

Quelques réussites d'espèces forestières introduites en Aquitaine

Le changement climatique est un fait avéré. De même que l'influence de la forêt sur le climat. Partant de ce constat et de l'importance du bois dans l'économie régionale, un projet d'étude de différentes facettes de la forêt concernées a été développé en Aquitaine. Dans ce cadre, les anciens essais d'introduction d'espèces ont été évalués. Le pin taeda et les eucalyptus, déjà en cours de développement, ont été confirmés dans leur statut d'essence d'intérêt. Le séquoia toujours vert et le cryptoméria, très productifs, doivent trouver leur place. De même pour toute la famille des cupressacées, dont la diversité des genres et espèces devrait pouvoir offrir un large éventail de possibilités.

Introduction

D'après le 4^{ème} rapport du GIEC, « Le réchauffement du système climatique est sans équivoque. On note déjà, à l'échelle du globe, une hausse des températures moyennes de l'atmosphère et de l'océan, une fonte massive de la neige et de la glace et une élévation du niveau moyen de la mer. » Etant donné l'absence de doute laissé sur la réalité du changement climatique et le rôle régulateur que peut jouer la forêt sur celui-ci, il est apparu nécessaire au niveau de la région Aquitaine d'avoir une bonne vision de son adaptabilité. Pour cela, les organismes aquitains de la recherche, du développement et de la coopération se sont regroupés dans le projet Climaq. Une tâche de ce projet a consisté au recensement des essences introduites depuis longtemps. Ces essences ont été soumises à différents événements climatiques extrêmes (froid de 1985, tempêtes de 1999 et 2009, canicule de 2003). Leur résistance à ceux-ci paraît être un bon indice de leur adaptation.

La plupart des espèces observées par FCBA sont issues d'anciens essais d'introduction. L'adaptation de ces espèces est pour le moins contrastée.

Il y a bien eu quelques échecs, des résultats mitigés et bien entendu des adaptations remarquables.

Le projet CLIMAQ

Réalisé avec le soutien de la région Aquitaine

« Les forêts d'Aquitaine et le réchauffement climatique : un programme expérimental pour préparer l'avenir »

Le projet s'articule en quatre parties complémentaires :

A : Recensement dans les réseaux existants des essences potentiellement adaptées.

B : Expérimentation et pré développement de nouvelles essences adaptées au changement climatique.

C : Cultures dédiées de biomasse forestière.

D : Communication sur les conséquences du changement climatique.

Les acteurs :

CRPF (Centre régional de la propriété forestière)

FCBA (Institut technologique forêt, cellulose, bois-construction, ameublement)

INRA (Institut national de la recherche agronomique)

CAFSA (Coopérative agricole et forestière sud-atlantique, désormais Alliance forêt-bois)

La DRAF (direction régionale de l'agriculture et de la forêt), l'ONF (office national des forêts) et le DSF (département de la santé des forêts) ont participé aux comités de pilotage.

Les essences exotiques adaptées à l'Aquitaine

Comparaison à l'espèce de référence : le pin maritime (*Pinus pinaster*)

Le pin maritime est l'essence de référence dans le Sud-Ouest de la France. Il en est indigène et est adapté aux conditions pédoclimatiques locales. Il est présent dans le Massif Landais, dans le Périgord et représente 38% du volume sur pied toutes essences confondues (Agreste Aquitaine, février 2014). Mais sa sensibilité aux tempêtes successives de ces dernières années fait qu'on recherche depuis longtemps des essences pour diversifier la forêt sans perdre en production.

Les essences candidates à une diversification du massif forestier aquitain, avec un potentiel de production équivalent au pin maritime sont peu nombreuses.

Certaines font partie du paysage depuis quelques siècles voir les temps antiques : les chênes rouges, le robinier, les pins noirs et le châtaignier. Nous n'abordons pas ces espèces dans cet article.

Certaines sont en voie de développement : le pin taeda (*Pinus taeda*), les eucalyptus. Un important travail d'amélioration génétique et d'adaptation d'itinéraires sylvicoles reste à faire sur ces deux espèces.

D'autres sont plus marginales mais remarquables : le séquoia (*Sequoia sempervirens*) et le cryptoméria (*Cryptomeria japonica*).

On peut rajouter à ces deux espèces, un autre résineux exotique, bien que nous n'en ayons pas mesuré dans le cadre du projet Climaq, dont il existe au moins un peuplement remarquable dans les Pyrénées-Atlantiques : le thuya géant (*Thuja plicata*). Le CRPF d'Aquitaine a mis en évidence son intérêt lors d'une étude en 1997.

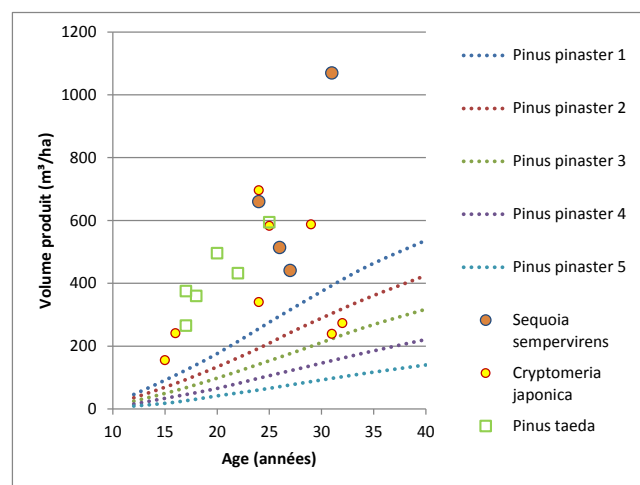


Figure 1: Comparaison des productions en volume de quelques essences avec les tables de production de Decourt-Lemoine pour le pin maritime (classes de fertilité de 1 à 5)

La figure 1 présente les productions des trois espèces résineuses récemment introduites en forêt cultivée en Aquitaine. L'eucalyptus ne suit pas du tout le même type de sylviculture puisqu'il est cultivé en taillis.

Le sequoia et le cryptomeria

Le séquoia sempervirens et le cryptoméria du Japon ont été introduits en France depuis longtemps. Ils n'ont pas été intensément développés mais leur potentiel de production a fait qu'on les a introduits dans de nombreuses régions y compris en Aquitaine.



Photo 1 : *Cryptomeria japonica* en Chalosse (sud Landes)

Le cryptoméria est originaire des régions montagneuses du Japon et de Chine tempérée. Le cryptoméria aurait besoin d'une pluviométrie élevée. Pardé (1983) annonce des hauteurs de 2000 à 4000 mm par an dans l'aire d'origine du cryptoméria, ce qui est considérable.

Le séquoia sempervirens est originaire des chaînes côtières allant du Sud-Ouest de l'Orégon au Nord-Ouest de la Californie exposé à l'influence humide de l'Océan Pacifique.



Photo 2 : *Sequoia sempervirens* dans l'Entre-Deux-Mers (Gironde)

Plusieurs placettes ont été mesurées dans les Pyrénées-Atlantiques et en Gironde (Entre-Deux-Mers). Les sols étaient, sur toutes les parcelles, argilo-limoneux à argileux.

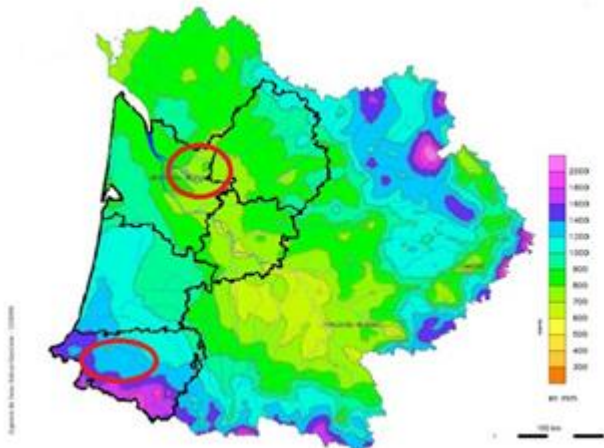


Figure 2: Situation des deux grandes zones de mesure des séquoias et cryptomérias sur la carte pluviométrique de l'Aquitaine. (moyenne 1961 – 1990, source agence de l'eau Adour-Garonne)

Les deux cercles rouges figurent les deux grandes zones où ont été mesurés des cryptomérias et des séquoias, souvent sur la même parcelle.

La grande différence entre les deux zones est donc plutôt climatique que pédologique comme on peut le voir sur la figure 2. Il est intéressant de comparer le comportement de ces deux essences dans les deux cas.

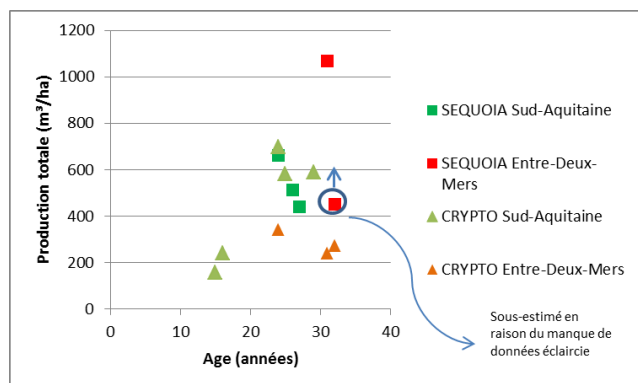


Figure 3: Comparaison des productions des séquoias et cryptomérias en fonction des régions d'implantation.

Peu de parcelles ont pu être étudiées : pour le séquoia, 2 sites en Gironde et 2 en Pyrénées-Atlantiques et pour le cryptoméria, 3 sites en Gironde et 2 en Pyrénées-Atlantiques. Une ou deux placettes ont été installées par site.

Il semblerait, d'après ces mesures que le séquoia soit climatiquement plus plastique. En effet, quelle que soit la zone, la production du séquoia est de 450 à 1000 m³/ha pour des âges de 24 à 32 ans. Pour le cryptoméria, il y a une différence entre les deux zones. Dans l'Entre-Deux-Mers, la production des

diverses placettes est située entre 270 et 340 m³/ha pour des âges de 24 à 32 ans. Dans les Pyrénées-Atlantiques, des productions de 580 à 700 m³/ha ont été atteintes pour des cryptomérias de 24 à 29 ans. Le séquoia s'accommoderait de conditions plus sèches, bien que dans son aire d'origine il ne s'éloigne guère à plus de 60 km de la côte du Pacifique où il est soumis à des brouillards côtiers. Sur les parcelles mesurées dans les Pyrénées-Atlantiques, les productions des deux essences sont équivalentes. A signaler toutefois que si le séquoia atteint des productions exceptionnelles, le démarrage des jeunes plantations est particulièrement délicat.

Quelques autres espèces

D'autres essences exotiques ont été testées par FCBA bien que de manière plus marginale.

Une espèce originaire de Chine, le *Cunninghamia lanceolata*, a atteint une production assez remarquable sur un essai FCBA sous la forme d'un petit peuplement d'environ un hectare dans le sud des Landes (551 m³/ha à 30 ans).



Photo 3 : Parcelle de *Cunninghamia lanceolata* de Bélus (40)

D'autres espèces n'ont pu constituer de peuplement, en revanche quelques individus subsistants ont traversé les dernières décennies et ont atteint une taille honorable (*Metasequoia glyptostroboides*, *Pinus muricata*, *Pinus lambertiana*)



Photo 4 : *Metasequoia* de Saint-Pée (64)



Photo 5 : *Pinus muricata* de Belle-Assise (33)

L'épicéa de Sitka (*Picea sitchensis*), le douglas (*Pseudotsuga menziesii*) et le *Pinus rigida* ont été décevants sur les parcelles mesurées. Les arbres sont présents mais ont peu poussé en une trentaine d'années en regard de leurs performances dans d'autres régions françaises.

On peut signaler aussi deux espèces utilisées en reboisement au Pays Basque, bien qu'elles soient absentes des essais FCBA : le tulipier de Virginie (*Liriodendron tulipifera*) et le châtaignier du Japon (*Castanea crenata*).

Conclusion

Cet inventaire a permis de confirmer les espèces d'intérêt : taeda, eucalyptus, séquoia. Le cryptoméria ne semble intéressant qu'en Sud-Aquitaine.

Certaines espèces observées mais non présentes dans les dispositifs FCBA sont à étudier plus précisément. Par exemple les genres de la famille des cupressacées et leurs hybrides. Certains sont très productifs, d'autres très résistants aux aléas climatiques. Autre exemple, les différentes espèces de châtaigniers et leurs hybrides pourraient avoir un rôle à jouer dans la production de bois d'œuvre et d'industrie tout en contournant les obstacles sanitaires auxquels est soumis *Castanea sativa*.

Le pin taeda et l'eucalyptus sont déjà homologués et plantés en développement. Un travail de sélection de

variétés adaptées aux conditions aquitaines et aux demandes du marché régional est amorcé (projets FCBA « Eucaq » et « Taedaq » avec le soutien financier du conseil régional d'Aquitaine et de la fédération des pâtes).

Le séquoia et le cryptoméria existent dans la région en tant que peuplements expérimentaux. Une étude pourrait être menée afin d'évaluer leur potentiel d'insertion dans les marchés régionaux (bois construction, biomasse). Les réseaux d'essais FCBA comportent déjà une base génétique suffisante pour proposer du matériel de boisement de qualité à plus ou moins long terme. Des protocoles de mise en place et d'entretien des parcelles doivent être précisés afin d'améliorer la réussite des boisements.

Les cupressacées diverses pourraient être utilisées pures ou en croisements intra et inter génériques afin d'allier forte production, rusticité par rapport au climat (notamment par rapport aux étés chauds et secs) et résistance au chancre cortical du cyprès (*Coryneum cardinale*).

Bibliographie

1. <http://www.conifers.org/>
2. <http://adour-garonne.eaufrance.fr>
3. Pardé, J. (1983), Sylviculture et production du Sugi, *Cryptomeria japonica* (D. DON), Revue Forestière Française
4. Harvengt, L., Bouvet, A., de Boissesson, JM., Berthelot, A., Fauconnier, T., (2013). Le Sequoia sempervirens : un géant de la biomasse. FCBA Info (<http://www.fcbainfo.fr>)
5. De Boissesson, JM., (2014). La sylviculture du Pin taeda en Aquitaine. FCBA Info (<http://www.fcbainfo.fr>)
6. Liarcou, J. R.; Berton, A.; Bazelaire, J. G. de, (1997). *Cryptomeria japonica* and *Thuja plicata* in the department of Pyrenees-Atlantiques. Forêts de France (409) : 17-19.
7. GIEC, (2007). Bilan 2007 des changements climatiques : Rapport de synthèse

Contact :

Jean-Mathieu DE BOISSESON

Tél. 05 56 79 95 10

jeanmathieu.deboissesson@fcba.fr

FCBA – Pôle Biotechnologie Sylviculture
71 route d' Arcachon - Pierroton
33610 Cestas



INSTITUT TECHNOLOGIQUE

Etude financée par
REGION



	PIN TAEDA	EUCALYPTUS	SEQUOIA SEMPERVIRENS	CRYPTOMERIA JAPONICA	THUYA, CUPRESSOCYPARIS & AUTRES CUPRESSACEES
Sylviculture	Très proche du pin maritime. Supporte des densités fortes et produit sur des rotations courtes	Taillis sur 3 rotations de 8 à 12 ans	<ul style="list-style-type: none"> • Encore peu expérimenté dans le Sud-Ouest. • Rejette facilement de souche. • Plusieurs sylvicultures seraient possibles : en futaie type résineux ou en taillis selon les objectifs de production. 	Encore peu expérimenté dans le Sud-Ouest	Essences très connues en ornement mais très peu expérimentées en forêt
Zone de développement	<ul style="list-style-type: none"> • Landes riches • Zone périlandaïse • Vallée de l'Adour 	<ul style="list-style-type: none"> • Vallée de l'Adour • Chalosse • Coteaux basques et béarnais • Sud-ouest du Massif Landais 	<ul style="list-style-type: none"> • Entre-Deux-Mers • Zone périlandaïse • Vallée de l'Adour • Coteaux basques et béarnais • Non expérimenté sur le Massif Landais. 	Sud de l'Aquitaine : <ul style="list-style-type: none"> • vallée de l'Adour, • coteaux basques et béarnais 	Un beau peuplement de <i>Thuja plicata</i> d'une cinquantaine d'années sur les coteaux béarnais (Burgaronne)
Produits	Identiques au pin maritime (trituration, caisserie, petits sciages)	Bois de papèterie de bonne qualité, biocombustible	<ul style="list-style-type: none"> • Bois naturellement résistant aux attaques fongiques utilisable en menuiseries extérieures • Bois très coloré (rouge) • L'utilisation du bois de taillis en biocombustible n'a pas été expérimentée. 	Bois naturellement résistant aux attaques fongiques utilisable en menuiseries extérieures.	Bois naturellement résistant aux attaques fongiques utilisable en menuiseries extérieures. Utilisé en bardage.
Avantages	<ul style="list-style-type: none"> • Résiste aux vents violents • Croissance très rapide sur les meilleurs terrains 	Croissance très rapide ; permet de rattraper des trous de production ; résistant au fomes ; peu de ravageurs	<ul style="list-style-type: none"> • Résiste aux vents violents • Très productif • Pas de ravageurs connus 	<ul style="list-style-type: none"> • Résiste aux vents violents • Très productif au sud de l'Aquitaine (un peu plus que le séquoia) 	
Inconvénients	<ul style="list-style-type: none"> • Inadapté aux landes les plus pauvres • Difficulté d'approvisionnement en graines • Risques sanitaires à surveiller • Certaines provenances sont sensibles au gel 	Sensibilité au gel	<ul style="list-style-type: none"> • Sensibilité au gel dans le jeune âge • Technique de production des plants à simplifier • Maintien très délicat des jeunes plantations les premières années (gibier, enherbement, sécheresse, gel) • Fort essouchement rendant difficile le changement de culture • Bois difficile à écorcer 	<p>Sensibilité au gibier dans le jeune âge</p> <p>Moins tolérant aux faibles hygrométries que le séquoia</p>	Sensibilité au chancre cortical du cyprès (<i>Coryneum cardinale</i>)
Perspectives	<ul style="list-style-type: none"> • Amélioration génétique sur la qualité des bois • Itinéraires sylvicoles à mettre au point pour limiter la part de bois juvénile. 	Elargir l'offre génétique	Le pôle BSA du FCBA possède une partie de la collection de clones du professeur Kuser qui couvre toute l'aire naturelle. (John E. Kuser, Department of Horticulture and Forestry, Rutgers University, New Jersey)	Un peu plus productif que le séquoia dans les Pyrénées-Atlantiques (uniquement)	Espèces peu connues en sylviculture mais potentiellement productives. Diversité d'espèces adaptées à de nombreuses conditions climatiques.
Production attendue en Aquitaine	De 270 à 500 m ³ /ha entre 17 et 25 ans	Environ 750 tonnes/ha (bois frais sur écorce) à 30 ans soit 715 m ³ /ha	De 450 à 1000 m ³ /ha sur 25 à 30 ans	<ul style="list-style-type: none"> • De 580 à 700 m³/ha sur 25 à 30 ans en Sud-Aquitaine • Entre 240 et 340 m³/ha entre 25 et 30 ans dans l'Entre-Deux-Mers 	A évaluer

Tableau 1 : Les nouvelles essences d'intérêt en Aquitaine, culture et production