’écorce ISOLANTE**, son **bois, démuné de chloroplastes**, serait à la **merci des radiations solaires** qui le **brûleraient** de **manière irréversible** (mortelle). L’**assimilation chlorophyllienne**, en effet, est un **équilibre**, au service des **feuilles**, comme une **équation mathématique**, entre l’**EAU**, les **chloroplastes** et la **lumière solaire** (photons). Quand l’un des **termes** de cette équation **vient à manquer**, l’ensemble est désorganisé. L’**élément vulnérable** de cette équation est l’**EAU**, comme le montre l’exemple de la **canicule de 1976** : au cours de l’été 1976, la sécheresse – qui a fait suite à un déficit en pluies, gravissime depuis l’automne 1975 –, a privé d’eau les **feuilles des arbres forestiers**.



Le cl 165 – (allée du Curun, *Le Gâvre*, 44) réalisé en émulsion infrarouge pour une recherche personnelle exposée dans *Norois* (Poitiers/CNRS, N° 126, 1986) – est une illustration de cette situation de **manque**, où l’on voit clairement la **différence de nature** entre le feuillage (**violet** et **bleu indigo**) et les troncs et branches (**bleu-vert pâle**). Pour les sujets **exposés** à la **pleine lumière** des lisières, des clairières et des bords d’allée (comme ici), les **chloroplastes, privés d’eau, n’ont pu utiliser les photons** qui, “libérés”, ont “**brûlé**” les **feuilles**, dépouillant ainsi les **cimes** et les **houppiers** ; le **bois** des **branches** et des **troncs** étant, lui, **protégé** par les **écorces**. Les **lisières internes** et la **masse** des peuplements, beaucoup moins atteints par la **combinaison chaleur-sécheresse-insolation**, ont aussi beaucoup moins souffert, ce qui a été ignoré à l’époque (et depuis...). **Sans leurs écorces**, donc, les **sujets frappés** auraient été **atteints aussi** dans leur **bois** et **auraient complètement péri** “immédiatement” (2/3 ans suivants).

CONCLUSION : les **ÉCORCES** sont donc bien des **tissus NOBLES** et **PROTECTEURS** – notamment contre les **radiations solaires** –, tissus de **HAUTE ÉLABORATION** fondée sur la **synthèse** de la **lignine** et des **tannins**, dont les **arbres** sont **détenteurs** du « **secret de fabrication** », chaque **type** d’écorce ayant une **destination bien précise** qu’il importe de “**décrypter**” et **expliquer**, telle la “**desquamation**” du **Pin sylvestre*** (les eucalyptus, sont un cas spécifique différent à envisager), ou encore les **lenticelles** et les **houppiers** en **parasol**, comme on va le voir ci-après brièvement.

♣ **Nota Bene** On remarquera qu'**aux latitudes ou altitudes où prospère le Pin sylvestre, l'obliquité des radiations solaires n'interdit pas à l'arbre de se dépouiller d'une bonne partie de son écorce externe.**



Ci-contre, une **écorce d'ailante** (cl 166) dont les **lenticelles** (excroissances cellulaires à travers l'écorce) servent d' "**aérateurs**" (permettant à l'air de "s'affranchir" de l'**imperméabilité** du liège aux gaz). On voit mal ce que de tels **échangeurs aérifères** viendraient faire au milieu d'« **excréments** » ! Comme on l'a dit plus haut, les déchets de l'**assimilation** et de la **digestion** sont concentrés dans les **feuilles**.

Comme la **chlorophylle** ou les **écorces**, le **houppier en parasol** de cet *Acacia* de savane africaine tend à protéger d'une **insolation excessive** le sol couvrant son **appareil racinaire**, qu'il met ainsi à l'**abri des radiations solaires perniciosuses**, comme le montre ce contre-jour (cl 167).



Restent à préciser deux **points, de linguistique**, et d'abord sur les **tannins**, car il y a, à leur propos, une **rencontre singulière** entre la **Langue** et la **Biologie**. D'une façon générale, les linguistes attribuent l'**étymologie** de TANNIN au celtique, au prétexte, **non vérifié**, que **tanno* = «**chêne vert**» en gaulois, à quoi ils ajoutent *tann* = «**chêne**» en breton, *tinne* = «**houx**» en vieil irlandais, *Tanne* = «**sapin**» en allemand, etc. Ce **mélange des espèces** est assez inconséquent et choquant comme base argumentaire, d'autant que lesdits linguistes ne sont manifestement pas des **celtophones**. *Tann*, en breton, est un «collectif» et convient peu en l'occurrence. Le **CHÊNE**, que l'on prétend faire servir de fondement à cette démonstration, fait en réalité : *derv* (breton), *dair* (irlandais), *darach* (écossais), *derwen* (gallois), lesquels renvoient au grec *doru* = "tronc d'arbre vivant, morceau de bois, lance", mais aussi à *déros*, *derma* = "peau", *derris* = "couverture de cuir", *dérô* = "écorcher", etc., lesquels retrouvent bien le kurde : *dar* = "arbre, bois", l'iranien *dérarht* = "arbre", avec *tane* = "tronc, fût" en iranien. D'évidence, le **chêne** a été associé, par son **tronc/fût**, à l'« **écorce-peau** » : *confer pust* = "peau" et "écorce" (iranien); mais l'écorce ne fait **PAS** forcément, *de visu*, le **tannin**.

Celui-ci, qui sert à faire le **cuir** des peaux en les rendant le plus **imperméable** et **imputrescible** possible, donne, à cause des produits qu'il contient, comme une couleur **flambée**, et le "**FEU**", en celtique, fait *tan* (breton), *tân* (gallois), *tine* (gaélique irlandais), *teine* (gaélique écossais), avec *tintri* = "chaud", *tintir* = "teinture", *teann* (pron. *tann*) = "force" (irlandais), que l'on rapprochera, évidemment, de *tanur*, *ténûr* = "four" (resp. iranien et kurde) ; toutes les langues citées ici appartenant à la même famille (indo-européen). D'après travaux personnels. Ce qu'il y a de singulier, linguistiquement parlant, c'est que les **tannins**, évoquant le **feu**, participent de près à la lutte des écorces, **contre les méfaits des radiations solaires perniciosuses...**

Le **deuxième aspect linguistique**, plus général et plus vague, relativement aux écorces, tient évidemment et à nouveau au cas du **Pin sylvestre**. De **tous** les Pins, il est le **seul** à **perdre** une partie importante de son **écorce**, comme on l'a vu et dit plus haut. Certes, les latitudes et les altitudes où il vit n'exigent pas une protection renforcée, pas même ordinaire (*cf. Nota Bene supra*, p.162), bien que le **bas du fût** de l'arbre soit doté précisément de cette protection : il est vrai que c'est aussi la **partie vulnérable**, du point de vue des **déprédations** animales possibles (abroustis par exemple). Il est évidemment probable aussi que l'**Évolution** ait joué un rôle non négligeable dans l'acquisition du caractère très particulier de la **desquamation**. Et, à cet égard, c'est sans doute la **Linguistique** qui peut fournir un **éclairage utile**.

Dans un article ancien, j'ai déjà abordé cette question que je vais reprendre brièvement ici, car, n'étant pas botaniste d'origine mais biogéographe ayant pratiqué le latin sur huit années de mes études (y compris supérieures), j'avais été **intrigué** par certaines **particularités de désignation** des végétaux : ainsi *frutescens* et *fruticosus*, *sylvaticus* et *sylvester*, etc. Précisément, ce chapitre se prête fort à propos à traiter de cet aspect des choses, ayant mis en valeur notamment le **Hêtre sylvatique**, *FAGUS SYLVATICA* et le **Pin sylvestre**, *PINUS SYLVESTRIS*. Quand on consulte un bon dictionnaire Latin-Français (Quicherat, Gaffiot, Bornecque...), on ne voit pas bien la différence entre les deux vocables donnés chacun pour « forestier, sauvage » ; et le recours aux auteurs latins n'est pas toujours très éclairant, d'autant que la « forêt », *silva* ou mieux *sylva*, s'apparente au grec *hulè* (hylè transcrite en français).

Heureusement, l'**observation de terrain** et la **recherche en laboratoire** apportent leur concours à la résolution de l'**ambiguïté** linguistique qui paraît résulter de l'emploi du **latin** en regard du français « forestier ». Les botanistes de haute époque, tel **Carl von Linné**, à qui l'on doit les adjectifs qualifiant respectivement le **Hêtre sylvatique** (dit, ordinairement « commun ») et le **Pin sylvestre**, n'employaient pas le latin comme des gâtes-sauces. *SYLVATICUS*, lorsque l'on part des **écorces** du **Hêtre** (**pas de rhytidome*** sauf une seule fois dans sa vie) pour remonter à son "**éco-éthologie**" (— cf 152, 158, et 60 — pardon pour le néologisme), signifie clairement "**DE LA FORÊT**", au sens où la forêt est son **habitat normal**, parmi d'autres hêtres qui font la forêt (sombre de surcroît). *SYLVESTRIS*, lorsqu'on se reporte aux clichés 122 et 124, montre le **Pin sylvestre** "**DANS LA FORÊT**", au milieu d'arbres d'autres espèces, dans une forêt plus aérée et donc **plus claire**, car l'arbre, sans être vraiment de **grand air** ou de **grand soleil**, comme presque tous les pins de latitudes plus basses, ne "fuit" pas la lumière à l'égal du Hêtre. **Adapté**, sans doute, dans le cours du temps, à **vivre dans la forêt** aux latitudes (ou altitudes) moins durement insolées que les méridionales (en Europe par exemple), *Pinus sylvestris*, pour les raisons dites plus haut (notamment p. 161), a pu se **délester** d'une **partie** de ses **écorces**, pour **vivre comme** les arbres **DE la forêt**.

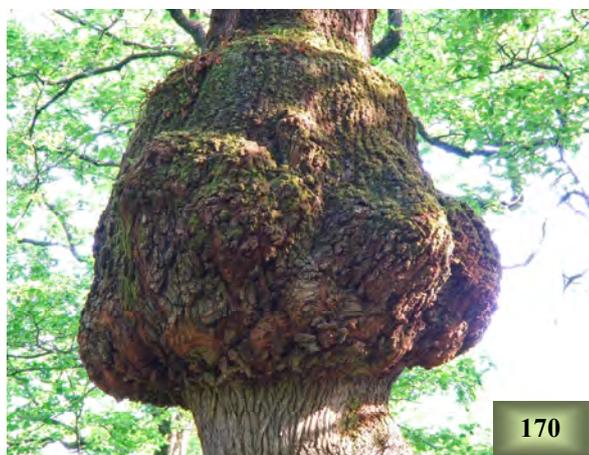
Du reste, **Littre** (1877) rejoignant le grand systématicien suédois, dit fort bien que "sylvestre" n'implique pas « nécessairement l'idée de forêt ». Ce qu'en langage **biogéographique** j'avais énoncé en distinguant ce qui est **DE la forêt** de ce qui n'est que possiblement **DANS la forêt**.

Et pour donner une **petite touche finale**, avant d'aborder, au prochain chapitre, une **PATHOLOGIE MORTELLE** en **rapport étroit** avec l'**ÉCORCE**, tout en regrettant d'avoir à revenir sur un vocabulaire impropre et mal venu, cette **simple question** : **pourquoi** les arbres qui "**aiment**" l'**ombre** (*sciaphiles*), **hêtre** et **consorts**, font-ils **aussi peu d'excréments**, tandis que celui qui est **comme** de "**demi-lumière**", le **pin sylvestre** (et quelques émules de-ci, de-là), n'en fait **presque pas** à partir d'une certaine hauteur ? **Non** : l'**écorce**, **même** quand elle n'est plus qu'un **produit mort** par durée d'**usage**, reste, *mutatis mutandis*, un **élément d'élaboration** aussi **performant** que le sont les **produits** de la **photosynthèse**.

#

Voir en FIN d'ouvrage **CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES FINALES**
(pages 196 et suivantes, notamment **RÉFLEXIONS RÉCAPITULATIVES**, p 207, *sq.*)

DES « LOUPES »
PATHOLOGIE TUMORALE MORTELLE
et non protection tactico-stratégique

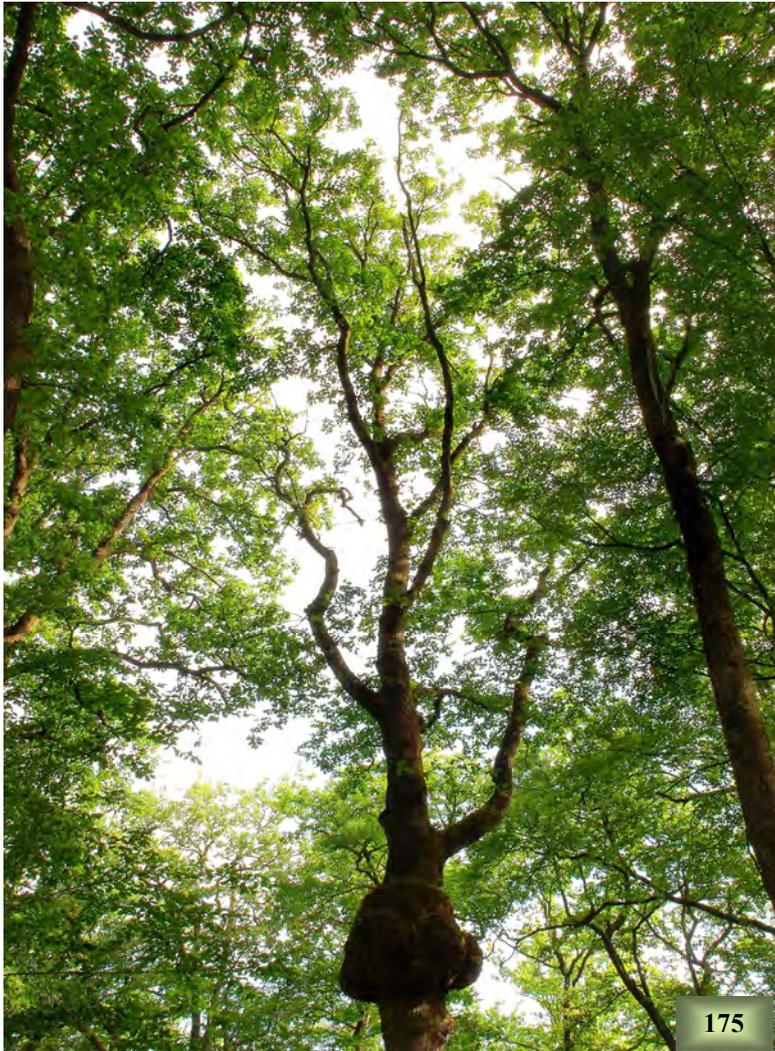


Dans une assez belle parcelle (Rennes, 35) d'une **chênaie-à-Houx** (avec mousses) sur **hêtres** clairsemés, en sous-étage, à **sol ocre podzolique** acide, plutôt **lessivé**, à sous-bois **humide** (lichens et mousses intriqués sur les fûts – v. cul-de-lampe p. 95), avec signes de **forte concurrence biologique**, tels que **bases à empattements** assez fréquents (parfois spectaculaires : **prolongements** jusqu'à 2.5 m de haut, rev. cl 84 p. 105) ou à **diphasies*** relativement nombreuses –, un sujet (cl 168), parmi les plus **puissants** du peuplement*, présente une **forte loupe**, en position haute de fût **sous les premières charpentières** (< 10 m), cl 169. Cette loupe, **vieille** de plusieurs décennies, sépare **NETTEMENT** l'arbre en **deux parties** : **du sol à la loupe**, le **tronc** est **régulier** et **sain** d'apparence (**clair**); **de la loupe à la cime**, il est d'apparence **souffreteuse** (**sombre**). Sur la **face Sud-Ouest** tournée vers l'intérieur de la parcelle (cl 170), la **loupe**, rendue **informe** par **boursoufflures**, enserre un **tronc** cylindrique mais **hypertrophié**, tandis que sur la **face opposée** (**Nord-Est**), elle apparaît **incomplètement formée, interrompue** par un tronc resté en partie sain (cl 171). Ce qui oblige à **approfondir** l'observation séméiologique.

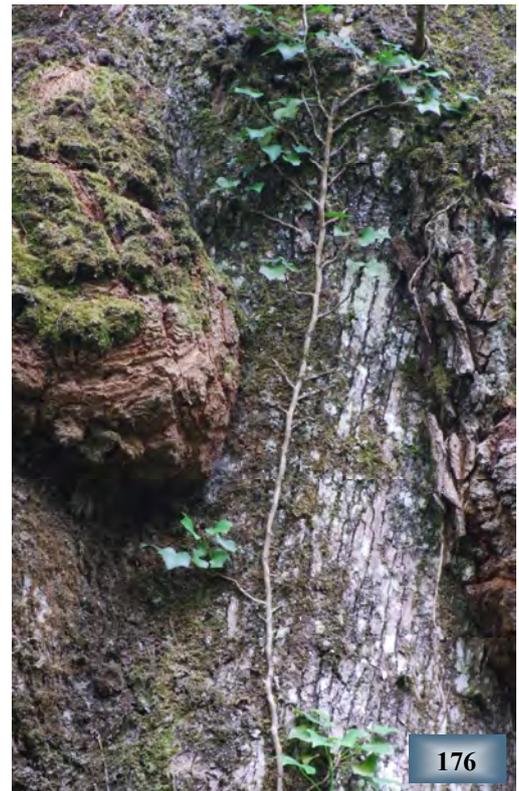
Grâce aux trois clichés suivants il est possible d'affiner le **tableau pathologique** : en 172, sur une **enflure énorme** et **anormale** du tronc, en forme de **tambour**, outre les lichens et les **très nombreuses mousses**, se développe un **épiphytisme abondant** en **fougères**, frappées, du reste, d'un **fort taux de mortalité**, l'épiphytisme **cessant** au-dessus du tambour, sauf au centre (faiblement). Cette **enflure répète** ce qui se voit au cl 169 montrant **sous la loupe** (et **contrairement** à la **décroissance régulière** du fût de bas en haut de son développement) une **soudaine dilatation** accompagnée de **renflements anormaux**. Le cliché 173, outre les **boursofflures** de la loupe proprement dite, met en évidence, sous celles-ci, **deux** de ces **gonflements** du tronc en **pleine croissance** dont l'écorce se **déforme** et se prépare à **devenir méconnaissable** comme sur les vieilles enflures (v. la **tige morte** d'un lierre flèche noire). Par là, la vue permet de **comprendre l'anomalie** d'un fût s'**élargissant vers le haut**. Quant au cl 174, il décèle le **même phénomène**, à un stade moins avancé mais en **site malade** (à gauche de la vue : **gonflement net** sur **enflure incipiente** (fléché clair). Lorsque l'on pratique des **biopsies** dans ces **déformations**, on observe une **désorganisation complète** des **tissus**, avec **prolifération cellulaire désordonnée** (v. p. 171). On peut qualifier, sans extravagance, ces biopsies de révélatrices d'un **phénomène TUMORAL** avancé et sévère.



Les trois vues ci-dessus, ci-contre et ci-dessous peuvent être encore **précisées** par l'exploration plus poussée du cliché 169 confronté à l'**état pathologique** de la **partie haute** de l'arbre.



De fait, lorsque l'on examine la **coupole forestière**, au niveau du sommet des **houppiers**, on aperçoit nettement un **éclaircissement massif** au centre de la vue qui les représente (cl 175). Il correspond à la **frondaison morte** de l'arbre à la loupe, dont **toute la RAMURE encore visible est morte** ou sur le point de l'être, **réduite** qu'elle est à l'**appareil principal**. Reste à **expliquer** la **VERDURE** subsistante du **bouquet feuillé central**.



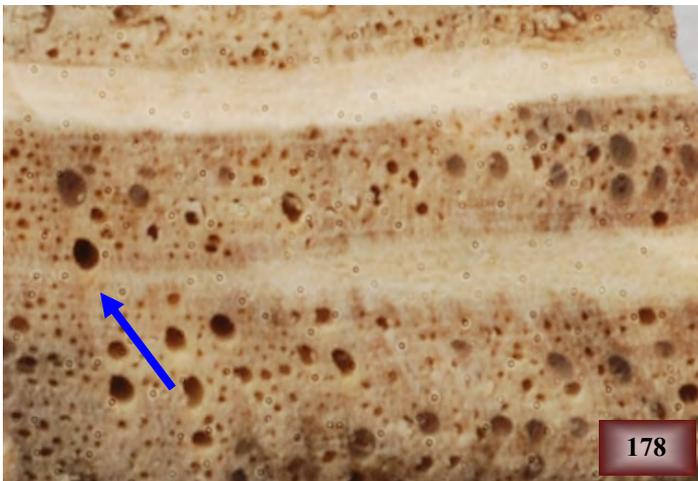
Ici encore la photographie permet de rendre compte de la situation. Le cl 176 en renvoyant au cl 171, dévoile le **COULOIR** de **SURVIE** qui subsiste **entre les deux extrémités** de la loupe sur le point de se rejoindre. C'est par son **système vasculaire** encore fonctionnel que passent l'eau, les sels minéraux qui alimentent le **bouquet feuillé** du houpier assurant la **fonction chlorophyllienne** subsistante. Mais ce répit est **menacé** comme l'indique l'état du **lierre** visible dans le couloir de survie : voir cl 177.

Ce qu'il montre est **révélateur** de la **nocivité** de la **loupe** : sur toute la partie du **couloir** le **lierre**, qui a survécu, est **dépouillé de feuilles**, car il est sous la **menace directe** d'une tumeur par "**métastases**" qui est soulevée par une **autre tumeur**, plus récente (rev. cl 173), tandis qu'à **droite** le **front** de la loupe avance en se **modelant** sur le **tronc**, et en faisant **éclater** l'**ÉCORCE** (flèche) qui se délite sous la pression d'une **EXUBÉRANCE MALIGNNE** du **CAMBIUM** devenu **incontrôlablement productif**.

CONCLUSION * (voir CODICILLE)

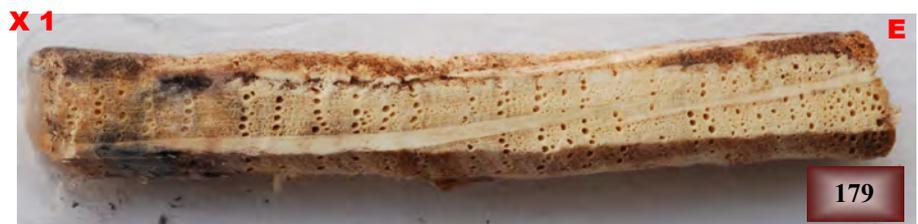
Les **signes**, que l'on pourrait dire "**cliniques**" relevés sur l'arbre à loupe examiné ci-dessus, montrent clairement que les «**loupes**» ne sont **PAS** comme on le dit couramment des **PRÉVENTIONS d'ordre prophylactique**. Ici encore, ce sont les ouvrages de vulgarisation ou de diffusion «**sociale**» (*Internet*) qui sont les **plus déserts** et les **plus accessibles**, mais les **moins bien informés**. On peut ainsi lire dans ceux-ci qu'une loupe, dont un cas répertorié par l'*Office National des Forêts*, ne «**cause aucun dégât à l'arbre**», le cambium se contentant «**simplement de produire une prolifération tourbillonnaire de cellules**». Aussi bien l'ouvrage *Les sous-bois et leurs mystères* (éd. Atlas), dirigé par Luc Abadie, rapporte-t-il (p. 127) que la loupe, qu'il nomme «**galle volumineuse**», est «**développé(e) pour se protéger d'une bactérie**» afin «**d'isoler l'agent infectieux pour l'empêcher de contaminer l'arbre tout entier**». L'appellation «**galle**», reprise par *Le monde du vivant* (Purves, Orians, Heller et Sadava, Flammarion éd., 2000, p. 545) est cependant **impropre** : par confusion avec le **crown gall** (provoqué par le bacille à Gram négatif *Agrobacterium tumefaciens* ou *Phytoplasma*) qui affecte la base des tiges ou le collet enterré, et qui, produisant un **cancer végétal**, est également différent des **vraies galles** (de feuilles par exemple, v. *Épilogue* p. 198, cl 216), lesquelles n'entraînent **pas de perturbations** de type cancéreux.

Un **CANCER**, caractérisé par le **désordre cellulaire**, résulte, selon ce que *l'on en estime ici*, d'une **DÉSORGANISATION complète** du **SYSTÈME COMMUNICATIONNEL** (v. *Épilogue* p. 182 sq.), que décèle en partie le cl 178 ci-après (cf. cordon médullaire). Aussi bien, les clichés 173 et 174 montrent, en **dehors** de la **loupe** (**ÉNORME FOYER TUMORAL ACTIF**) les **tumeurs** incipientes **induites** par des **métastases** (qui empruntent les voies du complexe médullo-vasculaire pour se propager et qu'elles finissent par détruire). Il serait **hautement souhaitable**, comme le demandaient déjà en 1960 M. Mascré et G. Deysson (professeurs à la Faculté de Pharmacie de Paris), d'**approfondir** l'étude des **cancers végétaux** comme on le fait pour certains animaux afin de, peut-être, contribuer au progrès des connaissances en matière de **cancers humains** (*Physiologie des plantes vasculaires*, tome III, p. 261). L'exemple de **loupe**, étudié ici, retrouve un **CANCER en phase ultime**.



La **biopsie sous-corticale** (≈ 10 ans) ci-contre, pratiquée à la base du tronc (taille réelle longueur = **0,3 cm**, de droite à gauche en direction de l'écorce), montre bien que, indépendamment du vieillissement de l'arbre, les **parties saines**, en apparence, sont également sérieusement **affectées** par l'action négative de la "**loupe**": la **désorganisation vasculaire**, qui **MÊLE** en **désordre** gros et petits canaux, rend **impossible** le **décompte** des **cernes annuels** de croissance. De même, le **réseau médullaire** est-il **atteint**, les cordons de moelle n'ayant pu, tous, se développer normalement (cf. flèche).

Longueurs des éprouvettes de sondage biopsique :
179 = 28 mm
180 = 23 mm



Ci-dessus et ci-contre, deux "**épreuves**" prolongeant cl 178 (aubier), dans le sens **écorce (E-X1)** vers **cœur (X2-C)** de l'arbre à loupe.



Le cliché **181** (x 179) montre (de gauche à droite) un **arbre poussant correctement**, avec nette distinction entre **gros canaux** (vaisseaux) de Printemps et **petits canaux** (vaisseaux) d'Été, pour une **croissance lente** mais assez **régulière**. La partie visible ici est donc encore **fonctionnelle** (canaux bien ouverts) malgré un **cordon médullaire discontinu**. **MAIS**, vers la **droite**, la **croissance se désorganise**, annonçant ce qui est très manifeste en **178** : un **tassement** et un **mélange des canaux** à grande et à petite lumière (l'agrandissement a ovalisé la circularité des canaux).

vers E →



Avec cl **182** (x 180), un peu moins net parce que déjà **duraménisé** (bois de cœur à **canaux bien obturés** par des **cires, thylles et cristaux**), l'**observation** faite précédemment **se confirme** : à mesure que l'on s'éloigne de l'écorce **E** (donc que l'on **remonte dans le temps**), la **régularité de croissance se précise**, même si les **accroissements** annuels (soulignés par les gros canaux) restent **modestes**. La transformation en **bois parfait** (cœur ou **duramen**, rev. Fig. 6 p. 35), qui **modèle** bien en les **solidarisant**, les **gros canaux**, **assombrit** normalement les **tissus** (ocre). La **teinte noire** (bas du cliché) est en revanche **préoccupante** : elle **préfigure** (**nécrose**) une **dégradation** des tissus, consécutivement à l'**action négative** de la **loupe** qui perturbe la biologie d'un individu resté sain jusqu'au commencement de la **phase ultime** de la **cancérisation**. Noter l'**"EFFACEMENT" progressif du réseau médullaire** par rétrécissement des cordons (ou rayons) de la moelle, lequel est le signe irrémédiable de l'**inactivation définitive** du bois, que l'obturation des **canaux de transport** de la **sève brute** accompagne comme on l'a dit plus haut. Je voudrais ajouter aussi que l'**escalade des arbres** pour "évoluer" dans la **voûte des frondaisons** a eu le mérite de me permettre de **vérifier** que les **tumeurs malignes des loupes VIEILLIES** ne se développent pas **DANS** les éléments foliaires.

Le **CANCER végétal** correspond à l'**EFFONDREMENT** du système **informatif et communicationnel** de l'arbre, par **distension, rupture et disparition** du système médullaire, **déconnectant** ainsi l'arbre de lui-même, puisque l'**infection** frappe **UNITAIREMENT** l'**INDIVIDU** en tant que tel, dont **ELLE PROUVE D'AILLEURS** qu'il n'est pas une "collection" de **plusieurs individus** rassemblés en une « **colonie** ». Il agit par **confiscation** du système **nutritionnel**, laquelle provoque la **mort** de l'**appareil foliaire assimilateur chlorophyllien**, **VIA** l'**élimination** du **support indispensable** des **BRANCHES**. Les **nutriments détournés** vont pourvoir aux **besoins avides** d'un système **cambial ASSERVI** et producteur de **cellules et tissus FOISONNANT anarchiquement** et **expansivement** vers les parties restées saines de l'arbre, par **métastases** générant des **tumeurs multipliées**. Le **cancer** agit ainsi comme un **INTRUS rompant l'unité autonome** d'**UN INDIVIDU**.

Les loupes ne sont donc pas des tactiques de préservation de la santé des arbres... !

DE LA NOTION DE GREFFE ET DE MARCOTTAGE :

une réhabilitation pour Mitchourine et Lyssenko ? !

Une fois de plus, il faut **mettre en cause** ici les prétendues **informations** scientifiques livrées par *Internet*. Ainsi, le 10 juin 2014, à propos d'un article donné par *Nature* (*Plants don't need sex to create entirely new species : asexual grafting is key*) par le groupe Ralph Bock du réputé Institut allemand **Max Planck**, une photographie ("créditée" MPI f. Physiologie moléculaire des plantes, notée **B** ici) accompagnait le compte-rendu de l'article afin de justifier ces « *nouvelles espèces entièrement créées par greffage* », et montrait l'**appareil racinaire hors-sol** d'un **JEUNE hêtre** contraint de contourner la **base** d'un vieux chêne, affirmant que des « *greffages de ce genre peut aboutir la génération de nouvelles espèces* ». **SIC!** Il ne faut pas avoir beaucoup de métier scientifique pour **RÉCUSER** sévèrement une pareille **FABLE** : *confer* le document ci-après (chêne à gauche, hêtre à droite).



Ce que montre en fait ce cliché (peu compréhensible d'ailleurs pour la partie gauche des racines du hêtre), c'est qu'une faine de hêtre a dû germer au pied d'un chêne déjà âgé et aux racines bien développées. La vigueur de son espèce et son aptitude à conquérir l'espace ont permis au **jeune hêtre** de **croître convenablement**. Toutefois, l'**enracinement traçant** de son espèce l'a "condamné" à **développer une partie** de son appareil racinaire **par chevauchement** d'un empattement* du **chêne** bien visible sous le maillage racinaire du hêtre : **MAIS AUCUN INDIVIDU N'EST NÉ DE CE PRÉTENDU ACCOUPLEMENT ASEXUÉ.**

Aussi bien, la figure **2a** de l'article de *Nature*, semblant dire qu'il y a **greffe naturelle de TRONC** (*natural stem graft*) entre un **érable** et un **hêtre** (forêt près de Monroe, *New Jersey*), sous le titre « *horizontal transfer of nuclear DNA* (!), ne **montre rien** d'autre, en fait, **que deux troncs** d'espèces différentes **simplement accolés**. Le cliché, **peu démonstratif**, du reste, ne révèle **pas la moindre greffe**, et, évidemment, **pas davantage de naissance d'une nouvelle espèce** : l'affirmation que la **CLEF** pour créer de « *toute pièce* » (*entirely*) de **nouvelles espèces** paraît renvoyer à des positions **idéologiques militantes** et combattives dont la teneur serait **rien moins que "scientifique"**.

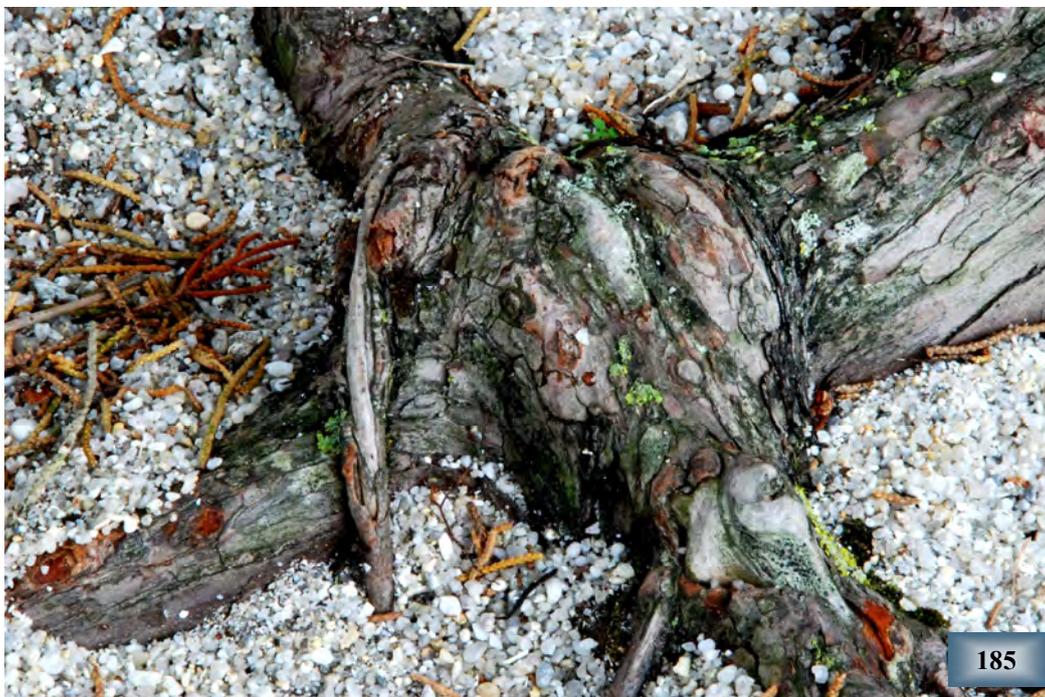
Et moins que tout autre, un **accolement de troncs** (surtout adultes) **ne peut produire** quelque **greffe** que ce soit : cl 67 p. 79 du présent ouvrage **démontre, AU CONTRAIRE**, qu'il y a **CONFLIT grave** bien que soient en cause **deux Fagacées** (Hêtre et Chêne). Alors quand ce sont, comme dans l'article de *Nature*, une **Fagacée** et une **Acéracée...** mieux vaut ne rien supputer.

Même dans le domaine de l'autogreffe, les choses ne sont pas aussi fréquentes qu'il pourrait y paraître. Ainsi, dans la **mangrove** (*cf.* cl 183) où règne une grande cohue de racines emmêlées, il faut nuancer.♣♣



Malgré la **promiscuité** considérable qu'induit la croissance des **palétuviers** dans la marge littorale étroite que leur laissent les **eaux fluctuantes** des marées de l'océan Atlantique (Afrique de l'Ouest sub-équatoriale, à basse mer), les arbres "**évitent**" de confondre leurs racines « aériennes » par **autogreffe**, en les faisant "**s'enjamber**" les unes les autres. Pour autant, on ne se risquera pas à *fantasmer* sur une éventuelle **timidité palétuvrière**... Bien qu'elle soit **plus complexe** et **moins systématique**, la même situation peut être observée beaucoup plus au nord, le long des **plages anthropisées** du même Océan Atlantique (Bretagne de l'Ouest). Ici (cl **184**), l'aménagement de **routes goudronnées** supportant une circulation intense **contraint** les arbres, en concurrence avec leurs voisins, à densifier leur **système racinaire** : d'où des "**enjambements**" comme précédemment, mais aussi des **autogreffes**, l'empilement étroit finissant par **forcer** les **fusions histologiques** (cl **185**). Encore faut-il ajouter que l'espèce ici représentée (*Cyprès de Lambert*), par son **anatomie**, s'y prête beaucoup mieux qu'une autre (rev. les **hêtres** de cl **87/88**).





En toute hypothèse, ces **greffes spontanées** entre **espèces complètement étrangères**, avec **cumulation** dans leur code génétique des **deux génomes**, auraient ravi Mitchourine et Lyssenko, traînés dans la boue par les biologistes et politiques (!) occidentaux pour des **suggestions** qui **n’allaient pas aussi loin...**

Reste le **récit** enthousiaste de Fr. Hallé sur les **chênes** du *Kew Garden* (Sud londonien) qui rivaliseraient presque avec les **banians** puisque de leurs **branches enracinées** jaillissent, dit-il, de **petits chênes** qui eux-mêmes pourraient se **réengendrer** ainsi à l’infini. Pour autant que ce **mode de reproduction** soit authentique, il faut s’interroger sur ce qu’il signifie. Sûrement **pas** une **exubérance vitale** comme l’exprime Hallé, mais une **nécessité “conjoncturelle” impérative** : il faut toujours en revenir à Fr. Jacob : « *L’acharnement reproductif* ». Lesdits **chênes**, **empêchés** que leurs **glands poussent** normalement (de **vastes pelouses** les **séparent** les uns des autres et leur **entretien strict élimine** systématiquement les **germinations** des glandées) ont trouvé cette “astuce” palliative pour se reproduire coûte que coûte.

♣ L’étymologie du mot “loupe” est **inconnue** selon les dictionnaires spécialisés.

Il semble (Paliérne) que l’on puisse la **rapprocher** de l’anglais *lump* (variante de *burr*) qui renvoie à une **masse informe** et **collante**, **noirâtre** (comme les “boules” d’œufs de *lump* – poisson de la Baltique et Mer du Nord –, assimilable au **caviar**). Le scandinave va dans ce sens de masse grossière (cf. *lumpen* (danois, norvégien) ; accolé à «*prolétariat*» il a aussi ce sens. Et *lomp* = **grossier** en néerlandais est peut-être le point de départ.



Deux « biopsies » comparatives sur chêne : en haut, dans des tissus sains, en bas, dans des tissus désorganisés de loupe
(celle-ci reprise d’une précédente étude déjà tirée sur papier)

♣♣ Voir pour les autogreffes en série l’excellente étude sur les anastomoses racinaires entre okoumés en forêt gabonaise, par Henri Puig, *La forêt tropicale humide*, pp 128-131 (Belin éd., Paris, 2001).

