

Pour faire le lien entre la forêt et la chimie je me suis permis de commencer l'histoire de la biodiversité forestière par le Carbonifère. En effet la nature est à la fois chimie et chimiste. Je présenterai mon propos selon le plan suivant :

Le carbonifère

L'apparition des gymnospermes

L'apparition des angiospermes

La reconquête après les glaciations

La biodiversité actuelle

Et le futur...

Le carbonifère

Il y a environ 325 millions d'années les forêts de fougères, prêles et de lycopodes géants couvrent les zones inondables du Nord de la Lorraine. Leurs débris formeront, par un processus alliant pression et température, les gisements houillers lorrains. C'est une période au climat chaud et humide. Les espèces arborescentes ont pour noms Pecopteris, Calamites, Lepidodendron, entre autres et peuvent atteindre pour ces derniers des hauteurs de 40 mètres, soit des peuplements sensiblement de même hauteur que nos plus beaux peuplements feuillus actuels.

Puis la crise d'extinction du Permien intervient il y a environ 250 millions d'années entraînant la perte d'environ 90 % des êtres vivants. Il faut alors plusieurs millions d'années pour reconstituer une certaine biodiversité.

L'apparition des gymnospermes

C'est alors qu'apparaissent les gymnospermes qui peuplent des zones proches de l'eau. Nous en retrouvons au pied du massif des Vosges des restes dans les strates des grès à *Voltzia*. *Voltzia heterophylla* est une forme ancienne de gymnospermes, en quelque sorte l'ancêtre de nos pins, sapins et épicéas. Les fougères, contrairement aux périodes précédentes sont peu nombreuses. Mis à part les zones occupées par les *Voltzia*, le reste est plutôt sec. En effet, la végétation est plutôt adaptée à la sécheresse. Le climat de cette période est certainement chaud avec une alternance de saisons sèches et humides.

L'apparition des angiospermes

Il y a environ 100 millions d'années au Crétacé inférieur les premiers angiospermes (arbres feuillus et autres plantes à fleurs) apparaissent. Toute la période du Crétacé voit le développement de ces angiospermes qui occupent rapidement toutes les niches écologiques, à telles fins que ce groupe végétal devient très diversifié et dominant.

Désormais tous les groupes végétaux existant à l'heure actuelle sont présents.

La reconquête après les glaciations

La forêt lorraine actuelle est le résultat de la reconquête par le sud des espèces forestières après les dernières glaciations. Pour comprendre la répartition actuelle de la végétation en Lorraine l'étude de l'ère quaternaire nous apportera suffisamment d'éclaircissements. La compréhension de la recolonisation de la période tardi et post glaciaire (holocène) sera suffisante, soit il y a environ 12000 ans. Les conditions climatiques de la Lorraine étaient à ce

moment certainement semblables à ce que connaissent actuellement les Norvégiens au Cap Nord. Il y a lieu de noter qu'à la fin du Würm dernière ère glaciaire, la formation végétale qui recolonise le Nord de la France est tout d'abord la toundra.

Les essences pionnières sont en premier lieu le bouleau nain (*Betula nana* L.) et le saule rampant (*Salix repens* L.) puis s'installent il y a environ 10000 ans les bouleaux verruqueux et pubescent (*Betula pendula* Roth. et *B. pubescens* Ehrh.), puis le pin sylvestre (*Pinus sylvestris* L.) et le pin à crochets (*Pinus uncinata*) La végétation perd peu à peu son caractère arctique.

Au Boréal (-8700, -7500) le climat plus chaud et plus sec qu'actuellement favorisent le noisetier (*Corylus avellana* L.) et les ormes (*Ulmus* sp.) les tilleuls (*Tilia* sp.) et les chênes (*Quercus* sp.). A l'Atlantique (-7500, -4500) le climat toujours chaud devient plus humide et permet à la chênaie mixte d'envahir le territoire. Au Subboréal (-4500,-2800) et au Subatlantique (-2800 à nos jours) le climat se refroidit tout en restant humide, le hêtre apparaît et tient compagnie au chêne et au charme en plaine alors qu'en montagne il vit soit seul soit en compagnie du sapin ou de l'épicéa, c'est ce que nous connaissons encore actuellement. Toute cette histoire peut se lire dans les roches très bien conservées et stratifiées que sont les tourbes et dans lesquelles sont restés prisonniers les différents pollens.

Plusieurs dates marquantes ont influé sur les compositions et les structures de nos forêts. Il y a environ 5500 ans sur notre territoire débute le néolithique, période où les Hommes se sédentarisent dans notre région. Cela conduit aux premiers défrichements et donc à un changement de flore. La conquête de la Gaule par les Romains entraîne de grands changements.

La Forêt de Haye où a été découvert, ces dernières années, le plus grand cadastre gallo-romain d'Europe est la traduction de ces bouleversements. A partir de cette époque la surface forestière française et lorraine ne cesse de décliner, malgré la mise en place des maîtres de Eaux et Forêts par Philippe le Bel en 1291, de l'édit de Brunoy (1394) où l'on aborde la première fois la notion de gestion durable, et de l'ordonnance de Colbert sur les forêts en 1669. Il faudra attendre le XIX^{ème} siècle pour voir une politique forestière volontaire et efficace. Le Code forestier de 1827 lance un certain nombre de dispositions permettant d'être plus draconien contre les atteintes de la forêt. La forêt au milieu du XIX^{ème} siècle occupe en France environ 9 millions d'hectares, aujourd'hui elle en atteint un peu plus de 16 millions. A partir du XIX^{ème} siècle un changement important intervient dans la gestion de nos forêts et ceci sous l'impulsion de l'Ecole des Eaux et Forêts. En effet les peuplements forestiers feuillus étaient pour la plupart gérés en taillis sous futaie et la conversion en futaie s'engage d'abord dans les forêts domaniales puis dans les forêts communales. Cela amène à une régularisation des peuplements et parfois à une perte de la biodiversité. La création du Fonds Forestier national au lendemain de la Deuxième Guerre Mondiale permet d'augmenter la surface des forêts mais essentiellement en résineux et en peuplier.

L'ouragan Lothar du 26 décembre 1999, va bousculer quelque peu ces concepts. Au lendemain de la tempête de nombreux gestionnaires se sont posés des questions sur la stabilité des forêts. Fort de l'expérience de tempêtes précédentes (1984 Darney, 1990 nord de la Lorraine...) il est convenu dans un premier temps que le recours aux plantations devra être exceptionnel. Cela a conduit à travailler avec ce que nous donnait la nature et à favoriser la diversité forestière.

La biodiversité actuelle

Aujourd'hui selon les résultats récents de l'Inventaire Forestier National les peuplements à une seule espèce représentent sur l'ensemble de la Lorraine 37 % de la surface, les peuplements à deux espèces 39 % et les peuplements à 3 essences et plus 24 %.

Le département des Vosges est celui qui a le plus de peuplements monospécifiques (45 %).

Parmi les peuplements à trois essences ou plus, les peuplements à trois essences représentent environ 138 000 ha soit 18 % de la surface considérée et les peuplements à quatre essences ou plus représentent 52 000 ha, soit 7 % de la même surface de forêt.

Les peuplements monospécifiques représentent 37% des peuplements forestiers lorrains, les peuplements à 2 essences 39%. Seuls 24 % de la surface sont représentés par des peuplements à 3 essences et plus. C'est dans la Meuse que ces peuplements à forte diversité spécifique occupent la plus grande superficie.

L'inconvénient des peuplements pauvres en espèces est leur fragilité vis-à-vis des maladies. Un écosystème simplifié n'est pas équilibré et risque de disparaître. Pour le futur il faudra prendre en compte les changements globaux et donc de réfléchir sur la composition des peuplements forestiers et éventuellement de leur structure afin de les rendre plus résistants aux maladies et aux éléments. Les études entreprises après l'ouragan Lothar en 1999 ont démontré que les arbres dont la hauteur était inférieure à 25 mètres ont mieux résisté que ceux qui avaient une plus grande hauteur. D'autre part les peuplements formés d'arbres d'âges et donc de hauteurs différents ont été plus réactifs dans leur reconstitution.

Et le futur...

L'avenir sera fonction de la sylviculture appliquée dans les prochaines années

Hypothèse productiviste: accroissement de la surface des conifères avec risques dus au réchauffement climatique et baisse de la biodiversité.

Hypothèse prise en compte du réchauffement climatique: mélange des structures et des espèces pour absorber les effets des changements globaux et accroissement de la biodiversité.