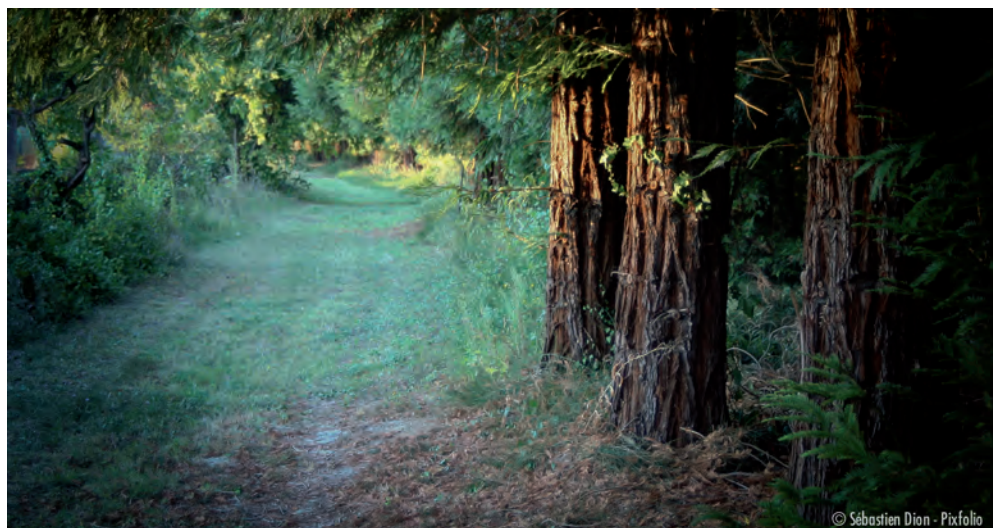


LES SÉQUOIAS, CHAMPIONS DE LA BIOMASSE

HENRI GOURDIN* ET THIERRY FAUCONNIER, FCBA**

*L'image des séquoias est inséparable de leurs populations millénaires des parcs nationaux californiens. On sait moins que, sauf une courte éclipse au cours des grandes glaciations, ils prospèrent en Europe depuis aussi longtemps qu'en Amérique soit quelque cent millions d'années ; que leur introduction par les pépiniéristes du dix-neuvième siècle était en réalité une ré-introduction ; qu'ils affichent des productivités record, nettement supérieures non seulement aux moyennes nationales mais encore aux chiffres les plus élevés des résineux habituels, et une résistance étonnante au vent, aux parasites, à la sécheresse, surtout pour *S. sempervirens*.*



1 = 2

Singulier destin que celui des séquoias. Déjà par la réunion sous ce seul nom, dans la plupart des langues de la planète, non seulement de deux espèces mais encore de deux genres botaniques distincts. L'appellation « séquoia » rassemble en effet deux membres très différents de la famille des taxodiacées : le séquoia toujours-vert ou *Sequoia sempervirens* et le séquoia géant ou *Sequoiadendron giganteum*. Les deux séquoias se

* Chercheur et écrivain, Henri Gourdin a publié notamment, chez Actes Sud, des biographies de Jean-Jacques Audubon, d'Olivier de Serres, du Grand Pingouin et, dans la collection Le Nom de l'Arbre, une monographie des séquoias, la première en français. henri@henrigourdin.com

** Technicien forestier FCBA, Thierry Fauconnier anime depuis les années 1980 les recherches et expérimentations françaises sur les séquoias. thierry.fauconnier@fcba.fr

présentent d'ailleurs sous des apparences nettement contrastées : port conique, feuilles en écailles autour du rameau, cônes de 4 cm pour *S. giganteum* ; port

colonnaire étroit, feuilles en aiguilles aplaties plus courtes en début et à la fin du rameau, cônes de 1 cm seulement pour *S. sempervirens*.

Critères	Séquoia géant <i>Sequoiadendron giganteum</i>	Séquoia toujours-vert <i>Sequoia sempervirens</i>
Hauteur maximale USA	General Sherman : 83 m	Hyperion : 115 m
Diamètre maximum USA	10 m à la base 4 à 6 m près de la base	13 m à la base 8 à 10 m près de la base
Hauteur maxi en Europe	La Jonchère, 50 m	Vals-les-bains, 53 m
Circonférence maxi en Europe à 1,3 m	13 m 10 arbres de circ. > 10 m	Vals-les-bains, 9 m Plusieurs sujets entre 6 et 7 m
Port adulte	Colonnaire Pas de branches sur un tiers au moins de la hauteur	Colonnaire étroit, cime arrondie
Écorce	Fibreuse, spongieuse, caractéristique Rougeâtre Jusqu'à 60 cm d'épaisseur	Épaisse et crevassée, spongieuse, élastique Brun rougeâtre
Rameaux	Pendants	Horizontaux, un peu relevés aux extrémités
Feuilles	En aiguilles de 0.2 à 1.2 cm de long Appliquées au rameau sur la moitié environ de leur longueur	Juvéniles : en aiguilles aplaties de 1.0 à 1.5 cm de long, vert foncé au dessus, deux bandes blanches en dessous, étalées sur deux rangs, plus courtes en début et en fin de rameau (forme de raquette) Adultes : en écaille et appliquées Pointe rigide écartée du rameau
Cônes	Ellipsoïdes, de 5 à 8 cm de long 34 écailles en spirale Ecussons losangiques, ridés sur les bords, creusés au centre Maturité à 2 ans.	Ovoïdes, de 1.5 à 2.5 cm de long 12 à 20 écailles ligneuses Ecusson rhomboïdal et terminé en pointe Maturité à 1 an
Reproduction	Par graine, bouturage, marcottage. La faculté de rejet diminue avec l'âge.	Par graine, rejet de souche, marcottage, bouturage



La question climatique

Deux espèces donc, et des tolérances climatiques distinctes : la résistance au froid de *S. giganteum* le pousse vers les massifs montagneux continentaux et presque jusqu'au cercle polaire tandis que *S. sempervirens* apprécie l'humidité et la chaleur des rivages océaniques. En Californie, terre jadis de refuge et toujours d'élection des deux espèces, le premier est cantonné aux régions d'altitude de la Sierra Nevada dans le sud-est de l'Etat, le second, à mille kilomètres de là, sur la frange côtière de ses confins nord-ouest.

En Europe, le *S. giganteum* le plus nordique est probablement le spécimen planté vers 1880 dans le jardin d'une église de Leikanger en Norvège, par 61°11 de latitude nord : 1.40 m de diamètre et une santé excellente, grâce à l'effet adoucissant du Gulf Stream. Les rencontres s'espacent en s'éloignant des côtes atlantiques mais on trouve des rescapés en République tchèque, en Hongrie, en Slovaquie et en Bulgarie, le long de la mer noire en Ukraine et en Roumanie. De tous les exemplaires plantés en Pologne, un seul a survécu semble-t-il, celui de Szezecin dans l'ouest du pays.

La vitalité du *S. sempervirens*, en particulier son aptitude à rejeter de souche, le conduit jusqu'aux rivages de la Méditerranée. Les plus méridionaux sont sans doute ceux du Domaine de la Losa en Andalousie. Les spécimens du domaine royal de La Granja à Madrid, plantés à la fin du

dix-neuvième siècle, culminent à plus de 40 mètres.

En France, le gradient climatique a conduit *S. giganteum* vers les forêts du nord-est, en particulier dans les départements du Rhin, le *S. sempervirens* dans tout le Midi mais surtout dans le Sud-Ouest avec une réussite remarquable dans les climats humides de la bordure atlantique, particulièrement au pays basque, et des contreforts des Pyrénées. En ornement, il faut citer les individus spectaculaires des stations thermales de Vernet-les-Bains et Molitg-les-Bains dans les Pyrénées-Orientales, de Bagnères-de-Luchon en Haute-Garonne, de Bagnères-de-Bigorre dans les Hautes-Pyrénées. En production, nous reviendrons sur les rendements record des parcelles FCBA de Saint-Pé-de-Bigorre ou d'Arudy dans les Pyrénées-Atlantiques. Dans le Sud-Est, on peut admirer le géant du Parc du Moulin Blanc à Saint-Zacharie dans le Var (l'arbre le plus haut de la région PACA avec 46 m), l'allée du château de Florans (qui accueille le festival de piano) à La-Roque-d'Anthéron dans les Bouches-du-Rhône, les dix-huit géants de la bambouseraie de Prafrance dans le Gard.

Des arbres européens autant qu'américains

Les Américains tirent une juste fierté de leurs conifères, particulièrement de leurs séquoias, et oublient que les deux genres sont attestés en Europe pendant quelque chose comme cent millions d'années, avant leur élimination

par les glaciations du Quaternaire voici un million d'années environ. Simple hypothèse ? Non, la présence presque continue des séquoias en Europe et en Asie est prouvée par des identifications scientifiques, pratiquées par des paléo-botanistes qualifiés, sur des vestiges multiples que chacun peut voir de ses propres yeux, par exemple à l'ancienne carrière de sable de Villejust dans l'Essonne ou, plus facilement encore, devant le bâtiment de Botanique et de Géologie du Jardin des plantes, au Muséum national d'histoire naturelle-MNHN de Paris, sous forme d'une souche fossilisée transportée de Villejust. Les séquoias ne sont donc pas des arbres américains. Ils se sont repliés sur les microclimats californiens pendant le million d'années des grandes glaciations mais ce million d'années n'est rien en comparaison des cent millions d'années non seulement de présence mais de prospérité continue sur l'ensemble de l'hémisphère nord.

Réintroduites en Europe comme arbres d'ornement dans la seconde moitié du dix-neuvième siècle, les deux espèces font leur entrée en foresterie dans les années 1960, notamment sur une centaine de parcelles expérimentales de l'institut de recherche Forêt-Cellulose-Bois-Ameublement-FCBA (ex AFOCEL) exploitant une centaine de clones sélectionnés à partir d'une part de spécimens remarquables identifiés en Europe, d'autre part de graines prélevées en Californie dans les boisements les plus continentaux et les plus septentrionaux, donc les

Le retour en Europe

Découvert par les Espagnols au dix-huitième siècle sous une forme baptisée *sempervirens*, le genre *Sequoia* fut le premier à retrouver le chemin de l'Europe. Il y reçut un accueil enthousiaste, en Angleterre des sympathisants des anciennes colonies américaines et des adversaires de l'embargo sur le coton, en France des partisans de la république américaine et de sa lutte contre l'Angleterre, le vieil ennemi traditionnel. Les communes plantaient des séquoias en signe de solidarité avec la jeune démocratie, les particuliers en hommage à son esprit d'entreprise. Reconnu un peu plus tard, dans les années 1850, sous une forme dénommée *giganteum*, le genre *Sequoiadendrum* fut diffusé en Angleterre à partir de 1853, en France et en Europe continentale trois ans plus tard. A la naissance de son fils, Napoléon III fit baptiser « Prince impérial » un *S. giganteum* de Ribeauvillé dans le Haut-Rhin, qui existe toujours aujourd'hui. L'exemple fut suivi et l'arbre se répandit, particulièrement dans les parcs des stations thermales, dont la fraîcheur et l'humidité lui plaisaient. A ce jour en Europe, l'usage principal des taxodiacées, et particulièrement des séquoias, est et reste l'ornement, contrairement aux autres résineux américains comme le pin de Weymouth, l'épicéa, le pin de l'Oregon dit Douglas vert, très répandus en boisements productifs. Il n'y a pas de pays européen qui n'ait porté quelques spécimens sur ses listes de sujets remarquables. L'arbre prospère naturellement dans les pays tempérés et humides de la bordure atlantique mais il se plaît également en Suisse, en Tchécoslovaquie, en Hongrie, en Roumanie, en Bulgarie et jusque sur les côtes de la mer Noire. Dans les pays méditerranéens, son développement est bridé par la sécheresse estivale, sauf dans les terroirs élevés ou humides. Au nord-ouest de Madrid poussent plusieurs sujets de 3 à 4 m de diamètre et 40 m de haut... arrosés artificiellement.

plus proches des conditions climatiques françaises. Ainsi s'explique que la connaissance des séquoias et de leur exploitation doive beaucoup aux forestiers français (et anglais dans une moindre mesure), particulièrement sur un itinéraire cultural que l'épuisement des énergies fossiles appelle à un bel avenir : le taillis à courte ou très courte rotation, TCR ou TTCR. De quoi s'agit-il ? De planter en forte densité et de récolter régulièrement (tous les deux ou trois ans en TTCR, tous les 7 à 12 ans en TCR) le taillis d'une essence rejetant de souche. Cette approche présente les avantages techniques de la culture industrielle, les avantages économiques de l'étalement du revenu dans le temps (récoltes et donc retours sur investissement à intervalles courts) et de la multiplication des débouchés : papeterie, panneaux de particules, biomasse énergétique...

Menée au départ sur les deux essences, la recherche se

poursuit sur le *S. sempervirens* dans la perspective d'un objectif d'auto-suffisance nationale voire européenne en biomasse énergétique et, au stade encore expérimental, d'une convergence d'intérêt avec la dissipation d'eaux usées (voir l'article sur ce sujet dans La Forêt privée de mars 2015).

10 816.7 m³ de bois par hectare

Champions incontestés en hauteur, en volume, en masse, les séquoias le sont encore sur deux paramètres forestiers : le volume et la production annuelle de bois à l'hectare. Là, un record mondial : Takao Fujimori a mesuré en 1971-1972 sur une parcelle de 120 x 120 m de *S. Sempervirens* du parc national Humboldt en Californie du Nord **10 816.7 m³ et 3461.4 tonnes de bois sec à l'hectare** (pour 168 arbres, 338 m² de superficie de tronc à 1.7 m du sol, 338 m² de surface terrière). Résultat confirmé par des mesures également non destructrices de 2980, 3280, 3300 TBS/ha toujours dans le nord de la Californie (Westman et Whittaker, 1975). Ces chiffres s'appliquent à des sujets adultes. La pyramide des âges sur la parcelle de mesure est étendue avec plusieurs sujets au-delà de 1000 ans probablement (le comptage des cercles de croissance sur trois arbres morts a donné des âges de 1173, 830 et 699 ans).

Dans la famille des taxodiacées, l'auteur cite quelques références japonaises à titre comparatif : 4200 m³/ha dans une forêt mixte d'*Abies procera* et *Pseudotsuga*



© Sébastien Dion - Pixtalia

menziesii, 3000 m³/ha sur une parcelle de *Cryptomeria japonica*. Loin des 10 816.7 m³ californiens ! En France, l'Inventaire forestier national-IFN annonçait en 1998, après 40 ans d'inventaire permanent des ressources forestières et avant les tempêtes de décembre 1999, des valeurs moyennes, toutes essences confondues, de 128 m³/ha en 1980 et 145 m³/ha en 1991 avec une forte hétérogénéité géographique, résultant de la diversité des forêts françaises, entre les volumes élevés des massifs montagneux des Vosges, des Alpes et du Jura et les minima des formations méditerranéennes. L'Union européenne annonce pour sa part en 2007 un volume sur pied de 20 milliards de m³ sur 140 millions d'hectares (33% de la surface totale de l'UE à 27 pays) soit une moyenne de 140 m³/ha, très proche de la moyenne française.

Pour les *S. sempervirens* français, FCBA relève en TCR une moyenne de l'ordre de 1400 m³/ha sur des plantations de 50 à 60 ans, soit une production de 20 à 30 m³ de bois/ha.an, et un record national de 2148 m³/ha sur un boisement de 48 ans à Arudy dans les Pyrénées-Atlantiques, soit une production moyenne de 43.75 m³/ha.an, plus élevée que la fourchette de 20 à 30 m³/ha.an relevée sur l'ensemble des parcelles FCBA (et nettement plus faible que celle des boisements millénaires mais la productivité *S. sempervirens* augmente avec l'âge, autre particularité remarquable). La différence est notamment d'origine climatique : les températures

moyennes en Californie varient entre +9 et +38°C avec une moyenne annuelle de 24°C à Los Angeles (contre 9.5 à 15.5 °C en France du nord au sud), la pluviométrie est comprise entre 640 et 3100 mm par an et centrée sur l'hiver.

En foresterie

Les références de *S. sempervirens*, la plus plantée des deux espèces, sont nombreuses à l'étranger. En Grande Bretagne, les forestiers



La production annuelle du Séquoia sempervirens

L'AFOCEL a constaté dès le début de ses expérimentations la supériorité du *S. sempervirens* sur le *S. giganteum* en termes de production, en France comme en Amérique. Héritier des parcelles AFOCEL, FCBA relève en TCR une moyenne de l'ordre de 1400 m³/ha sur des plantations de 50 à 60 ans, soit une production de 20 à 30 m³ de bois/ha.an, et un record de 2148 m³/ha sur un boisement de 48 ans à Arudy dans les Pyrénées atlantiques, soit une production moyenne de 43.75 m³/ha.an. Données 2014 sur cette parcelle :

- **Superficie** : 5 ha environ
- **Densité initiale** : 1250 pieds/ha (espacement 4 m x 2 m), éclaircie ensuite à 600 pieds/ha
- **Hauteur totale de l'arbre moyen** : 38.1 m
- **Circonférence à 1.30 m de l'arbre moyen** : 191.3 cm
- **Densité actuelle** : 532 TMS/ha
- **Volume unitaire par application à l'arbre moyen du tarif de cubage FCBA** : 3.93 m³, soit 2100 m³/ha

annoncent des accroissements de 20 à 30 m³/ha.an principalement dans la partie sud du pays (Cornouailles, Surrey, Kent, Pays de Galles). En Nouvelle Zélande, où de nombreux essais de plantation de séquoias ont été réalisés depuis 1840, les productions sur l'île sud sont de l'ordre de 20 à 26 m³/ha.an. En Allemagne, un parc de 3 ha dans le bassin de Cologne, développé à partir d'une récolte de graines effectuée en 1941 par le professeur Schenck, donne des plants droits et résistants au gel. L'essence est plantée également en Espagne, en Italie, en Belgique, en Suisse, en Australie. Les forestiers russes signalent une superficie de 2000 hectares sur les bords de la mer Noire.

En France, les deux espèces ont fait leur entrée en foresterie dans les années 1960, notamment sur une centaine de parcelles expérimentales de l'Association Forêt Cellulose (AFOCEL)

aujourd'hui l'Institut Technologique FCBA (Forêt, Cellulose, Bois-construction, Ameublement), dans une logique de production de bois pour les papeteries à partir de végétaux aux rendements exceptionnels. Menée au départ sur les deux séquoias, la recherche est aujourd'hui abandonnée sur le *S. giganteum* en raison de sa sensibilité à *Botryosphaeria dothidea*, un champignon qui le ravage depuis son apparition en 1987. Une exception : l'essai planté en 1983 en forêt de Saou dans la Drôme. Il semble que cette espèce montagnarde supporte mal les épisodes estivaux et semble plus à l'aise dans un créneau altitudinal plus élevé que le *S. sempervirens*.

La recherche se poursuit sur le *S. sempervirens*, à un stade encore expérimental, avec des résultats et des freins.

Les essais réalisés à partir de matériel végétal européen (arbres remarquables introduits au siècle dernier et clonés pour être utilisés en reboisement) montrent une bonne adaptation aux conditions climatiques de la Bretagne, du Sud-Ouest ainsi que la région méditerranéenne. On note une forte productivité, une indifférence à la composition chimique du sol, une bonne résistance aux parasites et aux vents grâce à la puissance du système racinaire, l'importance d'un apport constant d'eau à partir soit de la nappe phréatique soit de précipitations abondantes et bien réparties dans l'année (comme en Bretagne). Un déficit hydrique ou un défaut de fertilité minérale du sol réduira la croissance. A éviter dans les

secteurs à gels forts et prolongés, même pour les individus les plus résistants, en raison du prolongement de la croissance sur la fin de saison (les tiges non lignifiées se retrouvent sans résistance face aux gelées précoces).

En sylviculture, c'est une espèce qui peut être conduite soit en taillis à courte rotation-TCR, en raison de sa faculté de rejeter de souche, soit en futaie, régulière ou irrégulière. En taillis, notamment avec épandage d'eaux usées, le recépage de la souche tous les quatre à cinq ans permet de produire une grande quantité de bois dont la finalité sera un conditionnement par broyage en plaquette forestière. En futaie, la production est forte dans les sols alluvionnaires approvisionnés en permanence par une nappe phréatique, avec localement des résultats exceptionnels. A noter à Verreries-de-Moussans dans l'Hérault un peuplement ONF remarquable en futaie jardinée sur environ 1 ha. L'exploitation en futaie ouvre des débouchés en ébénisterie, en menuiserie, en charpente exploitant les propriétés aromatiques, la légèreté, la résistance aux intempéries. Le Château de Riell à Molitg-les-Bains, de la chaîne Relais et Châteaux, sert les petits déjeuners dans un pavillon construit entièrement avec le bois d'un de ses séquoias.

Les nombreux essais de *S. sempervirens* réalisés à travers le monde mettent en évidence ses potentialités de croissance et d'adaptation, avec un comportement conditionné par la disponibilité en eau dans le sol et l'exposition.

Les retards du développement constatés sur certains essais sont attribués, selon le cas, à plusieurs facteurs limitant :

- La mauvaise qualité des graines (faible faculté germinative).
- La faible étendue de la région d'acclimatation optimale.
- La concurrence de cultures plus rémunératrices (le peuplier par exemple) sur les sols profonds et humides.
- Le coût et les difficultés de l'élevage et de la conduite des plants dans le jeune âge (dégâts de gibier et de gel).
- La rareté des plants sur le marché.

Quelques cousins des séquoias, dans la famille des taxodiacées.

Le **cyprés chauve** est utilisé, principalement dans son aire historique du sud-est des Etats-Unis, pour la stabilisation des berges, l'assèchement des marais et des zones humides mais son bois est prisé également en décoration pour son aspect piqueté. En ornement, les rejets pneumatophores mettent une note pittoresque, énigmatique sur les berges des étangs ou des ruisseaux.

Le **cryptomeria**, arbre divin, est planté au Japon dans le voisinage des temples et utilisé pour leur construction depuis des temps immémoriaux. En alignement, il donne des allées magnifiques comme celle de Niko au nord-est de Tokyo, plantée en 1625 sur 38 km. Il est utilisé également en reboisement et en ornement, dans les tailles les plus diverses, du géant des forêts au bonzaï d'appartement.

Tendre, peu nerveux, homogène, facile à travailler, durable, son bois est très apprécié au Japon et plus généralement dans le sud-est asiatique, notamment à La Réunion. Ses propriétés aromatiques le recommandent pour la fabrication de boîtes à bijoux et de colifichets, sa légèreté (350 à 450 kg/m³) et ses qualités mécaniques pour les charpentes, les ponts, les couvertures,...

Le **métaséquoia** n'a pas trouvé d'autre usage que l'ornement, dans le demi siècle qui s'est écoulé depuis sa redécouverte, mais il ne perd rien pour attendre. Les teintes automnales de son feuillage font des contrepoints resplendissants aux étangs, aux gazons et aux tapis de feuilles mortes.

Bibliographie

Les éditeurs anglophones sont les seuls à proposer des ouvrages entièrement consacrés aux séquoias, à l'exception du tout petit livre (en comparaison de son objet), *Les séquoias*, dans la collection *Le Nom de l'Arbre* d'Actes Sud. Les flores et traités botaniques francophones mentionnent et parfois décrivent les séquoias au chapitre des taxodiacées, et donnent leurs usages, principalement ornementaux. L'édition 2005 du *Guide du patrimoine botanique de la France* recense une cinquantaine de parcs et jardins botaniques comprenant au moins un sujet remarquable : 24 d'entre eux contiennent au moins un *S. sempervirens* et 38 au moins un *S. giganteum*.

Parmi les ouvrages de paléobotanique

- Florin Rudolf, *The Distribution of Conifer and Taxad Genera in Time and Space*, Uppsala, 1963.
- Saporta Gaston de-, *Le monde des plantes avant l'apparition de l'homme*, Masson, 1879.
- Schnitzler-Lenoble Annik, *Ecologie des forêts naturelles d'Europe*, TEC & DOC, 2002.

Sur les forêts californiennes

- Barbour M, et al., *Coast Redwood*, Cachuna Press, Los Olivos, CA, 2001.
- Fujimori Takao, *Stem biomass and structure of a mature Sequoia sempervirens stand on the Pacific Coast of northern California*, J. Jap. For. Soc. 59:435-441, 1977.
- Hartesveldt RJ et al., *Giant sequoias*, Sequoia Natural History Association, 1981.
- Lanner Ronald M., *Conifers of California*, Cochuma Press, Los Olivos CA, 1999.
- Van Pelt Robert, *Forest Giants of the pacific Coast*, Un of Washington Press, 2001.

Sur la filière forestière française

- Bonduelle, et al., *Culture de biomasse ligneuse TCR*, Afocel 1982.
- Fauconnier Thierry, *Le Séquoia sempervirens, bilan du travail d'amélioration génétique de l'AFOCEL de 1977 à 1996*. Projet SYLVABIOM 2011.
- Fraysse Jean-Luc et Paulus André, *Le taillis à courte rotation, au croisement du traitement des eaux et de la sylviculture*, La Forêt Privée, mars 2015.
- Gautry Jean-Yves & Bailly Alain, *Phytoremédiation et phytoépuration : de nouvelles perspectives pour les taillis à courtes rotations*, Bulletin FCBA 2012.
- Harvengt Luc, Berthelot Alain, Fauconnier Thierry et al., *Le Sequoia sempervirens : un géant de la biomasse*, Bulletin FCBA 2013.

- Une fausse image d'espèce exotique.

Ces éléments freinent l'intérêt des forestiers pour cette essence et retardent la reconnaissance de son potentiel économique.

Arbres de Parc, ou arbres forestiers ?

Etrange destin enfin de ces deux essences si différentes botaniquement et réunies pourtant non seulement dans le vocabulaire mais encore par une histoire commune. Apparus en Europe vers la fin du Crétacé, soit cent millions d'années avant notre ère, les séquoias s'y sont maintenus, sauf au cours du million d'années qui sépare leur élimination par les glaciations du Quaternaire de leur réintroduction au dix-neuvième siècle. On peut donc parler d'essences indigènes, bien adaptées en particulier aux climats humides et tempérés de la façade atlantique.

En *S. giganteum*, les 50 mètres et les quelques centaines de tonnes des plus gros européens ne font pas le poids par rapport aux 83 m de hauteur, 26 m de circonférence, 1500 m³, 1200 tonnes de General Sherman. Du côté *S. sempervirens*, Hyperion écrase de ses 115 mètres les 50 mètres des géants européens. Mais les deux espèces se sont imposées en ornement de nos parcs, avec quelques cousins remarquables de la famille des taxodiacées. Et leurs performances en production de biomasse, particulièrement en TCR, attirent l'attention des forestiers dans la perspective du déficit national en plaquettes et granulés annoncé pour les prochaines années. ◆