

**Zeitschrift:** Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse  
**Herausgeber:** Schweizerischer Forstverein  
**Band:** 117 (1966)  
**Heft:** 2

**Artikel:** La recherche sylvicole à Porto-Rico  
**Autor:** Barres, H.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-766313>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 01.04.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## La recherche sylvicole à Porto-Rico

par H. Barres

Oxf. 232.1 (729.5)

Institute of Tropical Forestry, Rio Piedras, Porto-Rico

Il y a 20 ans que la recherche sylvicole sur les forêts tropicales de Porto-Rico a débuté, et malgré la position particulière de Porto-Rico on peut y suivre différentes phases, probablement représentatives de l'action qui doit se faire dans la majeure partie de l'Amérique latine.

Porto-Rico est une petite île de la mer des Caraïbes, distante d'environ 1600 km de la Floride, alliée politiquement aux Etats-Unis. Elle mesure 190 km dans sa longueur et 55 dans sa largeur. Le climat est tropical dans la zone située au-dessous de 450 m d'altitude et subtropical au-dessus. Une chaîne de montagnes centrale traverse l'île dans son milieu et atteint une altitude de 1300 m. La densité de la population est très élevée, 2,5 millions de personnes habitent cette petite île d'un petit peu moins de 1 million d'ha.

### *Histoire et traitement sylvicole*

Avant que les Espagnols ne découvrent Porto-Rico, l'île était habitée par différentes tribus d'indiens, occupant la forêt tropicale sur les flancs des montagnes. Dès l'arrivée des Espagnols qui avaient besoin de bois et de terrains, la forêt recula fortement et ce retrait ne fut enrayé il n'y a que quelques décades.

On compte actuellement de nombreuses réserves forestières qui couvrent le 5% de la surface totale de l'île. La majeure partie du terrain est dévolue à la culture des céréales et du café. Le reste des forêts fut coupé à blanc de nombreuses fois, à l'exception de quelques centaines d'ha.

### *La recherche dans les forêts naturelles*

Il était évident de prime abord que les besoins de la population ne pouvaient pas être couverts par les forêts dans leur état actuel. Il fallait intensifier le traitement sylvicole dans les forêts encore existantes et réintroduire la forêt ailleurs, pour assurer une production de bois suffisante. La demande était couverte jusqu'à présent par des importations des Etats-Unis et d'Amérique centrale.

La première question à résoudre dans un pays qui n'a pratiquement aucune expérience en sylviculture, est le choix des essences, d'une part pour la régénération naturelle des forêts et d'autre part pour les plantations. D'une façon générale, l'aptitude des espèces exotiques est caractérisée principalement par deux facteurs :

1. Elles doivent être capables de produire du bois de qualité acceptable.
2. Le pourcentage d'accroissement doit être convenable.

Les forêts naturelles contiennent quelques essences à bois de haute densité, un grand nombre à bois de densité moyenne et plusieurs essences à bois léger. Certaines essences à bois de forte densité furent employées par les premiers colonisateurs comme bois de construction, utilisées comme matériau aujourd'hui remplacé par l'acier ou le béton. Les qualités principales recherchées étaient la solidité et la résistance aux termites. Avec l'apparition de l'acier et la tendance de construire en hauteur, ainsi que l'utilisation par les entreprises modernes de matériaux de faibles prix de revient, ce genre de bois ne trouvait plus de débouché. Il était trop difficile à travailler, émoussait les lames et ne pouvait être cloué ou boulonné sans perçoir.

Les bois légers se trouvent parmi les espèces typiquement pionnières, à rapide croissance et à courte durée de vie. Malheureusement elles croissent rarement à des dimensions marchandes acceptables. Par ailleurs le bois est trop léger pour bon nombre d'usages et pas assez pour concurrencer le balsa sur un marché de libre concurrence.

Sur les 240 essences que l'on trouve dans la forêt nationale de Luquillo, seules 3 trouvent un débouché sur le marché de bois. Ces essences, de qualité acceptable et de densité moyenne, présentent dans les forêts naturelles une croissance lente, de l'ordre de 2,5 mm d'accroissement en diamètre (à hauteur de poitrine) par année. Les résultats de la première étape des recherches à Porto-Rico établirent donc qu'il n'y avait aucune espèce capable de répondre aux exigences forestières principales, en produisant rapidement du bois de qualité acceptable.

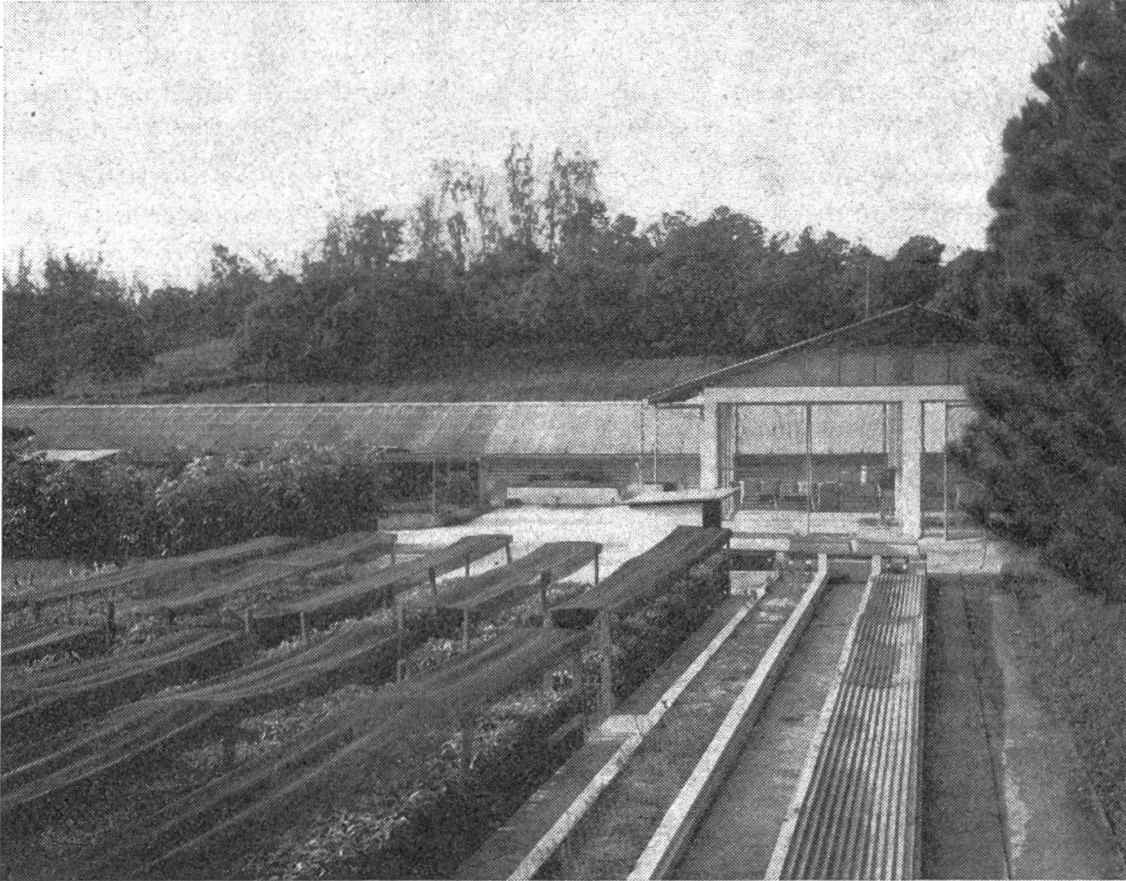
Au cours de la même période, on expérimenta des essences exotiques sur une petite échelle, mais sans obtenir des résultats concluants.

#### *Introduction d'essences exotiques*

La deuxième étape des recherches consistait dans l'introduction intensive d'espèces exotiques. En raison de la haute valeur du terrain, due à la forte densité de la population, il fallait absolument que le rendement en argent (rendement/an/ha) de ces plantations d'exotiques soit très élevé. Les études de la croissance dans les forêts naturelles avaient montré qu'il y avait peu d'espoir d'obtenir une production substantielle de bois par ha et par an dans le peu de forêts qui restaient. C'est pourquoi on se tourna résolument vers l'introduction d'essences exotiques.

#### *La classification du terrain*

La première phase du programme fut de classer les zones de terrain, compte tenu des connaissances actuelles et futures sur les sols, les altitudes, les précipitations et les utilisations du terrain. Ces critères permirent de distinguer des groupements nettement différenciés. Une de ces zones com-



*Fig. 1*

La pépinière expérimentale de Rio Piedras à Porto-Rico. Nous voyons au premier plan les lits de semence hydroponiques pour le conditionnement physiologique des semences avant la plantation. A gauche, un semis d'acajou croissant sous ombrage. A l'arrière — plan un hangar pour le traitement spécial des semences.

prend par exemple *les basses montagnes sur sols argileux*. Les terrains argileux apparaissent en général dans les montagnes, là où les précipitations sont élevées et le terrain utilisé pour la plantation du café. Une deuxième zone comprend *les sols alluviaux de la côte*, où on cultive la canne à sucre. On y rencontre des sols plus secs que dans les montagnes, mais de meilleure qualité. Un troisième groupe comprend *les sols sablonneux à lehm* que l'on rencontre entre 160 et 650 m d'altitude, avec des précipitations de 2000 à 2500 mm et utilisés par l'agriculture marginale. On distingue en tout 6 groupes de classification du terrain.

#### *Détermination des zones prioritaires*

La deuxième phase des recherches consista à déterminer la priorité des différentes zones pour le reboisement, de manière à être certain que les crédits de recherche soient répartis de façon efficace. La priorité absolue fut attribuée à la zone des *sols sablonneux à lehm*, pour plusieurs raisons.

Premièrement il s'agissait d'une zone d'agriculture marginale, facilement érodable, en raison de la pente du terrain, qui ne pouvait jamais donner des terrains agricoles productifs à cause de la piètre fertilité du sol. Les terrains qu'on y rencontrait étaient petits et sans grand rendement. Il était évident qu'avec l'accroissement de la prospérité des villes, la population fuirait ces zones en abandonnant les terres. Notre dessein était de disposer de bonnes connaissances sur les plantations d'espèces forestières dans cette zone, au moment où cette fuite des campagnes commencerait.

La zone des *basses montagnes sur sols argileux* fut placée en seconde priorité. Les sols étaient manifestement plus productifs que ceux de la zone précédente et ils pouvaient probablement produire du bois de menuiserie. Nous pensions que les sols sablonneux à lehm ne pourraient supporter que des espèces de pins. D'autre part la vocation forestière de ces sols n'était pas évidente. Ils produisaient avec un certain profit du café. Deux facteurs ici furent décisifs. L'établissement de fabriques en ville rendit la main-d'œuvre nécessaire à la cueillette du café, plus difficile à trouver. Tôt ou tard cela devait conduire à la faillite les plantations de café les moins rentables. D'autre part, avec l'introduction du café ayant poussé en pleine lumière, nouveau système de culture du café avec forte production à l'ha et remplaçant l'ancien système de culture sous couvert à faible production, l'écoulement de cette production supplémentaire de café devenait aléatoire, puisque le système international de répartition limitait la quantité totale de café portoricain sur le marché. Nous espérions également dans cette zone pouvoir recommander l'implantation d'essences de grand rendement, sur les terrains abandonnés.

La capacité de production *des sols alluviaux de la côte* dépassait celles de tous les autres. Ils étaient cependant recouverts de plantations de canne à sucre et d'ananas. Ces utilités primaient et priment encore les peuplements forestiers. On donna donc à cette zone la priorité la plus basse, malgré sa bonne capacité de production.

### *Projection des études d'adaptation*

Le but des études était de déterminer l'adaptation relative d'un certain nombre d'exotiques pour chaque station dans les six zones de terrain déterminées.

Etant donné que nos recommandations définitives, une fois les essais terminés, seraient appliquées à ces six zones passablement étendues, il fallait répéter les essais de plantation dans chaque zone, en tenant compte du degré de priorité qui leur avait été fixé. On appela ces répétitions « placettes ». Un des caractères importants du projet consistait donc dans la *répétition des essais à l'intérieur d'une même zone de terrain*. Le nombre de placettes dans chaque zone variait de 6 à 13 selon les différences stationnelles qu'on y rencontrait.



*Fig. 2*

*Anthocephalus cadamba*, provenant de l'Asie du sud-est. Cet arbre ayant poussé en plein air atteint après 1,8 années un diamètre à hauteur de poitrine de 24 cm et une hauteur de 9,7 m.

Il était important de connaître les différences de station dans chaque placette. De façon à déterminer les variations locales de station, on installa 3 blocs répétés pour chaque placette. Chaque bloc contenait 16 lignées. Chaque lignée contenait un plant de chaque essence à analyser, selon une distribution au hasard, et les lignées suivant la forme du terrain.

Les différences de précipitations annuelles pouvaient influencer la croissance et la réussite de plantation. Pour pallier ce défaut, on exécuta des répétitions dans le temps pour les essences les plus importantes. Par exemple,

*Pinus caribaea* var. *hondurensis* fut planté chaque année pendant trois ans, dans chaque placette sur les sols sablonneux à lehm.

Le projet définitif d'étude de l'adaptation comprenait donc le dispositif expérimental suivant :

- 6 zones de classification
- 6 à 13 placettes dans chaque zone
- 3 blocs par placette
- 3 parcelles dans chaque bloc
- 16 lignées par parcelle

- Chaque lignée comprenant un plant de chaque essence selon une distribution aléatoire.
- Les espèces importantes étaient répétées dans les temps.

Il est important de noter que ce projet n'avait pour but que de déterminer l'adaptation relative d'un certain nombre d'essences, et non pas de déterminer la productivité de ces essences.

Dans les meilleures placettes, les tiges atteignirent des diamètres maximaux à hauteur de poitrine d'environ 25 cm et une stature de 12 m, au bout de 5 ans. A ce stade il est parfaitement possible de déterminer les essences que l'on continuera d'étudier par la suite et celles qu'il faudra abandonner. Du point de vue technique, les plantations avaient atteint leur but si une ou plusieurs espèces avaient atteint une hauteur marchande minimale, variant selon la destination du bois. Les espèces produisant du bois de sciage devaient atteindre des dimensions plus élevées que celles produisant du bois de pâte par exemple.

#### *Recherches actuellement en cours à Porto-Rico*

Une fois la sélection des espèces ayant été faite, sur le critère d'une bonne adaptation, l'ampleur des recherches s'intensifie. On est à peu près certain maintenant que l'espèce considérée atteindra des dimensions marchandes. L'étape suivante consiste à augmenter la productivité des individus choisis, en pratiquant une sélection génétique et en choisissant les intervalles de plantation et les méthodes de plantation adéquates.

#### *Etude des provenances*

Bien que les différentes essences exotiques s'étant avérées supérieures aux autres aient présenté des pourcentages d'accroissement excellents, nous ne sommes pas certain que les graines que nous avons utilisé pour les études d'adaptation aient été de la meilleure provenance. Pour cette raison, il est nécessaire de retourner maintenant dans les forêts d'origine des exotiques sélectionnés, d'y récolter une collection de graines, afin de pouvoir déterminer les meilleures provenances pour les différentes stations de Porto-Rico.

Nous avons en cours actuellement une étude de provenance sur l'acajou. Un chercheur forestier professionnel a traversé toute l'Amérique centrale et le Mexique, récoltant dans les forêts vierges des graines d'acajou. L'année prochaine, il continuera ce travail en Amérique du sud, dans la jungle du bassin amazonien. Nous espérons ainsi recueillir quelques 40 provenances représentant la variation naturelle de l'acajou. Il faut considérer que cette espèce se trouve dans une aire de plus de 4 millions de km<sup>2</sup>.

Nous avons entrepris des études sur les *intervalles de plantation* des espèces sélectionnées, pour déterminer l'intervalle de plantation le plus économique sous les conditions actuelles et futures à Porto-Rico.

Des *études sur les pépinières* sont en cours pour résoudre les questions particulières concernant la production en volume d'espèces inconnues.

Des études sur la *technique de plantation* permettront de réduire les frais de plantation et de soins culturaux. Le problème le plus urgent dans ce domaine est la question du contrôle des mauvaises herbes.

Nous entreprenons actuellement des études sur le *façonnage des bois*, études qui continueront une fois que les peuplements d'exotiques sélectionnés arriveront à maturité.

Les problèmes de *régénération* des peuplements deviendront importants, puisque ceux-ci arrivent à maturité entre 15 et 30 ans.

Le problème des *maladies et des attaques d'insectes* n'ont pas eu la primeur, bien que les plantations soient étroitement surveillées.

### *Conclusions*

Bien que les résultats de la recherche sylvicole ne puissent pas toujours être appliqués directement à d'autres régions, la façon de procéder et le dispositif expérimental peuvent rendre de sérieux services à une région où se posent les mêmes problèmes, à savoir : haute densité de population, basse productivité des forêts naturelles et manque de connaissances sylvicoles.

*Traduction: J.-Ph. Schütz*



## **Zusammenfassung**

### **Waldbauliche Forschung in Puerto Rico**

Die kleine Insel Puerto Rico in der Karibischen See zeichnet sich durch eine hohe Bevölkerungsdichte und eine geringe Waldausstattung aus. Seit der Einwanderung der Spanier ist die Waldfläche stark verringert worden und ist heute nicht mehr in der Lage, den Bedürfnissen der Bevölkerung zu entsprechen.

Das Ziel der forstlichen Forschung des Instituts in Rio Piedra ist vor allem das Studium fremdländischer Baumarten, die zur Qualitätsholzerzeugung in Puerto Rico eingeführt werden könnten. Zudem dient es als Versuchsort der gesamten forstlichen Forschung Zentralamerikas.

Die Naturwälder liefern praktisch keine einheimischen Baumarten, die genügend Qualitätsholz erzeugen können. Deshalb war es die Hauptaufgabe, mit einer Anzahl von ausländischen Baumarten Anbauversuche durchzuführen. In der ersten Phase wurde das Gebiet nach der Dringlichkeit der notwendigen Aufforstungen in sechs große Zonen aufgeteilt. Darauf führte man nach einem genauen statistischen Plan, der zahlreiche Wiederholungen für jede Zone und für die wichtigsten Standorte vorsieht, eine bestimmte Anzahl fremdländischer Baumarten ein. Mit der Zeit wurden die Wiederholungen auch erweitert.

In der zweiten Phase legte die Forschung ihr Augenmerk auf die Bestimmung der besten Provenienzen jener Arten, die im vorangegangenen Anbauversuch die beste Anpassung gezeigt hatten. Dabei spielte die Ernte vieler Samen auf den natürlichen Standorten Zentral- und Südamerikas eine große Rolle. Zugleich wurden gewisse Probleme der Pflanztechnik, der Umtriebszeit, der Forstgärten, der Pflanzkosten, der Nutzungstechnik, der Verjüngung, der Insektenkalamitäten und der Krankheiten studiert.