

c-15  
1'

# LE COSMOS

REVUE DES SCIENCES

ET DE

LEURS APPLICATIONS

---

QUARANTE-NEUVIÈME ANNÉE

1900

---

TOME XLIII

NOUVELLE SÉRIE

---

PARIS, 5, rue Bayard.

## SOMMAIRE

**Tour du monde.** — La vitesse des météores. L'utilisation des cours d'eau des Basses-Alpes. Le papier moderne. Le ciment de bois. Le verre armé. Le triage des billes de roulement. Les plumes métalliques. Effets obtenus avec un fusil moderne. Passage de rivière par la cavalerie : un nouveau procédé. Le repos de la matière. Le cerf-volant transatlantique. Le commerce de la Belgique, p. 319.

**Correspondance.** — L'exploitation des mines d'or, H. MURAOUR, p. 323.

**Le salon Pasteur à l'Exposition**, D<sup>r</sup> L. MENARD, p. 323. — **L'Exposition universelle de 1900; promenades d'un curieux** (suite), P. LAURENCIN, p. 325. — **Le palais de l'Optique et la grande Lunette**, W. DE FONVIELLE, p. 328. — **Canon sans recul**, p. 332. — **Les couveuses d'enfants**, E. A., p. 333. — **Physiologie végétale : acclimatation ou naturalisation?** C. DE KIRWAN, p. 337. — **La constitution de l'univers et l'Eucharistie, réponse du R. P. LERAY au R. P. LEROY**, p. 338. — **La photographie à l'Exposition**, G. H. NIEWENGLOWSKI, p. 342. — **Sur l'existence de « Ceratitis capitata » aux environs de Paris**, ALFRED GIARD, p. 344. — **Le lapin** (suite), FR. ANTONIS, p. 346. — **Sociétés savantes** : Académie des sciences, p. 347. — **Bibliographie**, p. 348.

## TOUR DU MONDE

## ASTRONOMIE

**La vitesse des météores.** — Au second meeting annuel de la Société astronomique et astrophysique d'Amérique tenu récemment à l'Université de Colombia, à New-York, le D<sup>r</sup> W. L. ELKIN a décrit un appareil employé à l'Observatoire d'Yale pour arriver à la détermination de la vitesse des météores, et il a dit les résultats obtenus.

La pensée d'employer la photographie pour cette détermination n'est pas nouvelle; la chose avait été proposée par F. H. LANE dès 1860; mais ce n'est qu'en 1885 qu'un premier essai a été fait à Berlin par ZENKER. L'attention a été de nouveau appelée sur cette question par le professeur FITZGERALD.

L'appareil de l'Observatoire de Yale est constitué par une roue de bicyclette qui porte 12 écrans sur des rayons équidistants, disposés de telle sorte que, dans le mouvement de la roue, ils viennent obturer pendant un temps excessivement court l'ouverture des objectifs des chambres photographiques.

Cette roue fait de 50 à 60 tours par minute; mais on a reconnu qu'il y aura avantage dans l'avenir à lui donner plus de vitesse. Celle-ci est mesurée par un chronographe. La longueur des interruptions de la trace du météore sur la plaque est ainsi facile à mesurer, et si on a obtenu une pareille image dans une station éloignée de la première, on peut en déduire la vitesse du météore dans l'espace.

En novembre et décembre 1899, on obtint ainsi cinq doubles images de trajectoires : les vitesses apparentes ont été reconnues de 50,4 — 12,2 — 50,3 — 20,2 et 36,5 kilomètres par seconde, les altitudes variant de 45 à 100 kilomètres.

En corrigeant les vitesses obtenues de l'influence de l'attraction de la Terre et de son mouvement de rotation diurne, par les formules de SCHIAPARELLI,

les vitesses par rapport au Soleil sont de 34,4 — 32,0 — 32,4 — 39,8 et 34 kilomètres par seconde.

Si on compare ces vitesses à celles données par le calcul, on les trouve toutes inférieures; on peut en conclure que le ralentissement causé par la résistance des gaz dans notre atmosphère est de 8 à 15 kilomètres par seconde.

Les éléments ainsi obtenus pour un météore déterminé, une Andromélide, concordent d'une manière remarquable avec ceux de la comète Biela, ce qui tend à démontrer les excellents résultats que peut donner la méthode.

## INDUSTRIE

**L'utilisation des cours d'eau des Basses-Alpes.** — Un rapport de M. ZURCHER, ingénieur en chef du département des Basses-Alpes, révèle pour ces régions, très délaissées jusqu'à présent au point de vue industriel, un avenir inattendu; elles le devront au développement des applications de l'électricité.

Ce département est en effet de ceux dont la prospérité peut grandement profiter de ces applications des progrès de la science; et déjà un certain nombre d'usines importantes sont à l'état de projets dont la réalisation paraît plus ou moins prochaine.

L'affaire la plus avancée est la demande de M. RICHARD, tendant à utiliser un volume très important de la Durance qui serait dérivé à la prise même du canal d'irrigation actuel de la Brianne, et serait rendu par l'intermédiaire du cours inférieur du Lauzon. La chute serait peu importante, mais le volume dérivé devant être de 40 mètres cubes, la force serait encore de plusieurs milliers de chevaux; elle sera utilisée à une industrie chimique. La demande de M. RICHARD a été soumise aux formalités réglementaires qui sont sur le point d'être terminées, et

sur ses parois et finalement s'échappe en arrière. Leur effet est de maintenir la pièce à sa place par leur réaction sur le système et de contrebalancer l'effet de la réaction du projectile.

Une pièce munie de cet appareil et d'un fer de bêche sous la crosse de l'affût, reste, en effet, à peu

près immobile. Malheureusement, la direction donnée aux gaz de la déflagration rend le voisinage de la pièce impossible, surtout vers l'arrière, et force les servants à s'en éloigner au moment du feu.

D'ailleurs, les freins hydrauliques employés aujourd'hui dans les pièces à tir rapide remplissent



Le canon sans recul.

avantageusement le même rôle et n'ont pas ces inconvénients. Le système n'est donc pas appliqué; ce n'est qu'une curiosité dans l'histoire des bouches à feu modernes.

## LES COUVEUSES D'ENFANTS

Les enfants prématurés, qui naissent avant le temps normal fixé par la nature, et ceux qui, ne pesant pas, ce temps accompli, plus de 2500 gr., sont assimilés aux premiers à cause de leur délicatesse et de leur débilité, entrent dans le chiffre total des naissances pour une moyenne variant de 15 à 30 %, suivant les régions et les milieux. Si l'on considère que ce chiffre total est annuellement, pour la France, de 850 000 environ, et si l'on prend pour base la proportion la plus faible indiquée par les statistiques, on constate que les prématurés atteignent chez nous, chaque année, le nombre considérable de 127 000.

A une époque où la dépopulation fait des ravages alarmants, il était légitime de tenter un effort pour sauver tant d'existences compromises par une trop grande fragilité, et on doit louer ceux qui ont eu la pensée de cet effort, encore que les êtres arrachés par leur zèle à la mort soient condamnés presque tous à une infériorité vitale peu favorable à la régénération de la race. Quand

on n'a pas le choix des moyens, il faut saisir celui qui se présente, et puisque la natalité en France tend à décroître d'année en année, du moins est-il indispensable de chercher à conserver le plus grand nombre possible des enfants qui veulent bien se donner la peine de naître.

Pour arriver à ce but, il importe essentiellement de combattre la rapide hypothermie qui frappe les prématurés, et qui est la principale cause de leur mort. Les efforts doivent surtout se concentrer sur ce point. La température de ces enfants tombe presque aussitôt après la naissance à moins de 37°, elle s'abaisse progressivement et d'autant plus vite qu'ils sont plus jeunes; ce n'est qu'artificiellement qu'on peut la maintenir à un degré suffisant. Si on n'arrive pas à enrayer la déperdition de chaleur, les capillaires se contractent sous l'influence du froid, et la circulation, par suite du volume des globules qui arrête leur passage dans les vaisseaux rétrécis, se trouve fortement entravée; de là, insuffisance de respiration et d'oxydation des tissus, cyanose, œdème, sclérème. Il est donc de toute nécessité, pour augmenter les chances de sauvetage de ces frères créatures, de les placer le plus tôt possible à la température qui leur convient.

Jusqu'à ces derniers temps — et il faut bien encore y recourir dans les campagnes et dans les villes qui n'ont pas d'asiles pour les nouveau-nés, — les moyens mis en œuvre pour conserver la

vie aux prématurés consistaient uniquement à les envelopper de ouate, et à les placer dans un berceau garni de trois boules d'eau chaude, une aux pieds et une de chaque côté. Mais cette méthode, seule applicable, il faut bien le reconnaître, dans la plupart des cas, ne donne que des résultats peu satisfaisants. Aussi a-t-on imaginé des appareils qui réalisent artificiellement les conditions nécessaires pour amener l'enfant trop débile à un volume normal, et qui le maintiennent dans une température uniforme et convenable, tout en permettant de l'enlever lorsqu'il est nécessaire pour le nettoyer, le soigner et l'alimenter.

En raison de leur but, ces appareils ont reçu

le nom de *couveuses*. On peut en voir fonctionner actuellement en deux endroits de l'Exposition, sous la tour Eiffel et à l'angle du quai d'Orsay et de l'avenue de La Bourdonnais, en dedans de l'enceinte. La première de ces installations est due à la Maternité Sainte-Anne, de Bruxelles; elle occupe le premier étage d'un chalet assez gracieux, dont le rez-de-chaussée, ouvert sur trois côtés, abrite un

comptoir où l'on vend des consommations. Le public français, qui est simpliste, pense tout de suite que les deux étages se connaissent, et ce rapprochement le dérouté un peu; nous ne savons ce qu'il en est, mais si le rapport existe réellement, on aurait tort de s'en étonner: nous sommes ici en Belgique, pays classique de l'estaminet.

L'autre installation, d'aspect plus sévère, a pour but de faire connaître aux visiteurs de l'Exposition les couveuses et la méthode d'élevage en usage à la Maternité Lion (1), fondée à Nice en 1891, et qui a un établissement à Paris,

(1) La Maternité Lion a installé un autre pavillon à l'Exposition de Vincennes.

26, boulevard Poissonnière. Hâtons-nous de dire que de part et d'autre règne une propreté méticuleuse, et que les gardes chargées des enfants veillent sur les frêles poupons avec une attention constante. Des deux côtés aussi, on éprouve en entrant une satisfaction, celle de n'avoir pas, malgré l'appréhension qu'en fait naître la vue des blouses blanches et antiseptiques des nourrices, à aspirer ces effluves phéniqués qui emplissent l'atmosphère des hôpitaux.

Les visiteurs sont toujours nombreux dans les deux salles, et nous avons cru remarquer que beaucoup ont la main généreuse. Tant de faiblesse sollicite la pitié. Les dames surtout prennent un grand

intérêt à ce spectacle; mais les messieurs se penchent aussi très volontiers sur les cages vitrées dans lesquelles, chaudement emmaillottés, de petits êtres rouges, chétifs, ridés, dorment à poings fermés, à moins qu'ils ne préfèrent se tremousser et vagir. Ils n'ont encore aucun droit à vivre qu'il faut déjà les soigner comme des princes.

Cette vivante leçon de choses

révèle bien au public les efforts tentés pour sauver la vie aux nouveau-nés dont la débilité exige des précautions spéciales; mais les visiteurs, dans leur rapide passage devant les couveuses, ne peuvent prendre qu'une idée incomplète de leur fonctionnement et de leur structure. Nous croyons qu'il y a quelque intérêt à faire connaître l'un et l'autre, et même à jeter un coup d'œil sur les différentes phases qui se sont succédé dans le mode de construction de ces appareils.

Un premier système avait été imaginé en 1857 par Dénucé, de Bordeaux; il consistait en une sorte de berceau incubateur en zinc, formé de deux baignoires superposées et entre lesquelles circu-

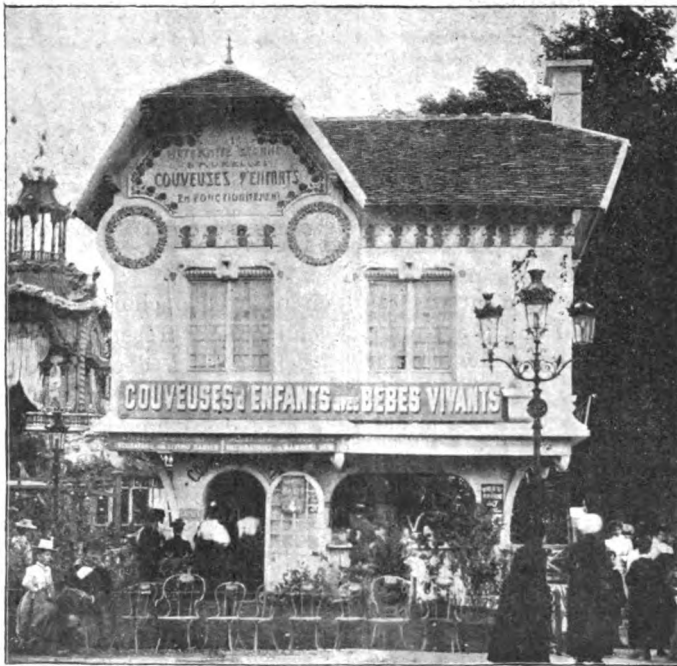


Fig. 1. — Pavillon de la Maternité Sainte-Anne, de Bruxelles, à l'Exposition.

lait de l'eau chaude. Mais le véritable inventeur de la couveuse moderne est le professeur Tarnier, qui, en 1881, eut l'idée d'un modèle qu'il simplifia et perfectionna par la suite. Aujourd'hui, la couveuse Tarnier se compose d'une caisse en bois à couvercle vitré; sur le bord du couvercle se trouve une hélice surmontant une ouverture de 45 millimètres, grâce à laquelle s'établit un courant d'air dont l'existence est signalée par la rotation de l'hélice. L'intérieur comprend deux

progrès sur les deux précédentes : elle est toute en verre et, par suite, facile à désinfecter.

La couveuse Lion, qui fonctionne à l'Exposition,

est d'un type un peu plus compliqué, mais qui garde les dispositions essentielles de l'appareil Tarnier. Elle se compose d'un parallépipède en métal monté sur un support. La paroi antérieure est munie d'un châssis vitré à deux battants, avec fermeture à crémone. Sur le côté gauche

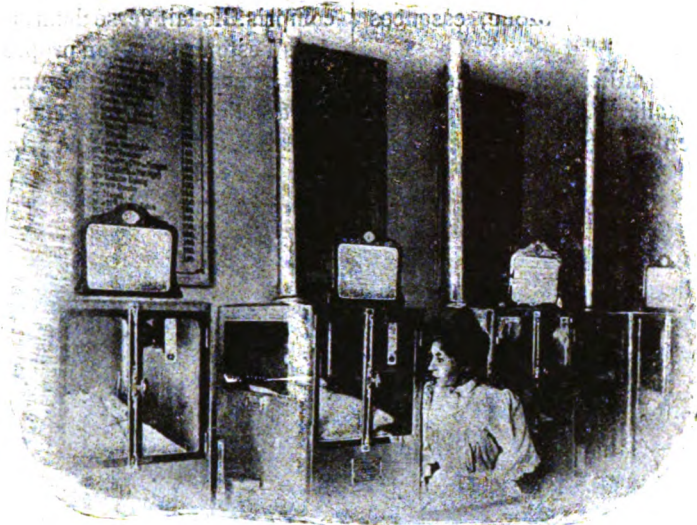


Fig. 2. — Vue partielle d'une salle à la Maternité Lion.

étages séparés par une cloison qui porte un matelas sur lequel on couche l'enfant; la température nécessaire, qui doit être de 32°, est obtenue grâce à des boules d'eau chaude ou moines, placées sous la cloison.

Cet incubateur offre un inconvénient; il est difficile à désinfecter, comme tous les appareils en bois. La couveuse d'Auvard, qui est aujourd'hui très répandue, ne diffère pas es-

est un autre châssis, qui peut également s'ouvrir, et qui permet à la garde de surveiller l'intérieur et de retirer l'enfant lorsqu'il est nécessaire. Le fond

est à coulisse, et peut s'enlever en glissant dans des rainures comme la planchette d'une cage d'oiseau.

La ventilation est assurée par un tube de 80 millimètres de diamètre, s'ouvrant d'une part à la base de l'appareil, et se terminant de l'autre par une cheminée



Fig. 3. — Gavage par le nez.

sentielle de celle de Tarnier; la température, au lieu d'y être demandée à des boules, est obtenue grâce à la présence sous la cloison d'un cylindre métallique qui peut contenir dix litres d'eau chaude. La couveuse Henry marque un

d'appel munie extérieurement d'une hélice dont la vitesse de rotation indique la force du courant d'air. Un tuyautage spécial permet d'amener directement dans l'appareil l'air extérieur, plus pur que celui des appartements, et de le

filtrer avant son entrée dans la couveuse. Cette disposition met l'enfant à l'abri des dangers qui pourraient résulter pour lui d'une agglomération; elle autorise également l'addition à l'air de gaz médicamenteux : oxygène, ozone, essences balsamiques diverses.

L'enfant est installé au milieu de la couveuse, sur un hamac en toile métallique, autour duquel l'air chaud circule librement. La température est obtenue par une circulation d'eau chaude dans un serpentin en communication avec un réservoir placé à côté. Ce thermosiphon peut être indifféremment chauffé par le gaz, le pétrole, l'électricité. La température est maintenue à un degré constant, grâce à un levier qui augmente ou diminue automatiquement la force du courant de chaleur, suivant les indications qu'il reçoit d'un régulateur.

D'après les idées modernes, les résultats que donne l'emploi des couveuses sont utilement corroborés par l'alimentation forcée des nouveau-nés, par le gavage. On se

tion, le fait pénétrer dans le pharynx, et on le pousse alors doucement dans l'œsophage; le tube doit parcourir, pour pénétrer dans l'estomac, un trajet de 15 centimètres, bouche et œsophage compris. Le lait versé dans la capsule tombe alors dans l'estomac par son propre poids. La dose est de 8 grammes par heure; mais il faut la régler suivant l'accroissement en poids de l'enfant, et on doit la diminuer s'il se produit des indigestions

ou un œdème des tissus.

Dans le système Lion, le gavage se fait par le nez, à l'aide d'une cuiller spéciale, très creuse et rétrécie en gouttière à sa pointe. L'enfant étant tenu verticalement sur les genoux de la garde, celle-ci introduit dans l'une des narines la pointe de la cuiller remplie de lait, et le verse doucement. La déglutition se fait sans difficulté, parce que le lait est aspiré naturellement par l'effet des mouvements de la respiration, et la position verticale empêche qu'il ne pénètre dans les cavités nasales. Il passe ainsi directe-

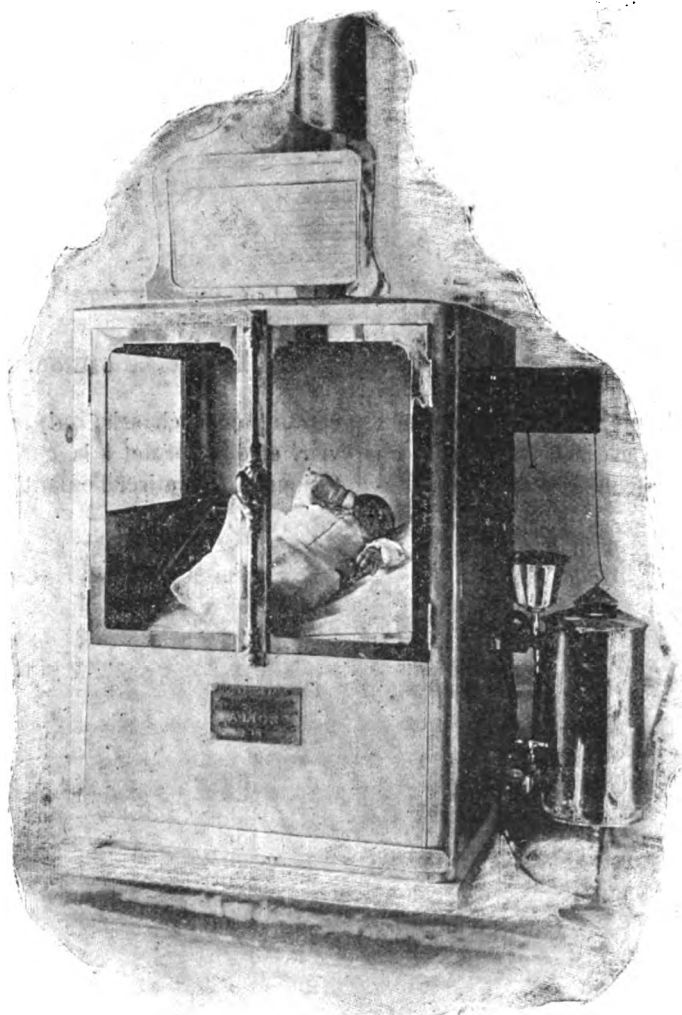


Fig. 4. — La couveuse Lion.

ment de la narine à l'œsophage. La chute du lait dans le pharynx et dans l'œsophage est facilitée par des contractions réflexes de la musculature pharyngienne, contractions qui se manifestent par de légers mouvements de la région thyroïdienne, représentant un rudiment des mouvements de la déglutition.

Les statistiques publiées par Tarnier ont montré que la mortalité des prématurés qui, avant l'usage

des couveuses, était, à la Maternité de Paris, de 100 % pour les enfants nés à six mois, et de 12 % pour ceux nés à huit mois et demi, s'est abaissée, par l'emploi simultané des appareils et du gavage, respectivement à 84 et à 4 %, avec

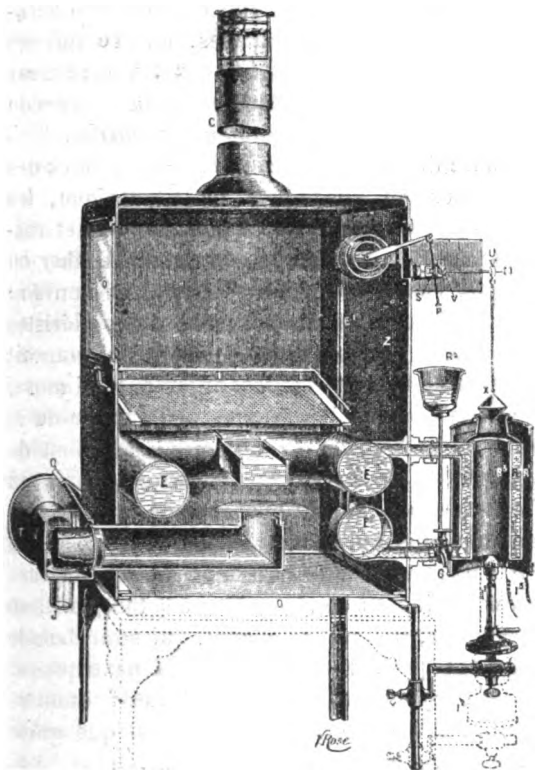


Fig. 5. — Coupe verticale de la couveuse Lion.

Principaux organes : C, cheminée d'appel, avec hélice ; O, châssis vitré coulissant ; P, vis de réglage commandant le régulateur ; X, cône obturateur ; R, récipient d'eau du thermosiphon ; R<sup>2</sup>, canal d'échappement ; E, eau ; T, tuyau d'adduction de l'air ; D, fond coulissant ; 1<sup>1</sup>, bec Bunsen ; 1<sup>2</sup>, lampe quelconque ; 1<sup>3</sup>, dispositif pour le chauffage électrique ; Y, support articulé.

une diminution proportionnelle pour les âges intermédiaires. Ces résultats sont satisfaisants ; mais il ne faut pas se dissimuler qu'on y arrive difficilement, parce que le service des appareils

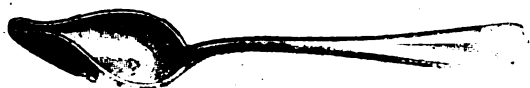


Fig. 6. — Cuiller spéciale pour le gavage par le nez.

exige une sollicitude constante, des soins méticuleux et sans cesse renouvelés, un véritable dévouement : conditions qu'on ne rencontre

qu'exceptionnellement, et que peut seul remplir le personnel nombreux et bien exercé d'un établissement spécial.

E. A.

## PHYSIOLOGIE VÉGÉTALE

### ACCLIMATATION OU NATURALISATION ?

Le *Cosmos* n° 812 du 18 août dernier publie, p. 192, une note fort juste sur ce que l'auteur appelle l'*acclimatation* des plantes.

Quant il s'agit du règne végétal, est-ce bien « *acclimatation* » qu'il faut dire ?

D'aucuns préfèrent l'expression de *naturalisation*, estimant que les animaux seuls s'accliment, pouvant, au moins dans certaines limites, s'adapter à des climats différents de leur climat d'origine ; tandis que les végétaux peuvent bien s'adapter à des climats semblables ou analogues à celui de leur habitat originaire, mais non à des climats sensiblement différents. Ils seraient ainsi capables de « *naturalisation* », non d'« *acclimatation* ».

Quoi qu'il en soit de cette distinction, après tout un peu subtile, M. Polovstev a parfaitement raison en énonçant cette proposition que, pour qu'une plante soit véritablement acclimatée — ou naturalisée, — il ne suffit pas qu'elle vive, fleurisse et fructifie par les soins de l'homme ; il faut de plus que, abandonnée à elle-même, elle se reproduise indéfiniment.

La chose est plus particulièrement significative en sylviculture. Nous avons, comme exemple d'essence forestière parfaitement naturalisée en Europe, le *Robinier*, vulgairement *Acacia* (*Robinia pseudo-acacia*), importé de l'Amérique du Nord en France en 1601 par J. Robin, en l'honneur de qui Linné créa son nom générique, dans la famille des légumineuses papilionacées.

Aujourd'hui le Robinier est si bel et bien acclimaté ou naturalisé en France qu'il vient un peu partout, et que, parfois, quand il s'est emparé d'un terrain, on ne peut plus l'en déloger. D'autres fois, introduit en mélange avec des essences différentes, il les supplante peu à peu et finit par rester maître exclusif du sol.

Ici, pas d'incertitude.

Également naturalisé chez nous est le *Pinus strobus*, vulgairement connu sous le nom de *Pin du Lord* ou *Pin Weymouth*, du nom de l'explorateur anglais qui l'importa, en 1705, du Canada en son pays. Arbre de parcs et de jardins d'abord, le *P. strobus*, introduit dans les peuplements fores-