

LA TERRE ET LA VIE

REVUE D'HISTOIRE NATURELLE

ANNEE 1953 - N°2

AVRIL-JUIN



Publiée par la
SOCIÉTÉ NATIONALE D'ACCLIMATATION
57, Rue Cuvier - PARIS

Publication trimestrielle

100^e ANNÉE - N° 2 - AVRIL-JUIN 1953

SOMMAIRE

URBAIN (A.) et DEKEYSER (P.-L.). — <i>A propos du Dindon ocellé</i>	63
GUILLAUMIN (A.). — <i>Légendes et Réalités</i>	71
GUINIER (P.). — <i>Les peupliers et leur culture</i>	78
DORST (J.). — <i>Considérations sur les déplacements des hérons français</i>	101
HUARD (P.). — <i>Les Vietnamiens et les insectes</i> ...:	109
MAMY (R.). — <i>L'élevage du vison</i>	114
Bibliographie	119

Rédaction : Dr F. BOURLIÈRE, 8, rue Huysmans, Paris (6^e)

Administration : Société nationale d'Acclimatation
57, rue Cuvier, Paris (5^e)

Compte Chèque Postal, Paris 61-39

Téléphone: Port-Royal 31-95

Le Secrétariat est ouvert au siège les lundi, mercredi et vendredi, de 15 à 17 heures

LA SOCIÉTÉ NATIONALE D'ACCLIMATATION ET DE PROTECTION DE LA NATURE

Fondée en 1854, reconnue d'utilité publique le 26 Février 1856.

La *Société Nationale d'Acclimatation* est un groupement de savants et d'amateurs, tous amis désintéressés de la Nature, dont le but est de concourir au perfectionnement des animaux et des végétaux utiles et d'ornement, de protéger les richesses naturelles menacées et d'étudier la faune et la flore indigènes et exotiques.

Par ses conférences, ses séances d'études, ses excursions, ses publications, son déjeuner annuel exclusivement réservé à ses membres et les récompenses qu'elle décerne, elle contribue aux progrès de la Zoologie et de la Botanique pures et appliquées. *Sa Réserve zoologique de la Camargue* vise à conserver dans son état naturel une des régions de France les plus pittoresques et les plus intéressantes. Par l'ensemble de ses activités la Société d'Acclimatation s'efforce ainsi d'apporter une contribution nouvelle au bien-être général.

CONSEIL D'ADMINISTRATION

pour 1953

Président : M. R. DE VILMORIN.

Vice-Présidents : MM. LOYER; BRESSOU; ROUSSEAU-DECELLE;
BOURDELLE.

Secrétaire général : M. DECHAMBRE.

Secrétaire général aux publications : M. BOURLIÈRE.

Secrétaire du conseil : M. DORST.

Secrétaire des séances : M. LEMAIRE.

Secrétaire à l'intérieur : M. OLIVIER.

Secrétaire pour l'étranger : M. POHL.

Trésorier : M. BROCHART.

Archiviste bibliothécaire : M. LUNEAU.

Membres du Conseil : MM. GUINIER; BLANCHARD; Marc THIBOUT; ROCHET; THÉVENIN; GUIBET; Michel THIBOUT; GULLAUMIN; BERTIN; FONTAINE; ETCHECOPAR; BILLAUDEL; BLANCHARD.

Cotisation pour 1953 : 800 francs

◆
Wallon - Vichy
◆

A PROPOS DU DINDON OCELLE

par Ach. URBAIN, *Directeur honoraire du Muséum*
et P. L. DEKEYSER, *Assistant au Muséum.*

Un couple de Dindons ocellés vit au Parc Zoologique du Bois de Vincennes depuis octobre 1951 (1).

Non seulement le Dindon ocellé représente, par la richesse de son plumage, un véritable joyau parmi la cohorte si brillante des Galliformes, mais il s'agit d'une espèce d'élevage difficile et de localisation géographique étroite, donc rarement représentée dans les Parcs Zoologiques. Sa présence, pour la première fois, dans les collections du Parc Zoologique du Bois de Vincennes nous semble donc digne d'être signalée et nous profiterons de cette occasion pour tenter, à son sujet, un essai de mise au point.

Le Dindon ocellé a été décrit en 1820 par G. CUVIER qui lui donnait le nom de « Dindon ocellé », *Meleagris ocellata*, d'après un individu capturé par un équipage anglais qui chargeait du bois de campêche dans la baie de Honduras. L'oiseau arriva vivant en vue de Londres, mais se noya malencontreusement dans la Tamise. Il fut remis, par les soins du Médecin du Roi d'Angleterre à un riche collectionneur, M. Bullock, dont le cabinet d'histoire naturelle, connu sous le nom de « Temple égyptien » était situé à Piccadilly. Lors de la vente des collections, ce spécimen fut acquis par le Muséum. F. M. CHAPMAN (1896) a créé pour cette espèce le genre *Agriocharis*, en raison des caractères particuliers de sa morphologie externe : nombre et forme des excroissances érectiles de la tête et du cou, disposition graduée et forme arrondie des rectrices, absence de « barbe » chez le mâle et présence d'éperons rudimentaires chez la femelle. Cependant, l'étude du squelette d'un individu provenant du

(1) Ces deux oiseaux ont été offerts au Parc Zoologique du Bois de Vincennes par Mrs Belle Benchley, de San Diego (U.S.A.), à qui nous sommes heureux de renouveler ici tous nos remerciements.

Yucatan effectuée par P. W. SHUFELDT (1915) a permis à cet auteur d'écrire que la comparaison avec un squelette de *Meleagris gallopavo* démontre une identité « character for character ». Plus tard, à l'occasion de la découverte d'un tarso-métatarse de Dindon fossile, A. WETMORE (1924) a fait état de caractères différentiels basés sur les dimensions partielles de cet os et sur la plus ou moins grande saillie de ses trochlées latérales. Mais rien ne permet de supposer qu'il s'agit là de différences génériques plus que spécifiques. Le fait que le Dindon ocellé est susceptible de produire des hybrides avec le Dindon domestique donne d'ailleurs sujet à réflexion quant à la situation systématique de l'espèce.

On sait aujourd'hui que l'habitat de *Meleagris ocellata* se situe dans les forêts tropicales et se limite au Guatemala, à une partie du Honduras britannique, du Yucatan et de Campêche ; plus récemment, P. BRODKORB (1943) a décrit un spécimen du Tabasco (Sud du Mexique). Il est possible que cette aire de répartition ait été plus vaste au cours des temps géologiques. En effet, le tarso-métatarse signalé par A. WETMORE appartient à une espèce au moins très voisine du Dindon ocellé actuel ; il fut trouvé dans un gisement du Sud de l'Arizona parmi les restes de Mastodontes d'âge pliocène.

Les mœurs du Dindon ocellé dans la nature semblent seulement connues par un article très ancien (1842) de S. CABOT. C'est un oiseau d'humeur combative. Il vit en général par couples ou isolément, à moins qu'une source de nourriture occasionne un rassemblement temporaire. D'après cet auteur, il serait occasionnellement susceptible de nidifier dans les arbres, ce qui n'est pas le cas du nid mentionné par J. VAN TYNE ni des lieux de ponte choisis par la Dinde du Parc Zoologique de San Diego (voir plus loin).

A l'époque où écrivait W. JARDINE (1834) dont l'ouvrage sur les Gallinacés contribua très probablement à attirer l'intérêt des savants et du public sur l'espèce qui nous occupe, le spécimen décrit par G. CUVIER était le seul exemplaire connu. Cependant, Ph. L. SCLATER (1861) nous apprend que la Zoological Society of London reçut une femelle en 1831. En 1856, 3 Dindons ocellés furent ramenés du Honduras par G. M. SKINNER et remis par la Reine d'Angleterre au Zoo de Londres, où ils vécurent deux ans en assez mauvaise santé et moururent sans donner de jeunes. En 1861, une femelle originaire du Petén (Guatemala) fut ramenée en Angleterre par R. OWEN ; elle arriva dans d'assez mauvaises conditions.

Enfin, E. OUSTALET (1905) rapporte qu'une femelle, donnée par le Capitaine d'ARCY en 1864, vécut au Zoo de Londres pendant quelques années et qu'en 1865 on réussit à obtenir un hybride par croisement avec un Dindon domestique. A ce propos, on trouve, dans le procès-verbal de la séance du 7 mars 1910 de la Société nationale d'Acclimatation de France une mention de M. LE FORT rappelant que les hybrides de Dindon ocellé et de l'espèce ordinaire naissent un mois plus tôt que les Dindons domestiques et qu'ils se reproduisent. Ceci est, il est vrai, quelque peu mis en doute lors de la séance suivante du 4 avril 1910, au cours de laquelle M. DEBREUIL rappelle les efforts antérieurement tentés pour l'acclimatation de l'espèce en France. L'attention de notre Société nationale semble avoir été attirée sur ce sujet dès 1855, en particulier par Florent PRÉVOST. En 1862, elle proposait une médaille de 1.000 frs., destinée à récompenser l'introduction en France et la reproduction en captivité du Dindon ocellé. En 1871, M. CORNÉLY, propriétaire du Parc de Beaujardin, près de Tours, possédait des oiseaux de cette espèce vivant en liberté. Il a signalé qu'ils avaient pu passer l'hiver sans dommage dans une volière non chauffée ; à partir de mars, ils vivaient à l'extérieur et couchaient dans un arbre. M. CORNÉLY obtint 10 œufs en mai 1872 et les fit couvrir par une Dinde ordinaire. Ils ne donnèrent que 4 mâles et 1 femelle qui, malheureusement, ne passa pas l'hiver. Le croisement *M. gallopavo* x *M. ocellata*, obtenu à Beaujardin « donne un oiseau dont le plumage a des reflets bleus métalliques extraordinaires ». L'effort que voulait tenter la Société nationale d'Acclimatation en 1910 eut-il quelque succès ? Nous l'ignorons, mais quatre ans plus tard, hélas, des problèmes plus cuisants devaient se poser et rejeter bien loin à l'arrière-plan les questions relatives à la sauvegarde et à l'introduction du Dindon ocellé.

Un récent article de K. C. LINT (1952) nous apprend qu'il y a une cinquantaine d'années, « un Dr. GUAMER, stimulé par une offre de 600 dollars pour chaque Dindon ocellé qui serait livré vivant à Paris, se rendit au Yucatan où il acheta aux indigènes 430 œufs. 400 œufs environ éclorement, mais deux oiseaux seulement survécurent en définitive ».

Quelques années avant la deuxième guerre mondiale l'Italie s'intéressa également à l'introduction de l'espèce. G. TAIBELL (1934) a relaté les efforts qu'il dut faire, au Guatemala, dans la région du Petén, pour obtenir des Dindons ocellés qui lui avaient été demandés par le Professeur GHIGI. D'une trentaine d'oiseaux promis ou four-

nis par les petits élevages indigènes, qui ne semblaient d'ailleurs pas obtenir de résultats particulièrement fructueux, il ne put ramener à Gênes que 3 femelles semi-adultes. Une survécut et donna des hybrides avec un Dindon domestique.

En 1938, le Jardin Zoologique de Clères, en Seine Inférieure reçut de M. Ch. CORDIER 11 Dindons ocellés capturés au Guatemala ; six spécimens furent remis en Angleterre à M. SPEDAN LEWIS ; un de ces oiseaux vivait encore récemment au Zoo de Londres et une femelle subsistait à Clères en 1940 (J. E. FOOKS, *in litt.*) K. C. LINT, rapporte que jusqu'en 1946, il n'y avait pas de spécimen vivant de ces Dindons dans les Zoos aux Etats-Unis. C'est alors que M. Ch. CORDIER et le Dr. D. S. NEWILL capturèrent et importèrent un nouveau lot d'oiseaux. Entre autres, le Jardin Zoologique de San Diego (U. S. A.) en reçut un jeune couple. Après des pontes infructueuses, l'insémination artificielle fut tentée (mai 1948) et eut, pour résultat, l'éclosion de 14 poussins, à la lignée desquels appartient le couple du Parc Zoologique du Bois de Vincennes.

Dans la nature, la nidification de l'espèce semble avoir lieu au moins dès avril. J. VAN TYNE (1935) rapporte d'après Harry MALLEIS qu'un nid contenant 8 œufs a été trouvé le 8 mai 1923 à Chuntuqui (Guatemala). Il était situé en forêt, à proximité d'une clairière, dans une petite cavité du sol et contenait 8 œufs chamois tachés de brun (dimensions : 60 x 44 mm. à 62 x 45 mm.). TAIBELL estimait âgés de 20 jours des poussins qui lui avaient été remis le 9 juin et il écrit que l'éclosion de 7 œufs d'une même couvée eut lieu le 6 juillet. On peut, d'autre part, relever dans l'article de K. C. LINT la date suivante : ponte du premier œuf le 9 mai 1947 ; et il y en eut 31 cette année là. La femelle du Parc Zoologique du Bois de Vincennes pondit 4 œufs en juillet-août 1952 ; ils se révélèrent non fécondés.

Il serait souhaitable de ne pas considérer les dates mentionnées autrement qu'à titre de précision documentaire. En effet, il faut se souvenir que l'espèce vit en forêt tropicale et que ce qu'on connaît ailleurs paraît démontrer qu'il n'existe pas, dans ce milieu, de période de reproduction nettement tranchée.

D'après K. C. LINT, l'incubation naturelle, tout comme l'incubation artificielle pratiquée de 99 à 100° Fahrenheit pendant les 3 premières semaines et à 101° F. pendant la 4^{me}, l'humidité étant maintenue de 87 à 88 %, a demandé 28 jours.

C'est au même auteur encore que nous emprunterons les données relatives au développement des jeunes. Les éperons sont visibles à la sixième semaine et les verrues apparaissent sur le front ; les parties nues de la peau sont grises comme à la naissance. Une semaine plus tard, la tête commence à bleuir et les rectrices apparaissent. La couleur bleue s'intensifie pendant la 8^{me} et la 9^{me} semaine cependant que quelques raies irisées apparaissent à la onzième semaine. La caroncule particulière des mâles apparaît à la 19^{me}. A la taille près, les jeunes Dindons ressemblent aux adultes ; le plumage est toutefois moins brillant. De son côté, TAIBELL apporte quelques précisions sur la mue ; au bout d'un mois commence le changement des rémiges ; « ce n'est qu'à l'âge de 55 à 60 jours, écrit-il, que commencent à pousser, çà et là entre les rectrices et les scapulaires, les premières plumes tronquées noir luisant, avec des reflets métalliques. A mesure que se produit le renouvellement des autres plumes, par le procédé connu et commun aux gallinacés, les nouvelles paraissent toujours plus riches en reflets irisés ; les dernières, celles du dos et des épaules, sont déjà très semblables à celles de l'adulte. A mesure que ces oiseaux grandissent apparaissent sur la tête, particulièrement dans la région périophtalmique, des petites verrues rouges, et les pattes couleur chair deviennent brunâtres, pour passer ensuite au rouge foncé quand ces animaux se sont complètement développés ».

D'après Ch. CORDIER (cité in K. C. LINT, 1952) la rareté des Dindons ocellés dans les collections provient de la difficulté de leur capture et de leur transport, ainsi que de la faillite de l'élevage des dindonneaux éclos en captivité. Il existe aussi, semble-t-il, dans la nature, une forte mortalité. Pour G. TAIBELL, le plus grand ennemi des poussins serait représenté par la pluie et la chute nocturne de la température dans un pays où les pluies sont quotidiennes, de juin à septembre, c'est-à-dire pendant la période d'élevage. On serait donc tenté d'écrire que l'espèce est mal adaptée à son milieu ; ceci peut suggérer l'hypothèse qu'elle n'occupe plus aujourd'hui que la région la plus défavorable d'une aire primitivement plus vaste.

Si les pontes semblent en général très suffisantes, on serait tenté d'invoquer une fécondité très faible. C'est ce qu'aurait pu laisser supposer l'échec enregistré en 1947 par le Parc Zoologique de San Diego, puisque les 31 œufs pondus (*vide supra*) ne purent éclore, bien que l'incubation naturelle et l'incubation artificielle aient été essayées. Mais la persévérance des éleveurs démontra que

l'immaturation vraisemblable du mâle était responsable de cette stérilité. Les 10 premiers œufs de la saison 1948 se révélèrent encore stériles ; on décida alors l'insémination artificielle et l'expérience fut couronnée de succès. Les 14 œufs qui suivirent l'insémination donnèrent 14 poussins obtenus aussi bien par incubation naturelle que par incubation artificielle : Les poussins issus des œufs couvés par la Dinde étaient un peu plus vigoureux et séchaient plus vite que les autres. Les poussins issus de l'incubateur, après y avoir séjourné au moins 8 heures après l'éclosion furent placés dans une couveuse dont la température fut maintenue entre 94 et 95° Fahrenheit pendant la première semaine, et diminuée graduellement de 5° par semaine jusqu'à ce que les Dindonneaux atteignent l'âge de 28 jours.

En 1950, le Zoo « Blijdorp » de Rotterdam a reçu de Mrs. Belle BENCHLEY, de San Diego, Californie, un couple de jeunes adultes. En 1951, la femelle pondit 18 œufs qui se révélèrent non fertiles ; sans doute le mâle n'était-il pas encore parvenu à sa maturité sexuelle. En 1952, sur 31 œufs pondus, 22 furent fertiles ; 12 furent soumis à l'incubation artificielle, 10 furent couvés par la Dinde. 11 poussins ont pu être élevés (il en subsisterait actuellement 6) mais F. J. APPELMAN écrit que leur développement paraît plus lent que celui des Dindons domestiques.

G. TAIBELL avait déjà remarqué qu'une nourriture mal appropriée à l'âge des poussins déclenchait des troubles digestifs avec « catarrhe entéritique, anorexie, flegme (sic), somnolence, sensation de froid. « Cet auteur était d'avis de ne donner aux tout jeunes oiseaux que des œufs ou des larves de termites ou de fourmis et de menus insectes. C'est ce que firent les responsables du Zoo de San Diego pendant les 4 premières semaines, avec une ration de 20 Blattes (*Periplaneta orientalis* ou *P. americana*) par oiseau, trois fois par jour, ou à défaut, de 30 vers de farine (larves du Coléoptère *Tenebrio molitor*) dont la valeur alimentaire est beaucoup plus élevée.

G. TAIBELL parvint à nourrir dès l'âge de 20 jours ses pensionnaires selon un régime composé de petites sauterelles, de morceaux de cœur de bœuf cru, de banane et de pain trempé dans du lait frais. Pendant deux jours, TAIBELL dut gaver ses pensionnaires et les nourrir ainsi à intervalles réguliers de 2 heures. Plus tard, ils ajoutèrent d'eux-mêmes à leur régime des insectes et de petits escargots. Ils se montraient peu friands d'herbes fraîches et ne prirent un peu de maïs qu'à partir de deux mois. K. C. LINT remarque qu'à partir de la 5^{me} semaine,

les Dindonneaux semblèrent rechercher une autre nourriture. Les vers de farine demeurèrent la partie substantielle de l'alimentation, mais on ajouta une pâtée (dont la composition exacte n'est pas indiquée, mais comportant 22 % de protéines et une forte proportion de calcaire écrasé), du jaune d'œuf, du fourrage vert et de la mie de pain sèche. A six semaines « la substitution de la pâtée du début, par une pâtée conforme à leur croissance fut effectuée. Cette pâtée fut ajoutée à la nourriture régulière de verdure, de graines de Canarie, de maïs vert, de pain sec, de jaunes d'œufs et de vers de farine ». On donna aux Dindonneaux un peu de viande crue hachée (en moyenne 15 gr. par oiseau et par jour) à l'époque où, à la 11^{me} semaine, les jeunes oiseaux manifestaient des instincts batailleurs, voire du cannibalisme.

K. C. LINT écrit que les conditions atmosphériques ont probablement une part importante dans le cadre des résultats des régimes alimentaires. Les Dindonneaux prospèrent mieux durant les périodes de grand soleil.

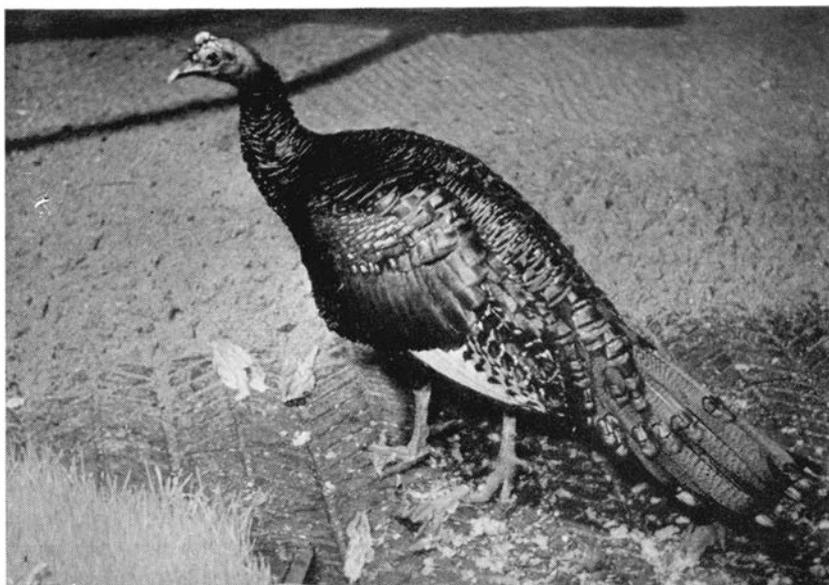
Les Dindons ocellés du Parc Zoologique du Bois de Vincennes se sont fort bien trouvés, depuis octobre 1951, d'un régime composé de maïs, de blé, de pain émietté, de salade et d'un peu de viande finement hachée.

Nous n'avons guère de renseignements quant à la pathologie de ces oiseaux. K. C. LINT les dit « particulièrement sensibles aux maladies de la captivité ». Nous avons vu que, si d'après CORNÉLY ils ne semblent pas, à l'âge adulte, être particulièrement affectés par le froid, l'humidité leur est singulièrement funeste. G. TAIBELL a constaté l'existence de la variole chez des oiseaux fraîchement capturés.

Les beaux résultats obtenus par le Zoo de San Diego sont particulièrement encourageants, bien que ses responsables estiment que « le succès du travail effectué... n'a été proportionné ni aux soins apportés à la recherche et au plan, ni aux diligents efforts et au travail pénible, basés sur l'expérience passée ». Il est néanmoins évident qu'un grand pas vient d'être accompli et qu'il laisse espérer dans l'avenir un plein succès. On ne peut en effet sous-estimer la menace d'extinction qui pèse sur l'espèce du Dindon ocellé et il est tout à fait probable qu'elle ne se maintiendra que par l'élevage.

REFERENCES

- APPELMAN (F.J.). — Breeding ocellated Turkeys in the Rotterdam Zoo « Blijdorp ». *Avicultural Magaz.*; vol. 58, 1952, p. 170.
- BRODKORB (P.). — Birds from the Golf Lowlands of Southern Mexico. *Misc. Publ. Mus. Zool. Univ. Mich.*, n° 55, 1943, p. 31-32.
- CABOT (S.). — Observations on the characters and habits of the ocellated Turkey (*Meleagris ocellata* Cuv.). *Journ. of the Boston Soc. Nat. Hist.*, IV, pt. II, 1842, p. 246-251.
- CHAPMAN (F.M.). — Notes on Birds observed in Yucatan. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, VII, 1896, p. 288.
- CUVIER (G.). — Description d'une nouvelle espèce de Dindons de la baie de Honduras (*Meleagris ocellata* Cuv.). *Mém. Mus. Hist. Nat.*, t. VI, 1820, p. 1-3, 1 Pl.
- JARDINE (W.). — The Naturalist's Library, Ornithology, t. II, Gallinaceous Birds, *Edimbourg*, 1834, p. 140, Pl. 3.
- LINT (K.C.). — Breeding ocellated Turkeys in captivity, *Bull. of the Zoo. Soc. of San-Diego* (California), n° 27, 12 sept. 1952, p. 9-22, Phot.
- OUSTALET (E.). — Les Dindons, espèces sauvages et races domestiques. *Bull. Soc. Nat. Acclim.*, LII, 1905 (1906), p. 41-45, p. 73-94.
- SCLATER (Ph.-L.). — Note on the ocellated Turkey of Honduras. *Proc. Zool. Soc. London*, 1861, p. 402-403, Pl. 40.
- SHUFELDT (A.W.). — On the skeleton of the ocellated Turkey (*Agriocharis ocellata*) with notes on the osteology of the other Meleagridae, *Aquila*, Budapest, XXI, 1915, p. 1-52, 13 Pl.
- TAIBELL (G.). — A la recherche du Dindon ocellé. *Oiseau*, Paris, IV, 1934, p. 542-553.
- TEMMINCK. — Planches coloriées, 1824, t. V. Pl. 112.
- TROUSSERT (E.). — Le Dindon ocellé (*Meleagris ocellata* Cuvier). *Bull. Soc. Nat. Accl.*, LVII, 1910, p. 404-405, Pl. 1.
- VAN TYNE (J.). — The Birds of Northern Petén, Guatemala, *Misc. Publ. Mus. Zool. Univ. Mich.*, n° 27, 1935, p. 11-12.
- WETMORE (A.). — Fossil Birds from Southeastern Arizona, *Proc. U.S. Nat. Mus. Wash.*, LXIV, art. 5, 1924, p. 8, fig. 5.
- Bulletin de la Société Nationale d'Acclimatation de France*, Procès-verbal de la séance du 7 mars 1910, 4^{me} série, 57^{me} année, p. 430-431 et Procès-verbal de la séance du 4 avril 1910, 4^{me} série, 57^{me} année, p. 433-435.



L, Le Charles, imp.

Photos G. BROIHANNE

Le dindon ocellé

LEGENDES ET REALITES

par A. GUILLAUMIN, *Professeur au Muséum*

Beaucoup de légendes ont une base de vérité mais proviennent d'observations incomplètes ou mal faites.

Le Mouton de Tartarie.

Alors que SENAY (*Le Cotonnier* II p. 173) pensait qu'il ne s'agissait que du seul Cotonnier, en fait, les vieilles gravures montrent qu'il y a 2 plantes.

Le dessin des voyages de MANDEVILLE (1480), (fig. 1), représentant un arbuste dont les fruits laissent échapper de petits moutons abondamment laineux s'applique certainement au Cotonnier dont les fruits sont des capsules à larges valves dont s'échappe le coton, de plus les Cotonniers ont des feuilles palmatilobées comme le montre la figure. Il est toutefois curieux que la connaissance du Cotonnier ait pu être encore aussi approximative au XV^{me} siècle alors que les Arabes avaient introduit la plante en Espagne dès le IX^{me} ou X^{me} siècle.

Dans le frontispice du *Paradise in sole Paradisus terrestris* de PARKINSON (1629) existe, quasi perdu (fig. 5) dans l'ensemble, un minuscule dessin représentant un mouton supporté par une tige nue comme un pieu. ZAHN, dans les *Speculae physico-mathematico-historicae* II, p. 235, fig. 1 (1696), (fig. 2), montre une plante avec une rosette de larges feuilles d'où s'érige une hampe pourvue de bractées supportant un agneau « sans cornes » à tête, jambes et queue pendantes tout à fait semblable à celui figuré par PARKINSON et dit que c'est le Barometz. Le Barometz (*Cibotium Barometz* J. Sm. (fig. 3) est une Fougère de l'Assam, la Malaisie, Sumatra, Java, l'Indochine, le Sud de la Chine et les Philippines, parfois cultivée dans les serres sous le nom de *Dicksonia* ou d'*Aspidium* depuis son introduction, de Chine en Angleterre, par REEVES, en 1824 puis par LODDIGES. Son gros rhizome est couvert d'un épais manchon de poils dorés et porte des frondes pouvant atteindre plusieurs mètres, à

petiole de l'épaisseur du pouce, garni à la base de longs poils soyeux dorés.

Le Penghawar ou Penghawar Djambi est constitué par des poils indiqués dans les *Codex* autrichiens de 1900 et 1906 et dans 4 premières éditions du *Codex* russe comme hémostatique absorbant le sérum et facilitant la formation du caillot. Les anciennes pharmacopées l'appelaient *Agnus scythicus*, Agneau ou Mouton de Scythie ou de Tartarie, pensant sans doute que ces poils provenaient d'un animal. Les vieilles figures montrent cependant qu'on avait tout de même une vague idée de provenance végétale.



Fig. 1. — Le Mouton de Tartarie suivant Mandreville.

Sans doute la drogue était-elle importée sous forme d'une masse velue et laineuse qu'on pouvait croire être le corps desséché d'un animal mais comment interpréter les pattes et la queue ? Un article du *Paxton's Maga-*

Planta Tartarica Boromez .

Fig: 1



Fig. 2. — Le Mouton de Tartarie suivant Zahn (1696).

zine of Botany XVI, p. 118 (1859) (fig. 4) donne la clef de l'énigme : la figure montre en effet que le rhizome, pourvu des petioles des frondes coupés à une certaine hauteur et placé à l'envers peut vaguement ressembler à un mouton avec sa tête et ses 4 pattes. La touffe de frondes explique la rosette de feuilles de la figure de ZAHN bien que celle-ci ne montre pas des feuilles pluri-

pennées ; la hampe correspondrait à la tige plus ou moins allongée mais jamais autant qu'il est figuré.

La plante qui donne des Oies.

Le fait que les Anatifes (appelées aussi Bernaches) rejetées sur les côtes à la suite des tempêtes sont souvent fixées sur des morceaux de bois a donné naissance à la légende d'un Chêne marin dont les fruits étaient des Anatifes qui, ressemblant très vaguement à des oiseaux, pouvaient se transformer en Oies Bernaches comme le montre encore la figure de GERARDE de 1597 (fig. 6).

Les plantes anthropophages.

Une croyance étrange a été celle à l'existence au Mexique, au Nicaragua, à La Guyane, dans les Iles de la Mer du Sud, aux Philippines et à Madagascar de plantes anthropophages. En 1839, Jean, Michel, Claude RICHARD, Directeur du Jardin Botanique de St-Denis de la Réunion, fut envoyé à Madagascar, sur le *Colibri* avec mission d'en rechercher.



Fig. 3. — Le *Cibotium barometz*, en réalité.

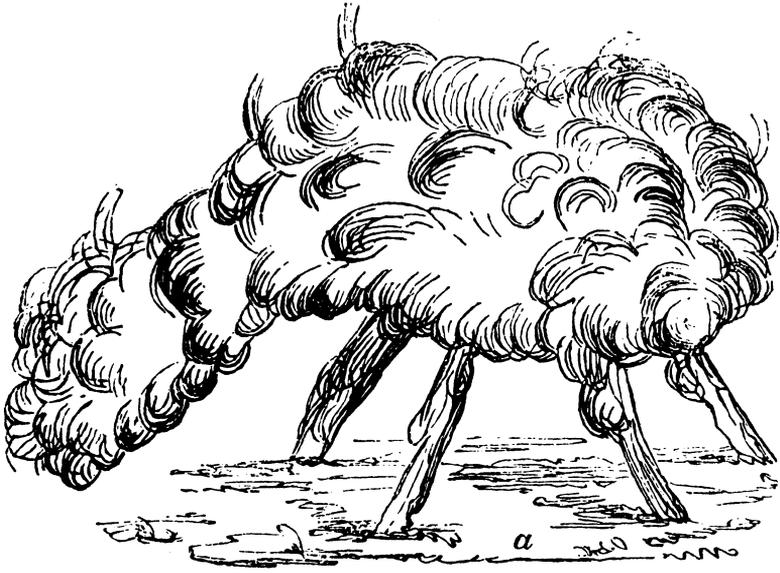


Fig. 4. — Figure du *Paxton's Magazine*, 1859.

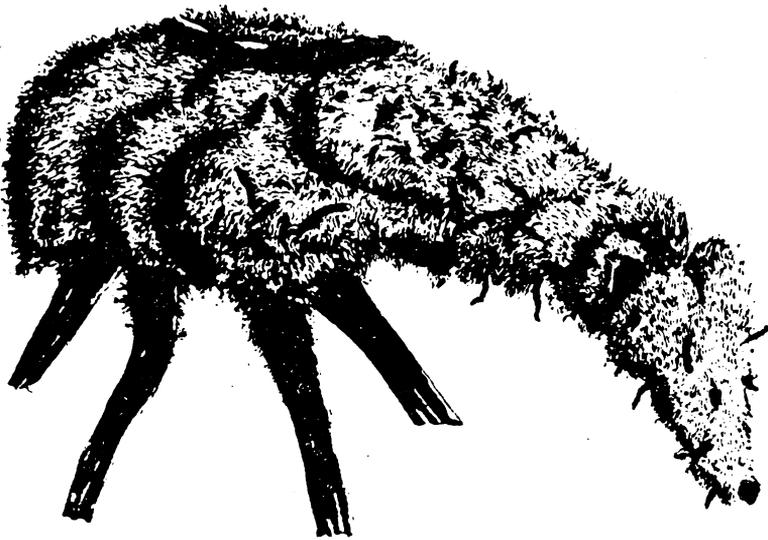


Fig. 5. — Mouton végétal de l'édition de 1629 de Parkinson.
reproduit dans « Some early herbals and Pharmacopoeas exhibited
in Edinburgh University Library, May-June 1950 », fig. 4,
par D. Guthrie.

En 1878, le voyageur allemand LICHE prétendit en avoir trouvé et en donna même en 1880 dans le *Graefe und Walter Magazine* une description reproduite dans



**Fig. 3. — L'arbre producteur des oiseaux
(John Gerarde).**

Fig. 6. — L'arbre à Bernaches suivant Gerarde, 1597.

des publications américaines, australiennes et même malgaches.

En 1920, *l'American Weekly* n'hésita pas à figurer les scènes d'anthropophagie.

Le R. P. AUBANEL, en 1895 (1) avait pensé que la plante était un *Drosera* or les *Drosera* ne sont que des herbes de petite taille et nullement un arbre comme la fameuse plante anthropophage.

H. POISSON qui fut mon collaborateur au Laboratoire de Culture du Muséum et qui est fixé depuis longtemps à Madagascar a estimé (2) que les « bras pendants et acérés font penser aux grands *Aloes* de l'Ouest et du Sud [dont le] suc est rouge comme le sang ».

M. PERRIER de la Bâthie m'apprend qu'il s'agit du *Cycas Thouarsii* qui, avec son tronc quadrillé surmonté d'une panache de feuilles, peut être comparé — à la rigueur — à un « gigantesque ananas ». Les feuilles adultes dressées forment une couronne à l'intérieur de laquelle se trouvent les jeunes feuilles recourbées en crosse dont l'imagination a fait des Hydres occupées à dévorer la victime (qu'on ne voit pas et pour cause). Naturellement, au bout de plusieurs mois, ces jeunes feuilles se déroulent et comme elles sont plus longues et plus majestueuses que les anciennes... c'est parce qu'elles ont dévoré la victime.

(1) *La France civilisatrice*, p. 33-35.

(2) *Bulletin de Madagascar* 1050, N° 6, p. 17-18.

LES PEUPLIERS ET LEUR CULTURE

par Philibert GUINIER

Membre de l'Institut

Pour des raisons économiques, la culture des Peupliers est actuellement à l'ordre du jour. A notre époque où paraissent régner, dans la construction et l'outillage, le béton, les métaux, les matières plastiques, dans l'économie domestique et l'industrie, le pétrole et l'électricité, les besoins en bois vont en augmentant. Ce vieux matériau, qui, dès l'origine, a été indispensable à l'humanité, a assurément perdu bien des emplois, mais il a trouvé des applications nouvelles. Il faut produire du bois et il y a intérêt à le produire vite. Les peupliers donnent un bois propre à de multiples usages et convenant particulièrement à des emplois nouveaux. Depuis longtemps, les sciages sont utilisés pour l'ébénisterie commune, la menuiserie, l'emballage ; par déroulage on obtient de minces feuilletés dont on confectionne des panneaux contreplaqués, des emballages légers, tels que des boîtes à fromages, des tiges d'allumettes ; le bois défibré sert à la confection de panneaux de bois reconstitué ; enfin c'est un des bois d'essence feuillue le plus utilisable pour la papeterie. Les peupliers ont une croissance rapide : normalement ils atteignent des dimensions qui les rendent exploitables vers 20 ou 25 ans. Si on ajoute que ces peupliers sont susceptibles de croître dans des terrains dont l'agriculture ne peut utilement tirer parti, on comprend quel peut être l'intérêt économique de leur culture.

Depuis longtemps on cultive des peupliers en France, surtout en certaines régions : on estime à environ un million de mètres cubes la quantité de bois annuellement exploitée. Mais cette culture était pratiquée d'après des usages traditionnels, plus ou moins routiniers, sans méthodes appuyées sur des données scientifiques. En particulier, une confusion extrême régnait en matière de nomenclature des formes de peupliers cultivés. La nécessité est apparue de faire bénéficier la culture des peupliers des progrès rendus possibles, en d'autres branches

de données modernes de la science. Commencé en Hollande, peu avant la guerre, et aussi en Italie, ce mouvement a débuté en France en 1942 par la création de la Commission du Peuplier auprès de la Direction générale des Eaux et Forêts. En 1947 après un Congrès international du Peuplier réuni à Paris, a été constituée une Commission internationale du Peuplier, sous l'égide de la F. A. O. (*Food and Agricultural Organization*), qui a pris une rapide extension et groupe des représentants de nations de plus en plus nombreuses. Grâce aux études faites, aux résultats apportés par des spécialistes de divers pays, la question des peupliers est maintenant bien élucidée : on a des données précises sur ce que sont les peupliers et sur la manière de les cultiver.

Les principaux faits ainsi acquis ont un intérêt du point de vue biologique. A propos de peupliers, l'occasion s'offre de rencontrer des cas d'introduction heureuse d'arbres provenant de contrées éloignées, de trouver des exemples de phénomènes généraux qui président à l'apparition de formes nouvelles chez les végétaux et de voir comment on peut tirer parti de ces formes. On est ainsi amené à étudier le mécanisme même de l'utilisation rationnelle d'un groupe de végétaux pour les besoins humains. C'est bien là de l'acclimatation, au sens large du mot.

Caractères Généraux

Les Peupliers (genre *Populus*) qui constituent avec les Saules (*Salix*) la famille des Salicacées, assez isolée dans la systématique, sont dioïques et leurs fleurs, très simples, réduites aux étamines ou aux carpelles, entourés d'un périanthe rudimentaire, sont groupées en chatons allongés, pendants, chacune étant insérée à l'aisselle d'une petite bractée plus ou moins laciniée. La floraison est précoce ; les chatons s'épanouissent avant que les bourgeons à feuilles n'éclatent. Les chatons mâles, souples, à fleurs munies d'étamines toujours nombreuses, de teinte rouge-violacé, sont caducs dès l'émission du pollen. Les chatons femelles, plus rigides, ont des fleurs échelonnées, à deux carpelles soudés en un ovaire uniloculaire, avec de très nombreux ovules, surmonté de deux larges stigmates. Après fécondation, l'ovaire évolue en une capsule ovoïde globuleuse, s'ouvrant en deux valves et laissant échapper de nombreuses graines minuscules entourées de longs

poils soyeux : c'est ce qu'on appelle vulgairement, — et la comparaison avec les graines du cotonnier est exacte, — le « coton ». La maturation des fruits du peuplier est rapide, la dissémination des graines a lieu dès le mois de Mai. La germination, quand les conditions favorables sont réalisées, est immédiate, et, fait exceptionnel pour des arbres, dès la fin de l'été les plantules ont acquis une assez grande dimension.

Pratiquement la distinction du sexe des peupliers est essentielle. Pour la rendre accessible à tous, par des expressions imagées, on peut opposer les arbres « à coton » qui sont femelles, aux arbres « à chenilles », en usant d'une certaine ressemblance des chatons mâles tombés à terre avec des chenilles.

Les feuilles des peupliers, isolées, insérées en spirale, toujours longuement pétiolées, sont de forme variable suivant les groupes, orbiculaires, elliptiques, triangulaires ou losangiques, de teinte et de revêtements divers :

Il importe de remarquer que les feuilles des Peupliers, de caractères différents suivant les types, sont assez variables sur un même pied suivant les rameaux. Entre les feuilles des rameaux florifères ou de moyenne vigueur et celles des rameaux vigoureux ou des rejets, le contraste est parfois grand, à tel point que l'on pourrait croire qu'il s'agit de deux espèces différentes : le cas est particulièrement accentué pour le Tremble (*Populus tremula*). Des différences existent aussi pour la forme même des rameaux suivant leur vigueur.

Deux faits dominant la biologie des peupliers et doivent constamment être pris en considération pour comprendre les complications que présente leur étude et la confusion qui a longtemps régné à leur sujet : ce sont les particularités tenant au mode de floraison et au mode de propagation.

Les peupliers sont *dioïques*. De là résulte la facile production d'hybrides. Il arrive fréquemment en effet que deux pieds de formes différentes et de sexes complémentaires se trouvent rapprochés : il y a fécondation croisée et une graine disséminée donne naissance à un sujet hybride. Or on sait que les hybrides sont généralement remarquables par leur vigueur ; cette particularité, à laquelle on a donné le nom d'*hétérosis*, est constamment mise à profit par les horticulteurs. Il est normal que des peupliers d'origine hybride aient été remarqués par des cultivateurs et propagés.

Cette propagation des peupliers se fait, non par semis, mais par *multiplication végétative*. Dans la grande

majorité des cas on a recours au bouturage, qui est facile ; quelquefois on utilise la faculté de certains peupliers de développer des rejets sur racines, des drageons.

De la dioïcité et de la facilité de multiplication végétative dérive une différence fondamentale entre les peupliers et les arbres forestiers. Alors que, pour les arbres forestiers, on se trouve en présence de *populations*, c'est-à-dire d'ensembles d'individus dérivés les uns des autres par semence, pour les peupliers, exception faite des espèces spontanées pour lesquelles les deux sexes sont représentés, on a affaire à des ensembles de pieds provenant du fractionnement indéfini d'un unique individu par boutures ou drageons. C'est ce qu'on est convenu d'appeler des *clones*. Le cas est exactement le même que celui d'un cépage de Vigne ou d'une sorte d'arbre fruitier. En matière de peupliers, toujours exception faite des espèces spontanées, il est donc logique de renoncer à la terminologie botanique normale, de ne pas employer les mots espèce, variété, forme ; il est commode de parler de *types* de peupliers, terme qui ne préjuge rien.

Variabilité des Peupliers

Les types de peupliers sont multiples. De cela est responsable, en premier lieu, la multiplication végétative, grâce à laquelle un pied quelconque, présentant quelques particularités, devient l'origine d'un clone pouvant comporter des milliers d'individus. Des variations qui, dans la nature, sont exceptionnelles et passent bien souvent inaperçues, sont ainsi mises en évidence.

Les causes de cette variabilité, souvent déconcertante, des peupliers sont diverses. On peut les comprendre en faisant appel à quelques principes généraux de génétique et les expliquer soit par la variabilité de l'espèce, soit par l'hybridation, soit par la mutation gemmaire.

Tout d'abord, chez les peupliers comme chez tous les végétaux, l'espèce n'offre pas de caractères rigoureusement fixes. Il y a toujours des variations individuelles plus ou moins accentuées. De temps à autre se produisent en outre des mutations : au milieu d'une population de caractères sensiblement homogènes peut apparaître un type nettement aberrant. Cette mutation peut être l'origine d'une race qui, trouvant des conditions favorables dans une région donnée, se propage : ainsi prennent naissance des races locales, des formes régionales. On conçoit donc que des boutures prélevées, plus ou moins au hasard, sur plusieurs arbres d'une même espèce, surtout si elles

sont prises en des régions assez éloignées puissent être l'origine d'autant de clones distincts.

L'hybridation est extrêmement fréquente, du fait du rapprochement de pieds de types différents et de sexes complémentaires. Le cas se produit parfois dans la nature, entre des peupliers spontanés ; plus souvent ce rapprochement résulte du fait de l'homme qui les cultive. Ainsi ont pris naissance la plupart des types hybrides plus ou moins anciennement cultivés, issus de sujets fortuitement développés, remarqués par un cultivateur à cause de leur vigueur et qui, parfois à la faveur d'une habile propagande, ont été largement répandus. On peut aisément découvrir de nouveaux types hybrides en des régions où croissent divers types et dans des endroits favorables à la germination des graines. C'est le cas sur les sables humides au bord de la Loire ou du Rhône, entre les pierres des perrés des berges de la Seine à Paris ; c'était le cas aussi ces années dernières dans les ruines de villes sinistrées, en des régions où les peupliers sont abondamment cultivés, Tours, Orléans, Vitry-le-François. Plus récemment, on s'est proposé de provoquer la naissance de tels hybrides. On le fait aisément en semant des graines récoltées sur des arbres femelles placés au voisinage d'arbres mâles de type différent : le procédé a été largement utilisé en Italie. On procède aussi à des hybridations artificielles, ce qui, a priori, peut paraître difficile pour des arbres de grandes dimensions. On y parvient par un procédé original, en opérant sur des rameaux florifères coupés plongeant dans des carafes et placés en serre. Grâce à la rapide évolution des fruits on peut récolter, sur les rameaux femelles, des graines parfaitement constituées au bout de quelques semaines. Les procédés classiques de l'amélioration des plantes sont donc applicable aux peupliers.

On sait que, chez les hybrides, il arrive qu'un bourgeon donne naissance à une branche nettement différente de celle du type normal sur laquelle elle est insérée : c'est le phénomène qu'on a dénommé *mutation gemmaire*. Les horticulteurs le connaissent bien et l'appellent *sport*. Il est couramment utilisé pour l'obtention de formes nouvelles, propagées par bouturage ou greffage, pour les Rosiers et les Chrysanthèmes. Il est connu aussi chez les arbres fruitiers, dans le sens tantôt d'une amélioration, tantôt d'une dégénérescence. La mutation gemmaire existe assurément chez les peupliers, quoique, à la vérité, les observations précises fassent défaut à cet égard. On peut citer cependant un cas incontestable, qui a été observé en Belgique et dont l'histoire a été écrite. En 1864, dans un

lot de boutures prélevées sur des peupliers de type bien connu, le Peuplier tardif (*Populus euramericana* cv. « serotina ») quelques-unes ont donné des sujets ayant tous les caractères généraux du type, mais distincts par un port fastigié, semblable à celui du Peuplier d'Italie. Ils ont été l'origine d'un clone dénommé « Peuplier de Sélys », du nom du propriétaire du domaine où le phénomène s'est produit. Il y a lieu de penser que par un mécanisme semblable ont pu prendre naissance des clones propagés en certaines régions, nettement distincts par des détails, mais se rattachant incontestablement à un même type hybride anciennement cultivé. Tel est le cas pour les types dits Peuplier tardif du Poitou et Peuplier tardif de Champagne. Pour les hybrides plus récemment connus et propagés, on voit se dessiner une tendance à apparition de clones distincts : on l'observe pour le Peuplier dit « Robusta ».

On voit donc pour quelles raisons il existe de multiples types de peupliers et comment on peut constamment en découvrir et en obtenir de nouveaux.

Cette complexité de l'origine des types de peupliers a entraîné des difficultés et des confusions pour leur nomenclature. Ni botanistes, ni praticiens n'ont pendant longtemps compris la question. Sans se rendre compte qu'il s'agissait d'un cas anormal, les botanistes ont opéré suivant les méthodes habituelles, ont dénommé des types de peupliers comme s'il s'agissait d'espèces. Des clones issus de boutures prélevées en Amérique du Nord ont été décrits comme espèces en Europe. On a aussi considéré comme espèces des hybrides et de singulières confusions ont eu lieu : A. F. MICHAUX, en 1813, décrit comme espèce un hybride né en Europe, qu'il déclare devoir être indigène en Amérique, bien qu'il avoue ne l'avoir jamais rencontré en cette contrée. D'ailleurs les descriptions établies par les botanistes des 17^{me} et 18^{me} siècles sont généralement assez vagues, insuffisamment détaillées et il est parfois difficile de savoir à quel type elles se rapportent.

Si la nomenclature scientifique des peupliers est décevante, la nomenclature vulgaire est encore plus confuse. Les divers types de peupliers sont désignés par des noms locaux ; mais, suivant les régions, ces noms varient ; le même vocable peut désigner deux types distincts ou inversement, le même type peut porter plusieurs noms locaux. Les pépiniéristes, propageant certains types, leur ont volontiers imposé des noms de fantaisie. La confusion est extrême et le planteur qui veut se procurer un type

déterminé se trouve souvent désespéré devant cette terminologie imprécise et trompeuse.

Depuis un certain nombre d'années des auteurs ont cherché à apporter quelque ordre dans ce chaos. En France, DODE, en 1905, a esquissé une monographie des peupliers, dans laquelle il décrit comme espèces, avec souvent une insuffisance précision, un nombre important de types qui ne sont souvent que des clones. HENRY (1913) a étudié les peupliers de Grande-Bretagne. Plus récemment HOUTZAGERS (1937) a publié une étude détaillée sur le genre Peuplier et a spécialement défini les types existants dans les Pays-Bas et les régions voisines ; ses idées ont été appliquées par RÉGNIER (1937) à la région septentrionale de la France.

L'étude des peupliers est entrée dans une phase nouvelle, en France avec la création de la Commission du Peuplier, en Europe, grâce à la collaboration établie par la Commission internationale du Peuplier, depuis 1947. D'importants résultats sont acquis tant pour l'identification des peupliers que pour leur nomenclature.

L'identification des types repose sur des caractères qui sont généralement négligés par les botanistes et dont l'observation est assez minutieuse. Indépendamment du sexe du type considéré, on doit attacher une grande importance au port, à la ramification, à la précocité relative de la foliation et à la coloration des jeunes feuilles après débouillage. Ces derniers caractères ne sont perceptibles qu'au printemps et, en raison de la courte durée des chatons, qui apparaissent à cette époque, il en est de même du sexe : les peupliers offrent donc cette curieuse originalité que beaucoup de types ne sont sûrement identifiables que pendant une courte période, au printemps, normalement durant la seconde quinzaine d'Avril dans le Nord de la France. Un caractère accessoire intéressant et significatif est la caducité plus ou moins accentuée des chatons femelles chez les types hybrides, qui ne produisent pas ou très peu de « coton ».

Des principes ont été adoptés internationalement aussi pour la nomenclature des Peupliers. Les grands groupes correspondant aux sections de genre ou aux espèces collectives étant délimités, les clones qui s'y rattachent doivent être dénommés suivant les principes admis pour la nomenclature botanique et horticole, soit par un nom latin, s'il existe une description botanique suffisamment précise, soit par un nom vulgaire local, soit enfin par un numéro conventionnel précédé des lettres initiales du pays où le clone est cultivé, ces lettres étant celles admises pour l'immatriculation des automobiles.

Pour tenir compte des nouvelles règles, récemment adoptées, en 1950, par le Congrès international de botanique de Stockholm, les clones sont désignés par le terme *cultivar* (*cv.*). Au contraire, pour les types existant dans la nature et représentés par des individus des deux sexes, on emploie, suivant l'importance relative des caractères différentiels, les termes de *sous-espèces* (*ssp.*), *variété* (*var.*), ou *forme* (*f.*).

On a pu ainsi dresser un inventaire, qui deviendra de plus en plus complet, des types de peupliers et leur imposer une dénomination uniforme. Pour la France cette nomenclature a été rendue officielle par l'Arrêté du 31 Octobre 1950, fixant la liste des espèces ou formes d'arbres pouvant être mises en vente pour le boisement. Il y a obligation notamment de s'y conformer dans les catalogues : les peupliers doivent être marchandises de nature certaine.

Conditions d'existence des Peupliers

Si l'on excepte les Trembles qui croissent en forêt en des sols frais, mais de nature très diverse, tous les peupliers vivent dans des conditions très spéciales. Ce sont des espèces *ripicoles*, vivant au bord des cours d'eau, sur sols d'alluvions meubles et bien approvisionnés en eau. Il est remarquable qu'ils se montrent incapables de supporter la concurrence d'autres arbres, ne peuvent croître qu'à l'état assez isolé ; ce ne sont pas, au sens habituel du mot, des arbres forestiers. Dans notre pays, la station typique des espèces spontanées de peuplier est constituée par les bancs de sable ou de graviers qui jalonnent les vallées de nos fleuves et rivières à cours plus ou moins torrentiel. C'est aux bords du Rhin, de la Loire, du Rhône et de ses affluents, de la Garonne aussi, que l'on contemple ce paysage végétal caractérisé par des broussailles de Saules de diverses espèces et d'Aunes, au milieu desquelles sont épars des peupliers : ce sont les « îles » du Rhin, les « iscles » de la Durance, les « ramiers » de la Garonne. Les peupliers s'installent sur des alluvions récentes ; ce sont des colonisateurs, et, lorsque, plus tard, sur ces alluvions à l'abri des crues, la végétation évolue en même temps que le sol se transforme, on voit se constituer une forêt où dominent notamment le Chêne pédonculé (*Quercus pedunculata*) et le Frêne (*Fraxinus excelsior*), mais dont les Peupliers sont exclus. Aux Etats-Unis, c'est dans des conditions strictement analogues, au bord du Mississippi et de ses affluents que l'on

observe les espèces que l'on a importé en Europe. Ce sont là des particularités de comportement qui commandent les conditions à réaliser pour la culture de la plupart des peupliers.

On ne peut espérer réussir qu'en leur assurant, d'une part un sol assez profond, meuble et bien approvisionné en eau et, d'autre part, un isolement suffisant. C'est dans la nature qu'il faut rechercher les leçons fondamentales de populiculture.

Les types de Peupliers

Botaniquement parlant, on distingue, parmi les Peupliers cinq sections du genre *Populus*, dénommées *Turanga*, *Leucoides*, *Leuce*, *Aigeiros* et *Tacahamaca*. A ces sections correspondent des groupes pratiquement bien distincts.

PEUPLIERS TURANGA.

La section *Turanga* ne comprend qu'une espèce, le *Populus euphratica* L., qui occupe une aire étendue de l'Asie centrale à l'Afrique du nord. Ce peuplier, de caractères très particuliers, et qui se rattache à des formes fossiles, croît dans des régions désertiques, en stations humides ; il a la particularité de supporter une certaine salure du sol. Il peut être intéressant notamment pour le boisement de terrains plus ou moins salés sous les climats chauds qui lui conviennent. Il est à noter qu'un clone de cette espèce existe dans le sud de l'Espagne à Elche, où il a été vraisemblablement importé par les Maures.

PEUPLIERS A GRANDES FEUILLES.

La section *Leucoides* ne comprend qu'un petit nombre d'espèces, asiatiques ou américaines, dont l'aire est assez limitée. Dans le sud des Etats-Unis croît le *Populus heterophylla* L. Le *Populus lasiocarpa* Oliv., des montagnes du centre et de l'ouest de la Chine, est un bel arbre d'ornement ; il présente la particularité d'être monoïque, les chatons, mâles sur la plus grande partie de leur longueur, portant quelques fleurs femelles à la base. On le cultive généralement greffé en tête sur un type du groupe des Peupliers noirs.

PEUPLIERS BLANCS.

Le groupe des Peupliers blancs (section *Leuce*) doit son nom à la couleur claire, blanche ou grisâtre, de l'écorce

jusqu'à un âge avancé. Les feuilles sont orbiculaires, plus ou moins irrégulièrement et profondément dentées.

Un ensemble d'espèces de ce groupe doit être mis à part, à cause de leurs caractères et de leur comportement. Ce sont les Trembles, que l'on peut caractériser par deux particularités : les feuilles sont glabres et, contrairement aux autres peupliers, ce sont des arbres croissant en forêt mêlés à d'autres essences.

En Europe croît le Tremble (*Populus tremula* L.), répandu dans les régions nordiques, les plaines de l'Europe moyenne et les montagnes de l'Europe méridionale ; c'est un arbre assez banal dans beaucoup de nos forêts. S'il croît en forêt, il faut néanmoins constater qu'il est incapable de soutenir une concurrence vitale quelque peu sévère : on le rencontre dans des forêts peu denses, des clairières, dans des taillis où, périodiquement, l'exploitation des arbres voisins vient le dégager ; il se montre envahissant dans des terrains nus, notamment dans des éboulis en montagne. Le Tremble offre d'ailleurs un bon exemple de la variabilité d'une espèce : d'une région à l'autre on rencontre des populations plus ou moins différentes et, çà et là, on trouve des individus aberrants. Dans nos forêts de plaine, il se présente normalement sous forme d'arbres de médiocre taille, à tronc plus ou moins sinueux, à feuilles petites. Dans les régions nordiques, en Scandinavie, Finlande et Russie, où il est fréquent, il affecte une forme plus élancée, à tronc droit, à feuilles grandes. Des formes analogues à ces formes nordiques se rencontrent, exceptionnellement, dans l'est de la France mais sont constantes dans les hautes vallées des Alpes, vallées de l'Isère, de la Durance et de leurs affluents jusque vers 1.800 m. ; il y a même dans quelques vallées des sujets de forme nettement fastigiée. Ces formes de Tremble ont un spécial intérêt pour la culture : des clones issus de sujets remarquables sont en voie de propagation. Il est à signaler aussi qu'on a trouvé en Suède une forme de Tremble d'une remarquable vigueur, à grandes feuilles : l'étude chromosomique qui en a été faite a révélé qu'il était triploïde.

En Amérique du nord, au Canada et dans le nord des Etats-Unis, croissent deux espèces de Trembles, localement appelés *Aspen*, dont le comportement est analogue à celui du Tremble européen, le *Populus tremuloides* Michx. et le *P. grandidentata* Michx. Des hybrides artificiels entre Tremble européen et Trembles américains paraissent avoir quelque intérêt.

Les Peupliers blancs proprement dits, caractérisés

par des feuilles assez épaisses, d'un vert foncé en dessus et couvertes en dessous d'un duvet blanc, sont représentés surtout par la *Populus alba* L. Espèce à très large répartition, que l'on trouve en Asie occidentale, dans l'Europe méridionale et centrale, en Afrique du nord, le *Populus alba* L. est en réalité une espèce collective offrant, dans les diverses parties de son aire, des sous espèces ou variétés bien individualisées. En France les formes existantes se rattachent à la sous espèce *Populus nivea* Wild., justement dénommé en Provence, *Aube*, à cause de la blancheur crayeuse de son écorce. C'est, comme presque tous les peupliers une espèce « ripicole », croissant sur les alluvions récentes des cours d'eau, en compagnie de Saules et d'Aunes. On le trouve dans la moitié méridionale de la France dans le bassin de la Garonne et le bassin du Rhône jusque peu au nord de Lyon ; En outre il existe le long du Rhin en Alsace et jusque dans les pays rhénans ; c'est là une particularité de répartition que l'on retrouve chez d'autres espèces méridionales ripicoles à graines légères. Ce peuplier blanc présente d'ailleurs des variations secondaires assez accentuées, notamment en ce qui concerne la rectitude du tronc : on peut en obtenir des clones d'intérêt différent pour la culture.

On cultive assez souvent, comme arbre d'ornement, un type de Peuplier blanc, à port fastigié, comparable, à cet égard, au Peuplier d'Italie : c'est le *Populus Bolleana* Lauche, originaire d'Afghanistan.

Entre le Tremble et le Peuplier blanc, dont les sujets croissent assez souvent non loin les uns des autres, il se produit des hybridations. Il n'est pas exceptionnel de rencontrer des hybrides ainsi nés spontanément dans les vallées des rivières des Alpes ou dans la vallée du Rhin. Généralement on trouve côte à côte un assez grand nombre de pieds, car ils drageonnent très abondamment : d'un individu dérive ainsi un clone représenté par des pieds plus ou moins nombreux. Ces hybrides, qui participent des caractères des deux parents, ont un tronc à écorce d'un blanc-grisâtre et des feuilles revêtues en dessus d'un duvet grisâtre, qui disparaît dans le cours de l'été. On les connaît sous le nom de « Grisard » ou « Grisaille » ; ou en a fait le \times *Populus Canescens* Sm. Les divers hybrides formés sont d'ailleurs de caractères légèrement différents et il en existe des deux sexes. Certains clones, dérivés de sujets différents sont cultivés.

Un de ces clones issu d'une hybridation entre Tremble et Peuplier blanc est particulièrement répandu et apprécié à cause de la vigueur de sa croissance et de la rectitude du tronc. On le dénomme « Peuplier de Hol-

lande », « Ypréau » ou « Franc-picard » ; botaniquement c'est le \times *Populus canescens* cv *megaleuce* Dode. Ainsi que ses noms vulgaires l'indiquent il a été d'abord cultivé dans les Pays-Bas, la Belgique (environ d'Ypres) et le nord de la France avant de se répandre dans la région parisienne et ailleurs. Il est assurément d'origine septentrionale : on peut supposer que l'hybridation s'est produite en Hollande, au voisinage du Rhin sur les bords duquel pouvait exister le Peuplier blanc.

Intermédiaires entre leurs parents par leurs caractères, Grisards et Peuplier de Hollande le sont aussi par leur comportement ; leur parenté avec le Tremble leur donne la possibilité de supporter le voisinage d'autres arbres et on peut les cultiver en forêt, à condition de leur assurer un isolement relatif.

PEUPLIERS NOIRS.

Le groupe des Peupliers noirs (section *Aigeiros*), qui doit son nom à la couleur foncée de l'écorce, comprend les types de beaucoup les plus couramment cultivés et les plus importants comme producteurs de bois. C'est à eux que l'on songe lorsqu'on parle de peupliers, sans autre précision. La plupart sont des clones, le plus souvent d'origine hybride. A leur propos se présentent le plus de complications pour l'identification et la nomenclature. Trois catégories sont à distinguer parmi les Peupliers noirs : les Peupliers noirs européens, les Peupliers noirs américains, et les hybrides rangés sous la dénomination de Peupliers euraméricains.

Les Peupliers noirs européens se rattachent à l'espèce *Populus nigra* L., le Peuplier noir proprement dit, qui croît dans toute l'Europe méridionale et centrale, en Asie mineure et dans l'Afrique du nord. D'une variabilité assez accentuée, il présente dans les diverses parties de son aire des formes plus ou moins distinctes, dont certaines sont l'origine de clones propagés localement. Le Peuplier noir, typiquement ripicole, est fréquent en France, sur les alluvions récentes de la vallée de la Loire et de ses affluents de la rive gauche, dans la plaine du Rhin, dans les vallées du Rhône et des rivières alpines, dans le bassin de la Garonne. On l'appelle « Bouillard » dans la vallée de la Loire, « Piboule » en Provence. Jadis cultivé, il a été abandonné au profit d'autres types plus intéressants par la rapidité de croissance et la qualité du bois : on n'en voit plus que de rares exemplaires dans la moitié nord de la France.

Le Peuplier d'Italie ou Peuplier pyramidal (*Populus*

Italica du Roi), dont la silhouette est classique, est une mutation à port fastigié et de sexe mâle du Peuplier noir : originaire d'Orient, introduit d'abord en Italie, puis, en 1745, en France, il a eu jadis un grand succès et est encore assez souvent planté. Entre le Peuplier noir type et le Peuplier d'Italie se sont produits des hybrides que l'on voit çà et là, par pieds isolés, dans les régions où le premier est spontané. C'est à de tels hybrides ou, peut-être aussi, à des mutations du Peuplier noir qu'il convient de rattacher des clones, à tronc droit, à port demi-fastigié, que l'on cultive en certaines régions. Tels sont le Peuplier dit « Sarrazin » dans le bassin de l'Ariège, le Peuplier dit « Vert de Garonne », fréquent dans la vallée de ce fleuve et un type analogue que l'on rencontre dans la vallée du Rhône.

Dans l'Amérique du Nord, depuis la Louisiane jusqu'au Canada, croissent le long des cours d'eau, principalement le long du Mississipi et de ses affluents, des Peupliers vulgairement appelés « Cottonwood » que les botanistes américains dénomment *Populus deltoides* Marsh. Mais il s'agit d'une espèce collective, à aire très étendue, à l'intérieur de laquelle existent de nombreuses formes dont l'étude, négligée jusqu'à présent, commence à être méthodiquement entreprise aux Etats-Unis. On est d'accord déjà pour distinguer une sous-espèce méridionale le *P. angulata* Ait., une sous-espèce septentrionale, le *P. monilifera* Aiton et, dans la région intermédiaire, le *P. missouriensis* Henry.

Au 17^{me} et 18^{me} siècle certaines de ces formes ont été importées en France. Sur des pieds choisis plus ou moins au hasard, dans le nord ou le sud de l'aire, on a prélevé des boutures qui ont été l'origine de clones. Nous ne possédons donc pas, en Europe, les espèces américaines, mais seulement des clones. Ce fait n'a pas été compris par les botanistes européens, qui ont décrit ces clones comme des espèces. Ainsi s'explique cette bizarrerie, qui vient compliquer la nomenclature, que des Peupliers très analogues se rattachant évidemment à une même sous-espèce, mais de sexe différent, ont été considérés comme espèces.

Parmi les peupliers américains cultivés en Europe deux groupes de types doivent être distingués, correspondant respectivement à des formes des régions septentrionales et méridionales de l'Amérique. C'est d'abord le Peuplier de Virginie (*Populus deltoides* cv. « virginiana ») décrit par Fougereux (1786), qui est femelle. C'est un type très cultivé et apprécié notamment dans la région parisienne, la vallée de la Marne et celle de la Loire. On

l'appelle parfois Peuplier du Canada, mais c'est une de ces dénominations vulgaires appliquées à des types divers et prêtant à confusion dont on a décidé l'abandon. Très voisin du Peuplier de Virginie, un type de sexe mâle est le *Populus deltoides* cv. « monilifera », que l'on rencontre rarement. Le Peuplier de Caroline (*Populus deltoides* cv. « carolinensis ») appelé aussi Carolin, décrit par Fougereux, de caractères très particuliers, de sexe mâle, est cultivé dans le Sud-Ouest et fournit un bois très estimé. Mais ce type exige un climat chaud et ne peut prospérer dans la majeure partie de la France. Sous le nom de *Populus deltoides* cv. « angulata », on désigne un type voisin, de sexe femelle qui n'est guère connu que dans une petite région du bassin supérieur du Rhône.

Dès le début du 18^{me} siècle on a donc cultivé des types d'origine américaine. Au voisinage se sont trouvés des Peupliers noirs spontanés ou cultivés et des Peupliers d'Italie. Des hybrides se sont successivement formés qui, remarqués à cause de leur vigueur, ont été propagés. Avec le temps le nombre s'en est accru. Il en apparaît encore constamment là où les conditions sont favorables à la germination et à l'installation des Peupliers. Ce peut être des hybrides primaires ou des hybrides secondaires, résultant du croisement d'hybrides avec un type européen ou américain ou du croisement d'hybrides entre eux.

Ainsi ont pris naissance ces hybrides plus ou moins complexes, de filiation généralement inconnue d'où sont dérivés des clones couramment cultivés. On les a groupés sous le nom de Peupliers euraméricains et on en a fait, à la suite de Dode, l'espèce conventionnelle *Populus* × *euramericana*. Le nombre de Peupliers euraméricains est illimité : les types propagés varient d'une région à l'autre. Il existe des types assez strictement localisés, mais certains d'entre eux, plus appréciés ou ayant bénéficié d'une habile propagande commerciale, sont plus largement répandus.

Le type le plus anciennement connu, dès le 18^{me} siècle, est le Peuplier dit, on ne sait pourquoi, suisse, décrit sous le nom de *Populus serotina* par Th. Hartig. C'est le *P.* × *euramericana* cv. « serotina ». Ce nom fait allusion à une particularité remarquable, la grande tardivité de la foliaison. C'est un hybride de Peuplier de Virginie et de Peuplier noir, de sexe mâle. On le rencontre plus ou moins dans toute la France, mais le plus souvent par pieds isolés et sous forme de vieux exemplaires, car'il a été assez généralement supplanté dans les cultures par d'autres types.

Voisin de ce Peuplier, en dérivant peut-être par mutation gemmaire, sont deux types régionaux auxquels la couleur claire de leur écorce dans la jeunesse a valu l'épithète de « blanc », terme qui doit être proscrit comme prêtant à confusion avec les Peupliers blancs. Ce sont le Peuplier tardif du Poitou (*P. × euramericana* cv. « serotina du Poitou »), excellent producteur de bois dans les Charentes et les Deux-Sèvres, et le Peuplier tardif de Champagne (*P. × euramericana* cv. « serotina de Champagne »), propagé dans une partie de la haute vallée de la Seine.

Un autre hybride entre Peuplier de Virginie et Peuplier noir, anciennement connu, de sexe femelle, a été décrit sous le nom de *Populus marilandica* Bosc (*P. × euramericana* cv. « marilandica »). Il est inexistant dans beaucoup de régions, mais se voit encore assez abondamment dans le Nord et en Belgique.

Un autre type intéressant est le Peuplier dit « Peuplier régénéré » (*P. × euramericana* cv. « regenerata ») dont on sait qu'il a été remarqué et propagé par un pépiniériste de la région parisienne dès 1814. C'est un type femelle, à chatons très caducs, produisant peu ou pas de « coton », de foliation assez tardive. Il est très cultivé dans la région parisienne, dans la haute vallée de la Seine, dans la vallée de l'Ourcq, dans celle de l'Yonne, ailleurs encore, et son bois est apprécié.

Si on manque de données sur l'origine et la date d'apparition de la plupart des types, il est au contraire des hybrides dont on sait comment et quand ils ont apparus. C'est le cas du *Populus × euramericana* cv. « Eugenei », décrit par Carrière et apparu en 1832 dans les pépinières Simon-Louis près Metz ; ce serait un hybride de Peuplier de Virginie et de Peuplier d'Italie. Il est actuellement peu cultivé. Un autre peuplier est réputé avoir germé en 1895 dans les pépinières Simon-Louis. Remarqué et propagé sous le nom commercial de *Populus angulata cordata robusta*, il a été décrit et dénommé par Schneider. C'est le *P. × euramericana* cv. « robusta », couramment appelé Peuplier « Robusta ». On le considère comme hybride du *P. deltoides* cv. « angulata » et du Peuplier d'Italie ; il est mâle et de foliation très précoce. A cause de son port régulier, de sa vigueur, de sa rapidité de croissance, ce peuplier, rapidement propagé par les pépiniéristes, a connu une grande faveur : actuellement c'est un des types les plus répandus dans toute la France. Il est curieux de noter qu'il offre une troublante ressemblance avec un clone de *Populus deltoides* ssp. *missou-*

riensis, introduit en Hollande en 1891 et assez souvent cultivé en Hollande et Belgique.

Ce ne sont là que des exemples pris parmi les types les plus répandus. Mais il existe encore d'autres types hybrides, plus ou moins localisés que l'on peut trouver dans certaines régions. Depuis quelques années on provoque l'apparition de nouveaux hybrides soit en profitant de fécondation croisée entre sujets de types différents naturellement rapprochés, soit en procédant à des fécondations artificielles. Ce sont là, depuis quelques années, procédés couramment utilisés en Italie à l'Institut de Populiculture de Casale-Montferrato, plus récemment aux Pays-Bas, en Belgique à l'Institut de Populiculture de Grammont et que l'on applique aussi en France. Ainsi ont été obtenus en Italie des clones particulièrement intéressants et de plus en plus propagés. Tels sont les clones dénommés *Populus* × *euramericana* cv. I. 214, *P. e.* cv. I. 254, etc.

PEUPLIERS BAUMIERS.

Les Peupliers baumiers doivent leur nom à la sécrétion odorante qui couvre les bourgeons et les jeunes feuilles ; toutes les espèces du groupe sont originaires d'Amérique du Nord ou d'Asie.

Parmi les espèces américaines on peut citer *Populus tacahamaca* Mill et *P. trichocarpa* Torr. et Gray, *Populus candicans* Art. ; en Asie croissent notamment *P. yunnanensis* Dode, *P. szechuanica* Schneider, *Populus laurifolia* Ledeb. et *P. simonii* Car. Tous ces Peupliers sont rarement cultivés ; on les rencontre parfois comme arbres d'ornement. Certains d'entre eux, originaire de contrées à climat rigoureux offrent de l'intérêt pour la culture en régions montagneuses. Tels sont *P. trichocarpa*, *P. candicans* et *P. simonii*.

Des hybrides existent entre Peupliers noirs et Peupliers baumiers. On connaît depuis longtemps le *Populus* × *berolinensis* Dipp. (*P. italica* × *P. laurifolia*). C'est en hybridant les Peupliers noirs et des Peupliers baumiers que l'on a réalisé les premiers hybrides artificiels de Peupliers, avec le dessein de combiner la rapidité de croissance des premiers et la qualité du bois du second. Dès 1912, A. Henry a propagé le *Populus* × *generosa* (*P. angulata* × *P. trichocarpa*) et plus récemment, aux Etats-Unis Stout et Schreiner, ont réalisé divers hybrides actuellement à l'étude.

Quels Peupliers cultiver ?

Quels types de peupliers cultiver ? C'est avant tout des peupliers noirs qu'il s'agit quand on parle de Peupliers de culture. On a le choix entre de multiples types : suivant le climat, le sol, tel ou tel type est plus ou moins avantageux. Dans une région donnée, où la culture du peuplier est déjà assez largement répandue, il y a généralement des types qui se montrent bien adaptés : il est sage de choisir parmi eux. La question est moins simple si la culture du peuplier est peu pratiquée ou si les types localement représentés sont peu productifs. Le choix d'un type est alors affaire d'expérience. De plus il est, en tous cas, souhaitable d'envisager un progrès et de rechercher des types de peupliers convenant encore mieux aux conditions locales, soit parmi ceux déjà connus, soit en mettant à profit la possibilité d'en découvrir ou d'en créer de nouveaux par hybridation. De toutes façons le progrès de la populiculture est lié à une expérimentation raisonnée. Cette expérimentation est actuellement organisée en France ; un champ d'expériences, un « Populetum », est installé dans la vallée de la Loire, près de Blois, par les soins de l'Administration des Eaux et Forêts. On y a rassemblé, pour les étudier comparativement à divers points de vue, le plus grand nombre possible de types pris dans les diverses régions de France et aussi, en accord avec les organismes spécialisés des Pays-Bas et d'Italie, des types nouveaux provenant de ces pays. De plus, des places d'essais ont été installées dans diverses régions pour l'étude du comportement local des types les plus recommandables. Parallèlement à l'étude de l'adaptation au milieu de la rapidité de croissance, de la résistance aux adversités des peupliers, on étudie, à l'aide des méthodes modernes, les propriétés technologiques de leur bois, d'où dépend leur possibilité d'utilisation industrielle et leur intérêt économique. Ces deux ordres de préoccupation ne doivent pas être dissociés.

Des questions analogues se posent pour les autres groupes de Peupliers, assurément de moindre importance, mais qui ne sauraient être laissées de côté. Le Tremble a été généralement négligé ; on le considère volontiers comme peu intéressant en forêt et on ne le cultive pas. Les études poursuivies en Suède et en Allemagne sur des types de Tremble à croissance rapide et sur des hybrides permettent d'envisager une production plus intense de ce peuplier, dont le bois a des propriétés et des emplois intéressants. En France, des résultats intéressants

sont escomptés grâce à des clones issus de sujets remarquables dans des vallées des Alpes. Le Peuplier de Hollande, le Grisard, ont aussi de l'intérêt comme producteurs de bois et offrent la particularité qu'ils doivent à leur parenté avec le Tremble, de s'accomoder assez bien du voisinage d'arbres forestiers, ce qui permet de les utiliser pour enrichir des taillis. Enfin si les Peupliers baumiers sont assez peu intéressants en plaine, certains d'entre eux, *Populus trichocarpa*, *P. Simonii* et *P. candicans*, ont des avantages en montagne, même à de hautes altitudes pour le dernier. Les hybrides de Peupliers noirs et de Peupliers baumiers sont à l'essai et on escompte, par leur culture, une production rapide de bois de papeterie.

Comment cultiver les Peupliers ?

Sans entrer dans de longs développements, il est quelques principes fondamentaux qu'il convient de mettre en lumière. Dans ce cas encore, ce sont les Peupliers noirs qui sont surtout visés.

On multiplie les peupliers par boutures. Mais la qualité des arbres obtenus dépend des soins que l'on prend pour le choix des boutures et l'éducation des jeunes plants. Il est essentiel de n'accepter comme boutures que des rameaux aussi vigoureux que possible, prélevés soit sur les branches de la cime de l'arbre, soit sur les rejets développés le long du tronc à la suite d'élagage, soit sur des « pieds-mère » jeunes et recépés au ras du sol. Des boutures provenant de rameaux de faible vigueur donnent des plants peu robustes. Cette particularité s'explique, peut-être, par l'abondance relative d'hormones de croissance. En ce qui concerne l'éducation des jeunes plants, il existe des méthodes fondées sur l'expérience et pratiquées par les pépiniéristes.

Si l'on se propose de mettre en place des peupliers, la première question qui se présente est le choix du terrain. Sur ce point les exigences écologiques des peupliers fournissent des indications que confirment l'expérience acquise et les insuccès parfois constatés. Les peupliers exigent un sol meuble, aéré, frais et assez fertile : l'optimum est réalisé par les terrains d'alluvions fines avec une nappe aquifère à faible profondeur. Par contre, les sols compacts, argileux, les sols caillouteux, sont nettement défavorables ; il en est de même des sols tourbeux, surtout s'ils sont acides. De même si les peupliers exigent de l'eau, ils craignent l'eau stagnante ; d'où la nécessité de drainer certains terrains avant plantation. En tout

cas, il importe de ne cultiver de peupliers que dans un sol qui leur convient si on veut éviter des déboires.

Une question importante est la distance à maintenir entre les plants. Là encore l'écologie commande : les peupliers, arbres ripicoles, ne peuvent prospérer qu'à l'état suffisamment isolé. Deux méthodes sont possibles : plantation en massif clair, en « peupleraie », ou plantation en lignes au milieu de prairies ou pâtures, exceptionnellement de cultures. Dans le cas des peupleraies, le bois est pratiquement le seul produit que l'on attend du sol. L'expérience a nettement prouvé que la distance entre les arbres doit être assez grande, et on est d'accord pour la fixer à 7 ou 8 m. Il est préférable d'espacer également les arbres en tous sens, de planter en quinconce, de manière à ce que la cime de l'arbre puisse se développer de manière symétrique ; la plantation en lignes assez écartées avec un écartement moindre entre les pieds, parfois réalisée, ne permet pas cet équilibre de la cime et détermine pour le tronc une section plus ou moins ovale, inconvénient notable pour le débit du bois. On pratique quelquefois une autre méthode consistant à planter plus serré, à 4 ou 5 m., et à procéder, à un certain âge, une quinzaine d'années par exemple, à l'enlèvement d'un arbre sur deux. Ce procédé, inspiré du principe de l'éclaircie, pratique courante dans les forêts, n'est pas recommandable : l'expérience a montré que les peupliers ainsi tardivement isolés ne bénéficient pas assez de l'espace qui leur est désormais assuré. Une mesure qui s'est avérée très utile est la constitution, sous une peupleraie, d'un sous-bois d'Aunes, *Alnus glutinosa* ou *A. incana*, suivant le cas. L'effet en est heureux du point de vue physique en couvrant le sol, maintenant la fraîcheur superficielle et aussi, dans les terrains où l'on craint un excès d'eau, en assurant un certain assèchement ; du point de vue chimique, les Aunes fixateurs d'azote grâce aux nodosités à *Actinomyces* de leurs racines, enrichissent le sol et aident à la nutrition azotée des Peupliers. Parfois on plante aussi en sous-bois quelques Frênes, à la condition d'augmenter la distance entre les peupliers.

Il est possible et souvent désirable, de combiner la culture des peupliers avec la culture agricole. On peut alors, au milieu des prairies de fauche ou des pâtures, planter des peupliers à larges écartements (12 à 15 m.) ou en lignes très distantes. Dans certains cas il est avantageux d'établir simplement des lignes d'arbres en bordure des fossés ou des chemins : il est bien des plaines de France où pareille mesure serait avantageuse. On a objecté que l'ombrage des arbres nuisait à la production

herbagère : on ne peut le nier, mais la légère diminution de valeur de la prairie est largement compensée par la plus-value résultant de la production ligneuse. D'ailleurs l'inconvénient est d'autant moindre que le climat est plus lumineux.

Les peupliers, une fois installés, ne doivent pas être abandonnés : des soins cultureux sont utiles. Le plus important est l'élagage. Pour avoir le maximum de valeur, le bois de peuplier doit être, suivant l'expression consacrée, « net de nœuds ». Or un nœud n'est autre que la base d'une branche englobée par la croissance en diamètre du tronc. Pour réduire les inconvénients des nœuds, il faut faire en sorte que les branches dépérissent et tombent aussitôt que possible et que le tronc devienne lisse. Le phénomène se produit naturellement et pratiquement ce processus est suffisant dans les forêts où, par suite du rapprochement des arbres et du manque de lumière, les branches basses dépérissent promptement. Il n'en est pas de même pour des peupliers distants et plus baignés de lumière : il est bon alors de recourir à l'élagage artificiel. Cette opération doit être faite avec méthode : quelques principes généraux doivent être observés. L'élagage doit être précoce, c'est-à-dire, porter sur des branches encore jeunes, alors que le tronc est encore d'assez faible diamètre. Il doit être progressif, car il importe de laisser à l'arbre une masse de feuillage suffisante pour sa nutrition. On admet que, vers 15 ans, l'élagage peut atteindre la moitié de la hauteur et que, plus tard, la cime, laissée désormais intacte, doit correspondre au tiers de la hauteur totale.

Si le défaut d'élagage est un inconvénient, un élagage exagéré n'est pas moins critiquable.

Enfin il existe toute une série de précautions classiques à prendre pour que les sections des branches soient nettes et pour que la cicatrisation des blessures occasionnées se fasse au mieux.

D'autres soins cultureux peuvent être avantageux. C'est le cas de la fumure. Il n'est pas d'usage d'apporter des engrais aux arbres forestiers. Le cas des peupliers est spécial. Il s'agit d'une culture industrielle ; on demande une forte production de bois à des arbres placés parfois dans des sols de médiocre fertilité. Il est démontré qu'un apport d'engrais phosphatés et potassiques est avantageux et que cette fumure est rentable.

Les ennemis des Peupliers

Toute culture, dès qu'elle est un peu intensive et qu'il y a accumulation sur un espace restreint d'un grand nombre d'individus, plus ou moins bien adaptés aux conditions locales, donc risquant d'être en état de moindre résistance, est sujette à attaques de la part d'ennemis végétaux ou animaux : on doit craindre notamment des maladies cryptogamiques et des dégâts d'insectes.

La maladie la plus redoutable qui sévit sur les peupliers est le *chancre* : c'est une nécrose localisée de l'assise cambiale avec cicatrisation incomplète, entraînant une forte déformation des branches ou du tronc. La conséquence en est au moins un affaiblissement de l'arbre, et surtout, fait très grave, le bois est rendu inutilisable. Il y a plusieurs catégories de chancres : l'un est dû à un champignon Ascomycète du genre *Nectria* ; l'autre, plus dommageable, le « chancre suintant » semble d'origine bactérienne : la question n'est pas clairement élucidée. Pratiquement un fait domine la question : les divers types de peupliers sont très inégalement résistants au chancre suintant. Le fait, établi aux Pays-Bas, a été nettement confirmé par des expériences conduites depuis plus de quinze ans dans une pépinière établie près de Noyon, dans une région particulièrement contaminée. Les Peupliers baumiers sont très sensibles et, parmi les Peupliers noirs, le plus vulnérable de tous est le Peuplier régénéré, tandis que d'autres, tel le *Peuplier robusta*, restent indemnes. Il importe de tenir compte de ces résultats pour la culture des peupliers : il faut éviter de cultiver le Peuplier régénéré dans une région contaminée et s'abstenir d'introduire des plants de ce type d'une région contaminée dans une autre. Heureusement, jusqu'à présent, le chancre suintant est assez strictement localisé dans le nord de la France, mais il convient de surveiller et éviter son extension.

Un champignon du groupe des Discomycètes, *Cenangium populneum*, plus répandu sous sa forme imparfaite, *Dotichiza populnea*, détermine la dessiccation des rameaux et jeunes tiges. Ce champignon est un parasite de faiblesse qui n'est dangereux que pour des sujets peu vigoureux. Il est surtout dommageable pour les jeunes plants qui éprouvent, après leur mise en place, une crise de transplantation d'autant plus grave que l'année est plus sèche et le sol moins humide.

On ne peut omettre, parmi les ennemis des peupliers, le Gui (*Viscum album*) qui s'implante souvent sur ces

arbres. Sa répartition est, du reste, assez capricieuse et il est difficile d'expliquer sa fréquence en certains points, sa rareté ou son absence ailleurs. Mais on ne saurait approuver l'indifférence des planteurs à son égard. Indépendamment de l'affaiblissement résultant de la nutrition parasitaire, le Gui, installé sur le tronc, détermine au voisinage de son point d'implantation, une malformation du bois qui le rend impropre aux usages industriels; d'où une sérieuse perte.

Des insectes vivant aux dépens des peupliers peuvent en compromettre aussi la croissance ou le rendement. Une Chrysomèle, *Lina populi*, ronge les feuilles et est parfois abondante. Un Longicorne, la petite Saperde, *Saperda populnea*, déforme les rameaux et les jeunes tiges. Les dégâts les plus sérieux sont le fait de la grande Saperde, *Saperda carcharias*, dont la larve creuse dans la masse du bois de larges galeries qui déprécient considérablement ce bois. Il est difficile de lutter efficacement contre ces ennemis des peupliers. Il semble, d'après des constatations faites en Italie, qu'il existe des types plus ou moins résistants à leur attaque.

**

La question des peupliers se présente sous divers aspects, botanique, cultural, économique. Du point de vue botanique son étude fait apparaître de curieuses particularités des peupliers et permet d'avoir des exemples de lois biologiques et de phénomènes dont la connaissance est essentielle pour comprendre l'adaptation des végétaux aux besoins de l'homme. Du point de vue cultural, on aperçoit la nécessité de se conformer, pour la culture d'une espèce, aux lois générales qui régissent sa répartition et son extension dans la nature. Du point de vue économique enfin, on voit comment des besoins nouveaux et croissants en une matière première d'origine végétale peuvent être satisfaits par la culture de types convenablement choisis, la plupart étant de création nouvelle.

Pratiquement cette question des peupliers nécessite encore des études et des efforts. Les botanistes ont à poursuivre une tâche délicate pour la recherche et l'identification précise des types; l'obtention de nouveaux types est un but nouveau de recherches. Les techniciens de l'étude du bois ont à préciser les qualités respectives et la valeur industrielle du bois des divers types. Des études expérimentales sont encore nécessaires pour déterminer dans chaque région, dans chaque cas particulier les

types les plus avantageux à cultiver et la manière dont doit être conduite la culture. Enfin dans l'intérêt national comme dans celui des planteurs de peupliers, une propagande est à faire pour la rationalisation et l'extension de la populiculture.

LEGENDE DES PLANCHES 7 et 8

Planche 7.

Figure 1. — Trembles, *Populus tremula* L., race des Alpes, Bonneval-sur-Arc, Savoie, 1.800 m.

Figure 2. — Peuplier blanc, ou Aube, *Populus alba* ssp *nivea* Willd., Arles.

Figure 3. — Vieux peuplier noir, *Populus nigra* L., planté en 1664, Mende, Lozère, 1927.

Figure 4. — Peupliers dits « de Selys », mutation gemmaire, à port fastigié, du peuplier tardif *Populus* × *euroamericana* c.v. « serotina », Waremmé, Belgique.

Planche 8.

Figure 1. — Différences de port et de précocité de foliation entre clones de Peupliers noirs : à gauche, un pied de Peuplier tardif; ensuite, deux pieds de Peuplier de Caroline; au milieu, un pied de Peuplier « robusta »; à droite, plusieurs pieds de Peuplier régénéré. Pont de Sorge, près Angers, 25 avril 1944.

Figure 2. — Différences de port et de précocité de foliation entre clones de Peupliers noirs : à gauche, Peuplier de Virginie; au milieu, Peuplier tardif; à droite, Peuplier « robusta », Ramerupt, Aube, 25 avril 1944.

Figure 3. — Différences de port entre clones de Peupliers euro-américains : à gauche, un pied de Peuplier tardif; à droite, deux pieds de Peuplier tardif du Poitou.

Figure 4. — Peupliers déformés par le Chancre suintant. Caisnes, Oise.



2



4

L. Le Charles, phot. - imp.

Le Peuplier



6



8

L. Le Charles, phot. - imp.

Le Peuplier

CONSIDERATIONS SUR LES DEPLACEMENTS DES HERONS FRANÇAIS

par Jean DORST
Sous-Directeur au Muséum

On a parfois tendance à simplifier à l'extrême la migration des oiseaux et à la ramener à un simple schéma : tous les individus composant l'espèce iraient se réfugier dès l'arrivée de la mauvaise saison dans un pays plus clément, d'où ils reviennent au retour des beaux jours. Si cette image un peu simpliste s'applique à de nombreux oiseaux migrateurs, certains autres effectuent des déplacements beaucoup plus complexes. C'est en particulier le cas des Hérons, types de la plus importante famille composant l'ordre des Ardéiformes, chez lesquels la même espèce présente parfois toutes les formes de passage entre oiseaux sédentaires et oiseaux migrateurs. Nous ne traiterons pas cette importante question dans son ensemble et ne voudrions que tirer profit des reprises de Hérons français ainsi que des reprises en France de Hérons portant des bagues étrangères pour essayer de nous rendre compte du comportement migratoire de ces oiseaux sur l'étendue de notre territoire. Nous sommes heureux de pouvoir remercier ici M. le Professeur BOURDELLE, Chef du Service central de Recherches sur les migrations, de toute la bienveillance qu'il a bien voulu nous manifester en mettant à notre disposition les fiches de reprises de son service, documentation sur laquelle est basée la présente étude.

**

Le territoire français est peuplé de 7 espèces d'Ardéidés : le Héron cendré (*Ardea cinerea* L.), le Héron pourpré (*Ardea purpurea* L.), l'Aigrette garzette (*Egretta garzetta* L.), le Héron crabier (*Ardeola ralloides* (Scop.)), le Bihoreau (*Nyct. nycticorax* (L.)), le Blongios (*Ixobry-*

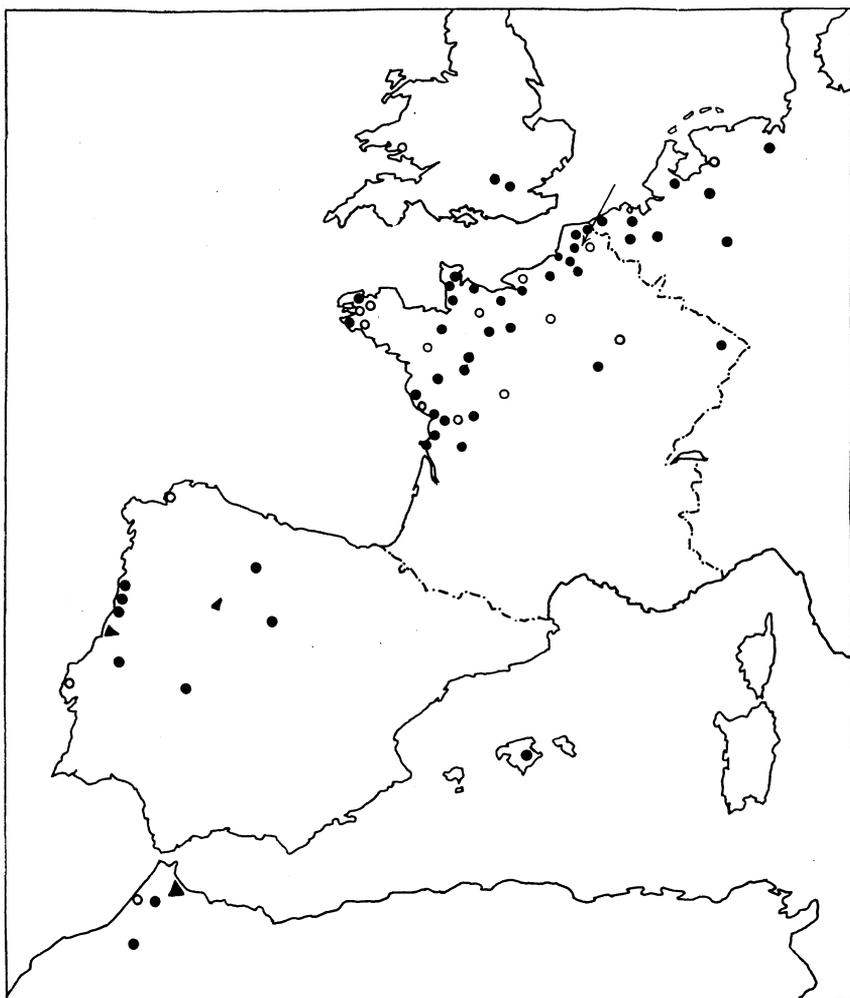


Fig. 1. — Dispersion hivernale des Hérons cendrés bagués à Clairmarais (la flèche indique le lieu de baguage). Les points représentent les reprises hivernales de jeunes de l'année, les cercles celles d'oiseaux âgés de plus d'une année. Les triangles indiquent quelques reprises hivernales de Hérons cendrés bagués en Loire-Inférieure.

chus minutus (L.), et le Butor (*Botaurus stellaris* (L.)), tous nidificateurs au moins en quelques points de notre territoire (1).

La documentation est malheureusement insuffisante quant à toutes ces espèces ; aussi nous bornerons-nous à celles sur lesquelles des reprises de bagues fournissent quelques précisions.

C'est essentiellement le Héron cendré, le plus commun de tous les Ardéidés de notre faune, qui fournit les renseignements les plus précis. Cet oiseau niche dans le nord de la France, en Champagne, en Loire-Inférieure, dans certaines régions de l'Est : Cote-d'Or, Doubs, Ain, entre autres, ainsi peut-être qu'en quelques autres points du territoire. Des baguages nombreux ont été effectués sur les sujets de certaines héronnières et notamment à Clairmarais, près de Saint-Omer, Pas-de-Calais, par MM. A. LEGROS, A. ROPARS et A. LANGUETIF.

L'analyse des reprises de bagues montre tout d'abord que dès que les jeunes sont en état de voler, ceux-ci se dispersent dans toutes les directions et n'hésitent pas à remonter vers le nord et vers l'est. C'est ainsi que des jeunes bagués à Clairmarais en Mai sont régulièrement repris au courant des mois de Juillet, d'Août et de Septembre en Belgique (en grand nombre), en Angleterre et en Allemagne surtout occidentale. Ce phénomène, connu chez tous les Hérons, ne peut être assimilé à une migration et correspond à une simple tendance à l'erratisme, particulièrement marquée chez les jeunes (les ornithologistes allemands ont donné le nom de « *Zwischenzug* » à ce phénomène). Certains ont voulu l'expliquer par la recherche des aliments qui feraient rapidement défaut à des oiseaux massés en grand nombre au même endroit (les Hérons cendrés ont en effet l'habitude de nicher en colonies) ; cette explication ne rend cependant que très partiellement compte de ce comportement où d'autres facteurs interviennent à coup sûr (2).

Au point de vue de la migration hivernale, les Hérons de Clairmarais montrent tous les intermédiaires entre migrants et sédentaires. Certains, retrouvés en Décem-

(1) Le Héron garde-bœufs (*Bubulcus ibis* (L.) et la Grande Aigrette (*Casmerodius albus* (L.) sont occasionnellement capturés en France, mais ils ne font pas partie à proprement parler de notre avifaune.

(2) Certains de ces déplacements semblent définitifs, les oiseaux se mettant à nidifier dans leurs nouveaux domiciles. C'est ainsi qu'un Héron cendré bagué en France fut repris au nid en Belgique (Voir VERHEYEN et LE GRELLE).

bre et Janvier dans le Pas-de-Calais, le Nord et la Somme n'ont par conséquent pas quitté les régions de naissance ou de nidification. D'autres se dispersent plus largement, mais ne quittent pas la France ; une tendance certaine se manifeste à un « glissement » vers la partie occidentale du pays : c'est ainsi que des Hérons de Clairmarais sont repris au cours de l'hiver dans la Manche, le Calvados, l'Orne, la Seine-et-Oise, le Finistère, la Mayenne, la Sarthe, le Loir-et-Cher, la Loire-Inférieure, la Vendée, la Vienne et la Charente-Maritime. Cette liste n'est bien entendu nullement limitative et n'indique que les régions où se situe le plus grand nombre de reprises. D'autres se placent plus à l'Est : en décembre et en janvier, des reprises sont signalées en France jusqu'en Moselle. Il est à remarquer qu'un mouvement affectant une faible partie de la population semble se manifester en direction de la Belgique, de la Hollande et de l'Allemagne occidentale, où certains individus paraissent hiverner, comme en font foi des reprises hivernales dans ces pays. La partie méridionale de la Grande-Bretagne voit arriver elle aussi des hivernants français.

Une partie de la population de Clairmarais paraît cependant accomplir une véritable migration en direction S.-O. Parmi les reprises, un assez grand nombre se place dans la partie occidentale et méridionale de l'Espagne et au Portugal, notamment dans les marais et au voisinage des estuaires des fleuves portugais. Ces reprises datent du mois de septembre (passage dans ces régions), mais surtout des mois de novembre et décembre, ce qui indique un hivernage certain d'une partie de nos oiseaux au Portugal. Une reprise est signalée aux Baléares, à Majorque, au mois de novembre.

La migration entraîne d'autres individus jusqu'en Afrique du Nord, surtout dans la partie occidentale, au Maroc, et même plus loin : un Héron bagué le 15 mai à Clairmarais fut repris le 10 septembre de la même année au large des îles du Cap Vert sur le pont d'un navire. Cet oiseau avait ainsi accompli un déplacement de 4.900 km. pendant les 4 mois qui séparent la pose de la bague et la reprise.

**

Si nous résumons les enseignements que nous pouvons tirer des reprises de Hérons bagués à Clairmarais, il semble bien exister, à côté d'un hivernage dans la région même et d'une dispersion un peu au hasard, une tendance à un déplacement vers le S.-O. Certains indi-

vidus vont émigrer dans l'Ouest de la France, d'autres suivent la même voie en direction de la partie occidentale de la péninsule ibérique, du Maroc et même de l'Afrique occidentale. Une seule reprise est signalée en Italie, qui ne semble pas être pour les Hérons de Clairmarais un lieu d'hivernage ou de passage habituel.

Remarquons que si certains Hérons cendrés du Nord de la France vont hiverner dans l'Ouest, et principalement en Loire-Inférieure, Charente et Vendée, certains Hérons nichant dans ces mêmes départements vont eux plus au Sud, comme le prouvent des Hérons bagués au nid dans la Loire-Inférieure et repris en Espagne, Portugal et Maroc.

Considérons les faits mis en évidence par le baguage des Hérons français dans le cadre général des déplacements de leurs congénères européens. Parmi les Hérons belges (VERHEYEN et LE GRELLE 1952), certains hivernent dans un rayon limité autour du point de baguage ; d'autres se répandent sur la France ainsi que le long de la côte atlantique de la péninsule ibérique. Les Hérons hollandais et danois suivent une direction générale de migration à peu près identique et sont repris notamment en France et dans la péninsule ibérique.

Les Hérons de Prusse orientale étudiés par KNABE (1938) paraissent nettement migrateurs : quittant leurs territoires de nidification à partir de la mi-juillet jusque vers la mi-septembre, en direction S.-O., ils vont hiverner principalement dans les pays méditerranéens, y compris l'Afrique du Nord, mais aussi en Afrique tropicale, au Soudan anglo-égyptien et au Niger entre autres. Leur retour a lieu à partir de mars, parfois plus tôt. La migration des Hérons d'Allemagne et de Suède est attestée par la reprise en France d'un grand nombre de bagues posées dans leur pays d'origine. Notre pays reçoit ainsi au cours de l'hiver un fort contingent de Hérons d'Europe septentrionale comprenant aussi bien des jeunes de l'année que des adultes.

Les Hérons britanniques paraissent au contraire fort sédentaires (TICEHURST 1939). Seuls quelques oiseaux bagués dans le Sussex ont été repris en France et même en Espagne occidentale (voir SCHUZ et WEIGOLD, pl. 3) ; nous n'avons par contre pas trouvé mention de reprises récentes sur le territoire français. Ils manifestent bien entendu une tendance à l'erratisme, surtout développée chez les jeunes ; mais dans l'ensemble ils ne quittent pas les îles britanniques. Cette sédentarisation des oiseaux anglais par rapport à leurs congénères continentaux est

d'ailleurs un phénomène assez général, retrouvé dans d'autres groupes aviens.

**

Parmi les autres espèces de Hérons peuplant notre pays figure avant tout le Héron pourpré, qui niche dans une bonne partie du territoire, à l'exception du nord et de l'est, et paraît plus méridional que le Héron cendré. Nous ne possédons que peu de renseignements sur ses migrations en France. Les reprises d'oiseaux bagués dans la Réserve de Camargue, où l'espèce niche régulièrement, montrent qu'après la nidification les jeunes se dispersent dans toutes les directions comme chez le Héron cendré. Mais on observe également des déplacements le long du littoral méditerranéen en direction de l'Espagne où des reprises sont enregistrées dès septembre. A côté de cette voie de migration une autre passe à travers l'Italie où des oiseaux bagués en Mai en Camargue furent retrouvés en Août. Signalons également une reprise en septembre en Algérie. Dans l'ensemble, on admet que le Héron pourpré est nettement plus migrateur que le Héron cendré et qu'il va passer l'hiver en Afrique tropicale.

Il en est de même de l'Aigrette garzette, espèce largement répandue dans l'Ancien monde, mais qui ne niche qu'en quelques points d'Europe méridionale et notamment en France dans notre Réserve de Camargue. Des Oiseaux bagués en Camargue furent retrouvés en Italie (prov. de Grosseto, décembre), en Sicile, en Sardaigne (Cagliari, janvier) ainsi qu'en Afrique du Nord (Tunisie, janvier). Certaines de ces Aigrettes vont même beaucoup plus loin, jusqu'en Afrique tropicale. Nous citerons à ce sujet la reprise d'un oiseau bagué jeune en Camargue et repris en hivernage en Gambie britannique.

Le Bihoreau, nidificateur camarguais que l'on retrouve de plus dans d'autres districts de France, notamment dans l'ouest (Lac de Grand-Lieu), dans l'Est et le S.-E. (Côte-d'Or, Dombes, Forez, Saône-et-Loire), est lui aussi migrateur, comme en font foi des oiseaux bagués en Camargue et repris dans diverses régions méditerranéennes et notamment en Italie, en Sardaigne et en Sicile. On admet qu'il va jusqu'en Afrique tropicale.

**

Les Ardéidés nichant en France montrent donc dans leur ensemble une tendance marquée à la migration, certains d'entre eux étant même de véritables migrants.

L'erraticisme post-juvénile s'observe de plus à des degrés divers chez toutes les espèces.

Si nous nous bornons au Héron cendré, sur lequel les documents sont les plus nombreux et les plus précis, nous constatons que cet oiseau a en Europe un comportement variable selon les régions envisagées et qui se modifie selon les populations locales. Les populations nordiques sont nettement migratrices ; la population de Grande-Bretagne est au contraire sédentaire.

Les Hérons français sont eux « hésitants » : parmi les membres d'une même héronnière, certains hivernent dans leurs zones de nidification, d'autres vont passer la mauvaise saison à des distances variables, parfois fort éloignées. Nous remarquerons qu'à ce point de vue, les jeunes font preuve d'un tempérament beaucoup plus aventureux que les adultes, suivant en cela les habitudes qui paraissent assez généralisées chez les oiseaux à déplacement saisonnier. Rappelons que LANDSBOROUGH-THOMSON a montré que parmi les Fous de Bassan (*Morus bassanus*) nichant en Grande-Bretagne, les jeunes vont hiverner jusque sur les côtes d'Afrique occidentale alors que les adultes ne dépassent pas Gibraltar. Les mêmes faits se reproduisent pour d'autres oiseaux (Vanneau, Mouette rieuse, divers Passereaux) dont les jeunes témoignent d'une impulsion migratrice nettement supérieure à celle des adultes.

Les Hérons offrent un cas typique de migration partielle. Ces faits se retrouvent d'ailleurs chez un certain nombre d'autres types d'oiseaux (LACK a compté 12 espèces qui présentent des phénomènes de ce genre en Angleterre ; en Amérique Mrs. M. NICE a retrouvé des cas semblables, en particulier chez *Melospiza melodia*). Malgré les tentatives d'explication de ces phénomènes, les raisons profondes qui déterminent un tel comportement restent assez mystérieuses.

Ces faits montrent en tous cas qu'on ne peut pas généraliser et parler de « la migration des oiseaux » ; ce phénomène s'accomplit d'une manière variable, non seulement selon les espèces, mais aussi selon les populations et même parfois selon les individus. Les Hérons constituent à cet égard un exemple particulièrement démonstratif.

OUVRAGES CONSULTÉS

- Bull. Stations françaises de Baguage. Paris, Versailles. N° 1-6.
- KNABE (G.). — 1938. Ostpreussische Fischreiher-siedlungen und der Zug ostpreussischer Fischreiher (*Ardea cinerea*). *Schr. phys. ökon. Ges Königsberg* 70 9 - 52, cartes.
- SCHUZ (E.) et WEIGOLD (H.). — 1931. Atlas des Vogelzugs. Berlin (Friedländer et Sohn). Texte et 150 pls.
- THOMSON (A.L.). — 1939. The migration of the Gannet. *Brit. Birds* 32 282-289.
- TICEHURST (N.F.). — 1939. The migratory status of the Heron in Great Britain. *Brit. Birds* 32 242-246.
- VERHEYEN (R.) et LE GRELLE (G.). — 1952. Interprétation des résultats de babuage relatifs au Héron cendré (*Ardea cinerea*), au Vanneau (*Vanellus vanellus*) et à la Mouette rieuse (*Larus ridibundus*). *Le Gerfaut* 214-222.

LES VIETNAMIENS ET LES INSECTES (1)

par P. HUARD

*Doyen de la Faculté mixte de Médecine et de
Pharmacie. Hanoï*

Beaucoup de civilisations anciennes ont été attirées par les insectes.

Les Egyptiens avaient un culte pour le scarabée sacré et le roi du delta Nord s'appelait *biti*, c'est-à-dire abeille. Les Grecs ont probablement appris d'eux à vénérer les sauterelles et les cigales que le Félibrige provençal reprendra bien plus tard pour emblème.

L'avènement des grandes religions monothéistes rompt cette tradition. Ce n'est que vers la fin du Moyen Age (2) que des illustrations entomologiques admirables se retrouvent dans les manuscrits de Cybo moine de Hyères (2^e partie du XIV^e siècle). On y voit des abeilles, des sauterelles, des scarabées, des araignées et des chenilles, admirablement reproduites.

De tout temps, l'Extrême-Orient s'est intéressé aux insectes. Ils jouent, en particulier, un rôle de premier plan, dans la poésie, les dessins enfantins et l'inspiration des cartes graphiques. Après les Grecs, nulle culture ne leur a accordé une attention aussi grande. Un livre de reproductions artistiques d'insectes ne pouvait être que japonais. Tel est celui du grand artiste Utamaro (*Ehon mushi erami*, 1788) (3).

(1) Cet article a été adapté d'une communication parue sous le même titre dans le *Bulletin de la Société d'Etudes indochinoises*, Saïgon, vol. 27, 1952, N^o 1.

(2) Une exception doit être faite pour l'abeille qu'on retrouve sculptée sur les chapiteaux de la basilique de Vézelay et peinte sur des vitraux. Le tombeau de Childéric I^{er}, père de Clovis, contenait 300 abeilles d'or, aux yeux de rubis, qui ornèrent, plus tard, le manteau impérial de Napoléon I^{er}.

(3) Cf. G. SARTON, *Introduction à l'Histoire des Sciences*, t. III, 1949.

Je ne connais pas d'ouvrage semblable chez les Vietnamiens. Mais les insectes tiennent une place non négligeable dans leur existence.

I. — MATIERE MEDICALE

Les larves de mouches sont employées dans les maladies infantiles pour leurs propriétés toniques et dépuratives.

Les larves d'araignées agissent contre la polyurie et les toiles arrêtent l'évolution des abcès et des hémorragies.

Les dépouilles de cigales, résultant du passage de la nymphe au stade d'insecte parfait, sont séchées, pulvérisées ou mises en pilules. On n'opère que sur le thorax et l'abdomen. La cigale ne chantant que le jour, le produit est réputé empêcher les enfants de pleurer la nuit. Il est également employé contre la petite vérole, l'hydrophobie, les dysménorrhées et l'épilepsie.

Les lentes de poux seraient efficaces contre la morsure de différents reptiles.

Les vers à soie morts de pébrine, desséchés sont employés dans les maladies nerveuses et, en particulier, dans l'épilepsie.

Les scorpions, les cantharides, les nids de fourmis noires, les cloportes sont moins utilisés.

2. — JEUX

Après les combats de coqs et de poissons, les Vietnamiens font une place assez importante aux combats de criquets et de grillons.

Le grillon de combat est un insecte mâle très grand et très fort. Sa cage est exposée, chaque nuit, à l'extérieur de la maison pour qu'il puisse boire la rosée et chercher sa nourriture en terre. Le jour du combat, le grillon et son partenaire sont placés sur un petit plateau laqué de rouge et doré. Les combattants se portent des coups au moyen de leur extrémité céphalique et de leurs membres antérieurs. Chaque coup parvenant à son but compte un point. Le vainqueur est celui qui a totalisé le plus de points ou mis son adversaire en fuite. Trois victoires successives classent le vainqueur premier ; deux second et une troisième. Les récompenses peuvent être très élevées (4).

(4) Renseignements aimablement communiqués par M. Maurice Durand.

3. — ALIMENTATION

Les ethnologues savent que l'insectophagie permet de donner un appoint appréciable aux populations rurales dont la ration alimentaire est faible (5). Les paysans vietnamiens font donc une assez grande consommation d'insectes.

1° — Orthoptères.

a) Criquets : *Oxya velox* F.

On les chasse, dans le Nord Viêt Nam, de mai à décembre, soit au moyen d'une tapette en bambou tressé, soit au moyen d'un panier. On les enferme ensuite dans un autre panier, muni d'une fermeture de sûreté (*cai do*) qui permet de noyer les insectes par immersion dans l'eau. Désailés, étêtés et privés de leur tube digestif, les criquets sont cuits dans l'eau salée ou sautés à la graisse de porc. On les sert ensuite avec du riz.

b) Les *Euconocephalus* verts ou bruns sont beaucoup plus rares que les criquets. Ces insectes sont mangés soit grillés, soit bouillis avec des feuilles de chou, après avoir été désailés et broyés.

c) Les grillons. On connaît :

Brachytrypes portentosus Licht et *Grillotalpa africana* Beauv (taupe grillon ou courtilière).

Dans le Sud Viêt Nam, les taupes grillons sont mangées, cuites dans le saindoux, et fourrées d'une amande d'arachide.

2° — Hémiptères.

a) *Belostoma indica* Vitalis est connu depuis Trieu-Dà (207 à 137 A. C.). C'est une grande punaise d'eau, très commune dans le Nord Viêt Nam. Son abdomen contient une vésicule annexe du tube digestif, renfermant un liquide à odeur fortement ammoniacale, située très près du rectum. Entre les muscles basilaires de la troisième paire de pattes, se trouvent les sacs odorifiques, au nombre de deux. Ils renferment un liquide, lequel, projeté par l'insecte, dégage une odeur, plus ou moins forte, qui sert de défense. Ce liquide volatil, plus léger que l'eau, piquant et parfumé, a la limpidité du cristal de roche. Il est contenu dans deux sacs de la grosseur d'un

(5) Voir à ce sujet le grand ouvrage récent de BODENHEIMER F.S., *Insects as human food*, The Hague, 1951, 346 p., 75 fig. (Indochine, p. 264-267; Siam, p. 254-264) et J. DE JOANNIS, *Les insectes comestibles au Tonkin*. Rev. Hist. Nat., 10, 1929, 339-343.

grain de riz. Quelques gouttes suffisent pour relever le goût et la saveur de n'importe quel aliment en particulier, la saumure, la conserve de crevette, etc. Les femmes et les enfants recueillent ce liquide, en déchirant transversalement la région lombaire, dorsale ou ventrale de l'abdomen. On plie alors l'insecte en deux et, avec la pointe de l'épingle, on énuclée les sacs odorifères et on les conserve dans l'eau salée. Une autre technique consiste à éventrer les sacs odorifères avec l'épingle et à recueillir dans un flacon les gouttelettes de liquide ainsi libérées.

Les Vietnamiens font cette opération avec énormément d'adresse. Je la comparerai à celle que les pêcheurs du Centre Viêt Nam font sur les calmars, lorsqu'à l'aide d'un couteau de bambou, ils extraient l'organe lumineux de ces céphalopodes pour l'enfermer dans une vessie de poisson et le mettre, comme appât de nuit, au bout de leur ligne.

Sont également comestibles, les œufs du bélostome et sa chair elle-même. Désailé et débarrassé de ses pattes et appendices caudaux, il est consommé, soit cuit à la vapeur, soit grillé sur du charbon de bois, soit haché et sauté à la graisse.

b) La cigale et sa larve sont mangées dans le delta du Fleuve-Rouge. L'insecte jeune a l'abdomen chargé d'une matière comparable au jaune d'œuf. Sauté à la graisse, il est considéré comme un aliment de choix.

3° — *Névroptères.*

Les éphémères sont très abondants et mangés cuits dans de la graisse et du sel.

4° — *Coléoptères.*

a) Le longicorne du mûrier, *Apriona guermari* Hope et sa larve sont plutôt considérés comme des médicaments (variole) que comme des aliments.

b) Les hydrophiles sont consommés grillés ou sautés à la graisse.

c) Dans le Sud Viêt Nam, la cuisine utilise la larve du *Curculio palmarum*. Cette larve, ou ver palmiste, se trouve dans le stipe d'une variété de palmier. Elle peut atteindre la grosseur du pouce. Frite elle contient dans sa cuticule parcheminée une crème blanche qui est gobée comme un œuf. Elle est succulente et d'un prix élevé.

d) Citons aussi le *con duong dat*, larve de coléoptère ressemblant au ver palmiste et que l'on ne trouve que dans la province de Tra-vinh.

e) Un coléoptère aquatique des eaux saumâtres, *Tylorhynchus chinensis* Grabe, assez commun en Chine, au Japon et au Viêt-nam, donne des larves, longues de 6 à 8 cm. dont l'importance a été assez grande dans l'alimentation locale pour que leur nom ait été donné à une rue qui reliait, à Hanoï, la rue des Tubercules à celle des Tasses. Ces vers sortent deux fois par an, pendant la nuit, des berges où la marée se fait sentir, le 20^e jour du 9^e mois et le 5^e jour du 10^e mois. On les pêche avec un filet spécial et on les mange cuits avec de la saumure, de la graisse, de l'oignon et de l'écorce de mandarine. En mélangeant ces vers à du sel, de l'alcool de riz et du riz gluant pilonné, on obtient une conserve salée qui se garde trois ou quatre mois (6).

5° — *Hyménoptères.*

a) Les abeilles sont principalement représentées au Viêt-nam par *Apis florea*, *Apis indica* et *Apis dorsata*. Les larves et les nymphes sont mangées comme les chrysalides du ver à soie.

b) Les nymphes de certaines grosses fourmis sont consommées cuites avec du riz gluant.

6° — *Lépidoptères.*

a) Les chrysalides du ver à soie, *Bombyx mori* sont un sous-produit de la préparation du fil de soie, elles abondent dans les bassins de dévidage. On les consomme de trois façons : 1 — Séchées au soleil après cuisson dans l'eau ; 2 — Finement broyées dans du bouillon de feuilles de chou, de phyllanthe et de liseron d'eau, et 3 — Salées et sautées à la graisse, jusqu'à consistance croustillante.

b) *Brihaspa atrostigmella* Moore a une larve qui vit, en parasite, à l'intérieur du bourgeon terminal d'une graminée (*Thysanolaena maxima*).

La chenille et la chrysalide, mangées crues ou cuites, sont à la fois un aliment rare et un médicament précieux (6).

(6) Cf. DUMONTIER, *Essai sur les Tonkinois. Rev. Indoch.* 1907. NGUYÊN-CÔNG-TIÊU, *Un palolo comestible d'eau saumâtre au Tonkin. Bull. Econ. I. C.*, 1930.

(7) Cf. NGUYÊN-CÔNG-TIÊU, *Note sur les insectes comestibles au Tonkin. Bulletin Economique de l'Indochine*, 1928.

L'ELEVAGE DU VISON

par R. MAMY

Le vison est un Mustellide à la dentition raréfiée et de taille variable, se rapprochant beaucoup de celle des putois ; naturellement les mâles sont presque toujours un peu plus forts que les femelles. Comme il est général dans tout ce groupe de carnivores le corps est très allongé et la longueur totale est d'environ 52 cm. dont 13 à 14 cm. de queue ; cette dernière est plus longue que celle du putois, et surtout plus touffue, la région cervicale est très puissante ; le museau est large, court et plat, les oreilles arrondies ; les pattes sont courtes, et les doigts sont réunis jusqu'à la base des griffes par une membrane nata-toire : ceci leur permet de nager et chasser en rivière.

Le pelage du vison sauvage est brun marron plus ou moins foncé en hiver, cette teinte varie avec les saisons, les sujets, et avec la région géographique de leur habitat. L'animal présente une tache blanche au menton se prolongeant souvent jusqu'au pubis, par un trait léger de même couleur, parfois interrompu et formé seulement par quelques poils blancs épars ; la fourrure est très douce, très souple, d'un beau brillant métallique formé par les poils de couverture ; le sous-poil est très fourni.

Les visons se trouvent en Europe, en Asie et en Amérique. Les deux premières grandes races de visons américaines sont celles de Québec, les plus recherchés pour la fourrure et ceux du Labrador, à poil moins soyeux, plus forts et plus puissants. Le vison d'Amérique diffère du vison d'Europe par le beau brillant de son poil jarre et sa couleur plus foncée ; sa fourrure est rangée après celle de la zibeline. Le vison sauvage d'Europe est plus petit, plus clair, moins soyeux, sa fourrure a beaucoup moins de valeur. A l'état sauvage le vison se tient toujours à proximité de rivières et nage très bien. Il a un excellent odorat, se nourrit d'animaux aquatiques : poissons, batraciens, crustacés, mollusques, oiseaux et mammifères de rivière, souris, rats, œufs des oiseaux d'eau qu'il sait par-

faitement bien dénicher. Comme il nage et plonge avec beaucoup d'agilité et qu'il peut rester longtemps sous l'eau, cela lui permet de poursuivre les poissons jusque dans le fond de leurs cachettes.

Le Vison d'élevage

Le vison d'élevage s'apprivoise assez facilement, connaît bien celui qui le soigne chaque jour aux mêmes heures, aime ses habitudes ; mais malgré son aptitude à subir le voisinage de l'homme, on ne peut le traiter ni le considérer comme un animal bien domestiqué.

L'élevage se fait en petits parcs, ou plutôt en cages de différents modèles surélevés du sol par des pieds, la plupart ont pour dimensions 70 à 80 cm. de large, 1 m. 20 à 1 m. 50 de long et presque toujours 40 cm. de haut, elles sont entièrement grillagées à mailles fines et fortes, ce qui permet aux bêtes de marcher et de courir sans se blesser. A l'arrière de la cage une niche double en bois, comporte un trou rond pour entrée et plusieurs cases ; la dernière la plus abritée est réservée pour le nid et doit être bourrée de foin propre et sec ; en principe, la femelle maintiendra dans une propreté remarquable cette dernière case. L'éleveur peut accéder à ces cases par des trappes fermant le dessus de ces divers couloirs et refuges ; c'est là qu'il aura la joie de voir un jour une nichée de deux, trois, quatre, cinq et parfois six petits dont il aura entendu les cris depuis plus de quinze jours sans oser regarder trop tôt, de peur que la mère ne fasse subir un mauvais sort à sa progéniture ou ne l'abandonne.

La reproduction

Le vison est polygame, c'est-à-dire que l'on peut parfaitement utiliser un mâle pour deux ou trois femelles, parfois quatre ou cinq, s'il s'agit d'un excellent sujet ayant démontré sa puissance génésique.

La période de reproduction commence en principe, et selon la région à partir du 15 février pour se terminer au début d'avril ; les femelles acceptent souvent deux saillies successives à trois ou quatre jours d'intervalle, mais il faut parfois leur présenter différents mâles car tous ne sont pas acceptés ; de graves batailles se produisent parfois, tandis qu'un autre reproducteur mâle s'accouplera sans lutte. L'éleveur devra s'assurer de l'accouplement par une habile surveillance ; 45 à 50 jours après, la mise bas se produira, les jeunes naissant en principe

entre le 15 avril et le 25 mai ; ils annoncent leur arrivée par un miaulement continu, il ne faut pas les déranger si tout paraît normal ; si par contre les miaulements sont continus, si la mère n'allaite pas ses petits pour différentes causes, si elle est agitée et refuse de manger, il faut alors la séparer de ses jeunes et les distribuer un par un dans d'autres portées dont les mères sont réputées excellentes nourrices.

Les jeunes commencent à sortir à quatre ou cinq semaines, ils seront sevrés entre six et sept semaines et tenus éloignés de la mère ; à partir du mois d'août ils seront mis dans des enclos individuels, bien protégés de la chaleur du soleil, et des rayons lunaires.

Les mâles doivent être séparés des femelles dès l'accouplement terminé, la jeune mère doit vivre dans un calme et une tranquillité absolue, ceci pendant toute la période de gestation, et également et principalement pendant la période d'allaitement, sous peine de voir la nichée détruite.

Agés de six mois, les jeunes sont presque de la taille des adultes, jouent entre eux, font les petits fous avec une certaine grâce ; dès que les batailles commencent il faut les séparer au plus vite pour éviter les pertes par accidents.

Les visons peuvent être gardés cinq à six ans au maximum pour une bonne reproduction ; ils doivent être sacrifiés ensuite pour la fourrure ; ils peuvent cependant, vivre jusqu'à huit ou dix ans sans aucun profit pour l'éleveur.

Alimentation en captivité

Bien entendu, différents régimes sont possibles : pour les adultes reproducteurs une bonne alimentation correspond à 20 % de céréales, 70 % de viande fraîche, 5 % de légumes, 5 % de lait et un peu d'os moulus en très faible quantité ; du poisson frais sera distribué de temps en temps en remplacement de la moitié de la ration de viande ; aux moments de l'accouplement et de l'allaitement, on donnera 1/6^m d'œuf par vison délayé dans le lait. Les rations doivent être préparées juste au moment du repas qui, en principe, a lieu une fois par jour, le soir. On mélangera bien viande, céréales, légumes et lait de façon que le tout ne soit pas trop consistant. Toujours on donnera de l'eau fraîche en quantité, à volonté, pour la boisson, mais sans que l'animal puisse se baigner, sauf à certaines époques pour les reproducteurs non destinés à la fourrure.

Ration type

	mâles	femelles
céréales	45 gr.	30 gr.
viande	130 gr.	90 gr.
légumes	15 gr.	10 gr.
lait	15 gr.	10 gr.
	<hr/> 205 gr.	<hr/> 140 gr.

Naturellement au moment de l'allaitement il faut donner un léger repas le matin pour aider la lactation, et suralimenter la mère au repas du soir, à partir de la troisième semaine, car les jeunes commencent à manger. Les jeunes, lorsqu'ils sont sevrés, doivent être alimentés trois fois par jour : le matin très tôt, à midi, le soir, on donnera un peu d'huile de foie de morue : une cuillère à soupe pour 10 visons.

Production des peaux de Visons

En Amérique on estime la production actuelle des élevages à 3.250.000 peaux en provenance des Etats-Unis et 600.000 peaux en provenance du Canada, contre 50.000 peaux de visons sauvages, piégés chaque année en moyenne.

En 1949 il y avait officiellement au Canada plus de 6.000 fermes d'élevage produisant du renard argenté et près de 500.000 peaux de visons. *En Europe* les élevages de visons ont produit, en 1951, respectivement 61.600 peaux en Finlande, 86.000 peaux en Norvège, 178.000 peaux au Danemark, 200.000 peaux en Suède. Dans tous ces pays, les éleveurs sont soutenus par les pouvoirs publics : nombreuses expositions, prix, aide matérielle et morale aux éleveurs. Des sections d'élevage d'animaux à fourrure ont été créées depuis longtemps dans la plupart des ministères de l'Agriculture des pays déjà cités.

En France la production des animaux à fourrure a atteint son point culminant en 1929 ; à cette époque des élevages existaient un peu partout, principalement dans les Alpes, les Vosges, la Savoie, la Haute-Savoie, etc... Cependant c'est à partir de 1926 et 1927 que nous trouvons les premières fermes importantes. A cette époque les éleveurs étaient soutenus et encouragés par M. le Professeur Mangin, Directeur du Muséum National d'Histoire Naturelle, par M. le Professeur Bourdelle, Directeur de la Ménagerie du Jardin des Plantes, Président de

l'Association Française des éleveurs d'Animaux à Fourrure, par M. le Professeur Bressou de la Société Nationale d'Acclimatation, et par M. le Professeur Henry de l'école Nationale Vétérinaire d'Alfort qui étudia les maladies des reproducteurs, fit créer un livre généalogique de diverses races, et prit la question technique en mains ; des expositions furent organisées avec concours, prix, sélection. C'est en France, à Paris, qu'eut lieu la première exposition internationale des Animaux à Fourrure réunissant dix pays qui présentèrent leurs plus beaux reproducteurs. Malheureusement, et malgré ces appuis, les élevages ne purent subsister, les bonnes paroles du Ministère de l'Agriculture étant insuffisantes ; l'intérêt national fut méconnu, seuls les receveurs de l'Enregistrement et des Contributions s'intéressèrent aux éleveurs en assimilant leurs élevages aux articles de luxe, les taxant sans merci ; le résultat fut vite acquis, toutes les grandes sociétés durent cesser leurs exploitations.

Ainsi, en 1952 nous ne trouvons plus qu'une bonne vingtaine de petits éleveurs de visons ; sur ceux-ci six élevages seulement ont produit un bon millier de peaux, les autres trop nouveaux en sont encore à accroître leur cheptel de reproducteurs.

L'élevage du vison a prouvé que l'espèce réussissait bien en France ; du reste la présence de visons sauvages à l'état de nature dans notre pays était pour les éleveurs français une garantie que le climat de France ne lui était pas défavorable. On importe ainsi des millions de peaux de visons payables en dollars que nous pourrions produire sur notre sol ; de plus cet élevage est rentable, une belle peau se vendant 8 à 10.000 Frs, et ne coûtant pas plus cher à produire qu'une mauvaise peau.

L'élevage du vison dit de mutation a apporté de profonds changements sur le marché des peaux ; il se développe actuellement par la production de peaux de teintes nouvelles révolutionnant les idées que l'on avait sur les couleurs normales des visons sauvages. Par l'application théorique et pratique des lois de Mendel on a obtenu des mutations de visons aux teintes tout à fait nouvelles dont voici quelques exemples :

Breath of Spring, blufrost, ebonyblue, kohinor, pastel, saphire, silverblue, starlight, steelblue, blanc, etc... On trouve actuellement chez les bons fourreurs de splendides fourrures de visons blancs ayant toutes les qualités des peaux de visons sauvages.

BIBLIOGRAPHIE

OUVRAGES SIGNALES

ZOOLOGIE.

- GRASSÉ P.P. éd. *Traité de Zoologie, Anatomie, Systématique, Biologie*. Tome I, Fascicule 2. Protozoaires : Rhizopodes, Actinopodes, Sporozoaires, Cnidosporidies. Par MM. M. CAULLERY, E. CHATTON, G. DEFLANDRE, P.P. GRASSÉ, A. HOLLANDE, J. LE CALVEZ, J. PAVILLARD, R. POISSON, G. TRÉGOUBOFF. Paris, Masson, 1953, 1.160 pages, 833 figures, 2 planches coloriées.
- MERTENS R. — *Die Amphibien und Reptilien von El Salvador*. Frankfurt, Abh. senckenb. naturf. Ges., n° 487, 1952, 120 pages, 16 planches, 1 carte. Clefs.
- MOSELY M.E., KIMMINS D.E. — *The Trichoptera (Caddis-flies) of Australia and New Zealand*. London, British Museum (Natural History), 1953, 550 pages, figures.
- NELSON O.E. — *Comparative embryology of the Vertebrates*. New-York, Blakiston, 1953, XXIII et 982 pages, figures.

BOTANIQUE.

- CORNER E.J.H. — *Wayside trees of Malaya*. Second edition. Singapore, Government printing office, 1952. Volume 1, VII et 772 pages, 259 figures; Volume 2, 228 planches.
- Flore du Congo Belge et du Ruanda-Urundi*, préparée par le Comité exécutif de la Flore du Congo Belge et le Jardin Botanique de l'Etat. *Spermatophytes*. Volume 13, 1952, 579 pages, figures, planche dont une en couleurs.
- LEMÉE A. — *Flore de la Guyane Française*. Brest. Tome 2 : *Podostemonacées à Sterculiacées*, 1952, VIII et 398 pages, planches. Doit être complète en 3 volumes.
- SAUVAGE C., VINDT J. — *Flore du Maroc, analytique, descriptive et illustrée. Spermatophytes*. Fascicule 1. *Ericales, Primulales, Plombaginales, Ebenales, Contortales*. Travaux de l'Institut Scientifique Chérifien, n° 4, 1952, XXIX et 148 pages, 42 figures. carte.

ETHNOLOGIE.

- EICKSTEDT E.F. von — *Ressendynamik von Ostasien. China und Japan, Tai und Kmer von der Urzeit bis heute*. Berlin, Walter de Gruyter, 1944, XII et 648 pages, 198 figures, 86 planches.

EMBREE J.E., DOTSON L.O. — *Bibliography of the peoples and cultures of mainland southeast Asia*. Yale University, New-Haven, 1950, XXXIII, 821 et XII pages.

MANDELBAUM D.G. — *Materials for a bibliography of the Ethnology of India*. Berkeley, University of California, Department of Anthropology, 1949, 220 pages.

ANALYSES

BARRUEL P. — *Vie et mœurs des oiseaux*. Paris, *La nature vivante*, volume 1, 1953. Les Horizons de France. In-quarto, 205 pages, 16 planches en couleurs, 159 photographies, 48 dessins dans le texte. Prix, relié : 2.950 francs.

Il est heureux que le récent développement du goût pour les choses de la Nature en France ait motivé la publication dans notre pays d'une collection d'Histoire Naturelle moderne permettant à un plus large public de se familiariser avec les merveilles du monde vivant. La photographie en noir et en couleurs a fait tant de progrès à notre époque, qu'il est désormais possible de mettre sous les yeux du lecteur toute une série de faits biologiques dont l'observation était jusqu'à présent le privilège de quelques rares initiés. De tels documents ont très souvent une valeur à la fois scientifique et artistique et sont de ce fait capables d'intéresser un très large public. Par ailleurs, un texte peut parfaitement être à la fois agréable à lire et scrupuleusement exact du point de vue technique. Notre époque n'a que trop tendance à confondre profondeur de pensée et obscurité de style et trop de biologistes ont pris l'habitude de masquer l'imprécision de leurs idées par une accumulation de mots techniques, inintelligibles pour le profane.

Ce premier volume de la collection *La Nature vivante* allie de façon parfaite la clarté du style, la haute tenue scientifique du texte et l'excellence des illustrations. Aucune mise au point moderne, accessible à l'amateur, n'existait en notre langue sur la biologie de l'oiseau, et le texte de P. Barruel comble ainsi une lacune de notre littérature naturaliste. Mais le « cachet » particulier de ce volume vient du fait que chaque comportement est illustré de clichés pris sur le vif, et ces photographies sont, à la fois, des documents scientifiques et de merveilleux petits tableaux. Les meilleurs spécialistes mondiaux de la photographie ornithologique ont prêté des documents pour la préparation de ce livre et il n'est pas exagéré de dire que la collection ainsi réunie n'a probablement pas de contre-partie dans les ouvrages étrangers similaires.

La perfection technique de l'impression est également digne d'éloges. Les planches en couleurs (dont certaines reproduisent des aquarelles de l'auteur et d'autres des photographies en couleurs) sont très bien venues. L'impression et le papier sont excellents et la reliure sobre et de bonne qualité est une heureuse innovation.

Tous les naturalistes attendront avec impatience la publication des autres volumes de cette série qui débute si bien.

BEAUFOY S. et E.M. — *Butterflies of the wood*. Collins, Londres, 1953. Country naturalist n° 2, 36 pages, 32 pls. 3/6.

Ce petit livre a pour but de présenter les papillons de Grande-Bretagne susceptibles d'être rencontrés dans les forêts ou à leur lisière. Les principaux d'entre eux appartiennent aux groupes des

Satyrides, aux Argynnis, aux Lycaenides, sans compter quelques Piérides et Hespérides. Des photos de Papillons vivants, surpris sur leurs fleurs d'élection, et de spécimens étalés montrant leurs caractères différenciels et leurs variations géographiques, sexuelles ou individuelles complètent cette bonne introduction à l'entomologie qui suscitera de nombreuses vocations de lépidoptéristes.

Jean DORST.

EKMAN S. — *Zoogeography of the Sea*. London, Sidgwick and Jackson, 1953, XIV et 417 pages, 121 figures. Prix 42 shillings.

Tous les biogéographes se souviennent de la publication en 1935 du manuel de S. Ekman, *Tiergeographie des Meeres*, qui remporta d'emblée un très grand succès. Il s'agissait en effet de la première tentative de synthèse des connaissances acquises au cours des expéditions et recherches océanographiques des 60 dernières années dans les diverses mers du globe. L'auteur essayait de définir les caractéristiques des grandes régions biogéographiques marines, et tentait de retracer leur histoire en fonction des données de la géologie et de la paléoclimatologie. Cet exposé avait le grand avantage de ne pas se limiter à l'étude des faunes côtières des mers tempérées et d'aborder également le problème des faunes polaires, tropicales, benthiques et pélagiques.

Depuis 18 ans de nombreux travaux ont été publiés, et il est heureux que l'auteur ait pu présenter une seconde édition de son ouvrage complètement remise à jour. Ce volume est de surcroît écrit en langue anglaise, ce qui le rendra plus aisément accessible à nombre de biologistes. Cette nouvelle édition présente toutes les qualités de la précédente et sera sans nul doute tout aussi favorablement accueillie. La présentation typographique est peut-être moins luxueuse que celle de l'édition allemande de 1935, mais l'illustration reste abondante et fort bien choisie. Ajoutons que le prix est nettement inférieur à celui de l'édition originale, ce qui ne sera pas sans contribuer encore au succès de ce livre.

F. BOURLIÈRE.

FISHER J. — *Birds of the Field*. Collins, Londres, 1952. Country naturalist n° 1, 35 pages, 32 pls photo en noir et en couleurs. 3/6.

Le but de la nouvelle série éditée par Collins est de servir d'introduction naturaliste à des personnes que rebutteraient des ouvrages plus vastes. J. Fisher, l'ornithologiste anglais bien connu, traite dans ce premier fascicule des oiseaux rencontrés dans les champs, ce terme étant pris dans son sens le plus large. Sur la quarantaine d'espèces entrant dans cette catégorie sont donnés des renseignements succincts mais suffisants pour le débutant. Une bonne série de photos dues aux meilleurs photographes d'oiseaux d'Outre-Manche présentent les sujets dans leurs poses familières. Certaines d'entre elles sont en couleurs et nous montrent les progrès de cette technique... ainsi que ceux qui restent sans doute encore à réaliser. Quoiqu'il en soit, ce petit livre servira utilement la cause de l'ornithologie, dont il ouvre la porte à un vaste public.

Jean DORST.

GOOD A.I. — *The birds of french Cameroon. Part I*. Mémoires de l'Institut Français d'Afrique Noire, Centre du Cameroun. Série Sciences Naturelles, n° 2, 1952, 203 pages, 52 figures.

Le naturaliste résidant en Afrique Equatoriale n'aura maintenant que l'embarras du choix pour déterminer les oiseaux qu'il récoltera hors de ses chasses. Après les excellents manuels d'initiation de nos collègues R. Malbrant et A. Maclatchy, voici le premier vo-

lume d'une introduction à l'ornithologie du Cameroun sous mandat français, due à la plume d'un missionnaire auquel les grandes collections mondiales doivent beaucoup.

Ce volume est largement pourvu de clefs, de courtes diagnoses et de figures (toutes empruntées à Bates, Chapin et Malbrant) et est donc d'une utilisation facile pour le débutant. Je regretterai pour ma part l'absence à peu près totale de renseignements biologiques et en particulier de renseignements sur la reproduction. Cela a certes permis à l'auteur d'écrire un volume court et très maniable, mais ce manuel y perd incontestablement beaucoup en intérêt.

Puisque nous possédons, à l'heure présente, de nombreux volumes sur les oiseaux des diverses régions de l'Afrique, ne serait-il pas également utile d'essayer de mieux définir les divers « caractères de terrain » permettant une plus facile identification dans la nature ?

F. BOURLIÈRE.

HARRIS J.R. — *An angler's entomology*. London, *The New Naturalist*, Volume 23, 1952, Collins, XV et 268 pages, 103 photographies en couleurs, 24 photographies en noir, 27 cartes. Prix : 25 shillings.

Cette *Entomologie du pêcheur* est un ouvrage de conception nouvelle et originale. Écrit par un zoologiste de métier, connaissant admirablement les insectes des eaux douces et les problèmes écologiques qu'ils posent, ce volume n'est pas une simple description plus ou moins exacte des « mouches » qui intéressent le pêcheur sportif; c'est une véritable introduction à l'étude des Ephéméroptères de Grande-Bretagne et de leur rôle dans la vie (et la capture) des poissons.

Des descriptions, des clefs, des photographies et des cartes de répartition (ces dernières particulièrement excellentes) rendront relativement aisée la détermination des adultes et neuf chapitres permettent de se faire une idée suffisante de leur biologie. Les Trichoptères et les Plécoptères sont plus rapidement traités. Quant au rôle que jouent ces insectes et leurs larves dans la vie du poisson (et dans celle du pêcheur), il fait l'objet des cinq derniers chapitres, où l'on trouvera en outre des détails pratiques sur la fabrication et l'emploi des « mouches » artificielles.

F. BOURLIÈRE.

HARTMAN C.G. — *Possoms*. University of Texas Press, Austin, 1952, XIII et 174 pages. Prix : 6 dollars.

Les monographies d'espèce sont malheureusement si rares en ce qui concerne les Mammifères, que l'annonce d'une mise au point d'ensemble sur l'histoire naturelle des Opossums, ou Sarigues américaines, ne pouvait que réjouir d'avance le mammalogiste. Ceci d'autant plus qu'aucun Marsupial, ni australien ni américain, n'a jamais encore fait l'objet d'une étude biologique sérieuse. La personnalité de l'auteur, bien connu pour ses travaux sur le développement embryonnaire et post-embryonnaire du *Didelphis virginiana*, ajoute encore à l'attrait du livre.

Ce dernier tel qu'il a été publié par les Presses Universitaires de l'Université du Texas, se présente en effet remarquablement bien : grand format, belle typographie et abondantes illustrations très bien reproduites. Une étude plus serrée du texte révèle cependant quelques points faibles. Si l'auteur fournit un excellent résumé de nos connaissances sur la découverte des Opossums par les anciens voyageurs et naturalistes et sur les légendes et interprétations fantaisistes dont ces étranges animaux ont été l'objet, ainsi que sur la

chasse, le folklore, la fourrure et les qualités culinaires de leur chair, on regrettera la brièveté des informations qu'il nous donne sur l'éthologie et l'écologie de ces animaux. Par contre, les différents chapitres consacrés au développement embryonnaire, à la naissance des jeunes et à leur développement dans la poche marsupiale, constituent un excellent résumé des connaissances actuelles, accompagné de surcroît de quelques remarquables photographies. Il n'en demeure pas moins que l'on eût aimé sur ce sujet, comme sur celui de la « simulation de la mort » si fréquente chez ces animaux, une étude un peu moins « populaire » et plus fournie en résultats expérimentaux.

Ce beau livre aura cependant l'intérêt d'attirer l'attention des observateurs américains sur un de leurs Mammifères les plus communs et les plus étranges, et de contribuer ainsi à voir se combler les lacunes de nos connaissances.

F. BOURLIÈRE.

JAY B. Alwyn. — *Conifers in Britain*. Adam et Charles Black, Londres, 1952, 47 pages, 136 pls photo. 35 sh.

Le nombre des espèces de Conifères susceptibles d'être rencontrées dans nos pays s'est largement accru par suite de l'introduction d'une multitude d'espèces exotiques, principalement originaires d'Amérique du Nord et d'Extrême-Orient, Chine et Japon, cultivées soit comme essences forestières, soit comme arbres d'ornement. L'identification de ces espèces, qui posait jusqu'ici un sérieux problème au non-spécialiste, est mise à la portée de chacun par l'excellent ouvrage qu'Alwyn Jay vient de consacrer aux Conifères de Grande-Bretagne, et dont l'emploi est également recommandable en France. Sans développement dogmatique, l'auteur présente succinctement les types de Conifères en indiquant leurs caractères principaux, leurs utilisations et leur pays d'origine. Son texte est suivi d'une remarquable série de planches photographiques qui permettent l'identification basée principalement sur le feuillage (aspect et forme de l' « aiguille », système d'insertion, bourgeons). Les cônes ont sans doute une importance plus grande en systématique botanique, mais leurs caractères sont souvent moins apparents; ces formations ne se trouvent d'ailleurs pas sur l'arbre en toutes saisons. Ces planches photographiques constituent de très bons documents sur l'aspect général du feuillage et les détails importants de celui-ci.

Peut-être regretterons-nous que l'auteur n'ait pas donné des photos représentant des arbres en entier, car leur silhouette et leur port le plus souvent caractéristiques aident à la reconnaissance. Mais on comprend fort bien la nécessité de réduire le volume de l'illustration, déjà si copieuse.

Cette légère critique n'enlève nullement de la valeur à cet excellent ouvrage, d'un maniement aisé, et qui par sa présentation et son intérêt sera de ceux que tout naturaliste voudra posséder.

Jean Dorst.

OAKES Cl. — *The birds of Lancashire*. Oliver and Boyd, Edimbourg et Londres, 1953. XV et 377 pages, 2 cartes, 31 pls. 21 sh.

Cet ouvrage est consacré à la faune avienne du Lancashire, dans le centre-ouest de l'Angleterre. Après quelques considérations générales sur la géographie du district envisagé, l'auteur étudie systématiquement tous les oiseaux qu'on y rencontre en donnant des renseignements sur leur répartition locale et leurs habitudes. Une série de photographies montre les biotopes les plus caractéristiques des principales espèces et quelques oiseaux surpris dans leur milieu na-

turel. Cette avifaune locale est dans son ensemble bien faite, mais ne s'applique qu'au Lancashire sur lequel elle fournit des renseignements intéressants.

Jean DORST.

PRESTWICH A.A. — *Records of Parrots bred in captivity*. London, The Author, 1950-1952, 384 pages. Prix : 35 shillings.

Cet excellent travail entreprend de faire l'inventaire de tous les cas de reproduction en captivité des divers Perroquets et Perruches. Le soin avec lequel il a été composé augmente considérablement son intérêt et l'ornithologiste trouvera dans ces pages de précieux documents sur les dates de reproduction, le nombre d'œufs par ponte et la fécondité des hybrides interspécifiques. Le rôle joué par notre *Société d'Acclimatation* dans l'introduction en Europe de nombreuses espèces est admirablement mis en valeur.

F. B.

ROTHSCHILD M., CLAY T. — *Fleas, flukes and cuckoos. A study of bird parasites*. London, *The New Naturalist*, Monograph n° 7, 1952, XIV-304 pages, 99 photographies, 4 cartes et 22 dessins. Prix : 21 shillings.

Si le problème du parasitisme est des plus intéressants pour le biologiste professionnel c'est, de toute évidence, un de ceux qui sont les plus difficiles à présenter clairement et agréablement à un public non spécialisé. La plupart des livres traitant du cycle évolutif des parasites sont de ce fait, soit « bourrés » de termes techniques qui en rendent la lecture rébarbative, soit si généraux qu'ils perdent à peu près tout intérêt.

Ce livre a justement le rare mérite d'éviter ces deux écueils — ce qui, sans nul doute, est dû à la remarquable maîtrise de leur sujet dont font montre les deux auteurs. Ces derniers réussissent ainsi à faire comprendre facilement à l'ornithologiste de terrain tout l'intérêt des parasites des oiseaux : ectoparasites, endoparasites et coucous. Le lecteur se trouve ainsi progressivement initié à des problèmes qui — quelques heures auparavant — lui étaient probablement complètement étrangers et, qui plus est, sera peut-être à même de contribuer lui-même, par des récoltes ou des observations judicieuses, à leur solution.

Le soin avec lequel a été composé l'index bibliographique est particulièrement digne d'éloges; c'est un véritable guide pratique et critique, et non une simple énumération de titres.

La lecture de cet excellent ouvrage ne saurait trop être conseillée à tout ornithologiste sérieux.

F. BOURLIÈRE.

WOOLDRIDGE S.W., GOLDRING F. — *The Weald*. London, Collins, *The New Naturalist*, volume 26, 1953, X et 276 pages, 16 photographies en couleurs, 25 photographies et 53 cartes et figures. Prix : 25 shillings.

Ce volume est le second de la série du *New Naturalist* qui soit consacré à la monographie d'une région naturelle des Iles Britanniques. Alors que son prédécesseur, *Snowdonia*, traitait d'une zone montagneuse bien individualisée, le présent ouvrage étudie la région du Weald, qui occupe une grande partie des comtés de Kent, de Surrey et du Sussex, et une petite partie du Hampshire. C'est dire qu'il s'agit d'un échantillon caractéristique de la campagne anglaise « classique », d'autant plus qu'il comprend la paroisse de Selborne, où Gilbert White fit au XVIII^e siècle ses observations fameuses.

La majeure partie du volume est consacrée à la géographie physique de la région et sa géomorphologie, ainsi qu'à l'étude des sols et de l'hydrologie. Ces chapitres sont suivis d'un court exposé sur les formations végétales les plus caractéristiques et de quelques notes sur la vie animale. C'est là, à notre avis, le point faible de ce livre où l'écologie animale et végétale est un peu trop délaissée. L'ouvrage se termine par quatre chapitres fort intéressants sur l'histoire du peuplement humain de la région, de la préhistoire à nos jours.

F. B.

PIVETEAU Jean. — *Traité de Paléontologie*, Paris, Masson et Cie éditeurs, 7 volumes.

Tome I : *Protistes, Spongiaires, Coelentérés, Bryozoaires*. 1952, 782 pages, 1.194 figures, 39 planches, 16 tableaux. Prix relié : 8.900 francs.

Tome II : *Brachiopodes, Chétognathes, Annélides, Géphyriens, Mollusques*. 1952, 790 pages, 828 figures, 51 planches. Prix relié : 9.700 francs.

Tome III : *Onychophores, Arthropodes, Echinodermes, Stomocordés*. 1953, 1.063 pages, 1.275 figures, 17 planches. Prix relié : 10.320 francs.

Le monopole de l'édition de grands traités de Sciences Naturelles, qui semblait appartenir depuis une soixantaine d'années aux Editeurs allemands, paraît décidément passé depuis la fin de la guerre entre les mains de l'Édition Française. Après le *Traité de Zoologie* qui connaît sur le « marché scientifique » international le succès que l'on sait, la Librairie Masson nous offre aujourd'hui les 3 premiers volumes d'un *Traité de Paléontologie* en 7 tomes, publié sous la direction du Professeur Jean Piveteau, de la Sorbonne.

Ces magnifiques volumes édités avec le soin qui caractérise cette Maison, et illustrés à profusion de figures souvent originales, vont désormais combler une lacune de la littérature internationale, car le dernier en date des traités de Paléontologie est jusqu'à présent celui de Zittel et remonte à la fin du siècle dernier.

Ce traité doit comprendre en tout 7 tomes : les 3 premiers sont consacrés aux Protozoaires et aux Invertébrés. Le tome IV traitera des Poissons (au sens large du terme), et le tome V des Amphibiens, Reptiles et Oiseaux. Le tome VI sera consacré à l'étude des Mammifères et le dernier volume à la Paléontologie des Primates et de l'Homme. A en juger par les 3 premiers volumes, cet ensemble constituera indiscutablement un ouvrage de référence absolument unique, qui sera indispensable, tout aussi bien au Zoologiste intéressé par l'évolution et l'origine des formes actuelles, qu'au Paléontologiste pur.

Ce traité, comme le *Traité de Zoologie*, n'est bien entendu pas l'œuvre d'un seul homme, mais d'une équipe. Cette rédaction collective a certes quelques petits désavantages; certains groupes sont fatalement traités un peu plus à fond que d'autres; ainsi si l'on compare dans un même volume le chapitre consacré aux Insectes et celui qui traite des Crustacés — ou encore les chapitres sur les Crinoïdes et les Echinides — on s'aperçoit que le traitement des genres est très différent dans les deux cas. Pour les Insectes et les Crinoïdes les genres ne sont généralement que mentionnés, alors que pour les Crustacés et les Echinides les auteurs en indiquent souvent les caractéristiques. Le même déséquilibre se retrouve obligatoirement aussi entre les bibliographies; celle concernant les Insectes par exemple, ne comporte que 53 titres, alors que celle des Malacostracés en indique 193. Il ne faut cependant pas attacher

trop d'importance à ce léger déséquilibre qui disparaîtra probablement dans les volumes consacrés aux Vertébrés. Il est devenu aujourd'hui impossible à un seul homme d'écrire seul un tel traité et ces inconvénients secondaires sont peu de choses à côté des multiples avantages d'une réalisation rapide.

F. BOURLIÈRE.

TERMIER H. et TERMIER G. — *Histoire Géologique de la Biosphère. La Vie et les Sédiments dans les Géographies successives*. Masson et Cie, Editeurs. 1952, 721 p., 35 cartes en couleur, 8 planches lithographiques hors texte, 117 fig., 1 carte en noir, 19 tableaux. Prix relié : 9.200 francs.

La magnifique synthèse que nous offre aujourd'hui le Professeur et Mme Termier, de la Faculté des Sciences d'Alger, est bien faite pour intéresser non seulement les Géologues et Paléontologistes, mais aussi les Zoologistes, Botanistes et Géographes. Ce gros volume constitue en effet une remarquable synthèse des connaissances présentes en Paléontologie, Paléobiologie, Paléoclimatologie, Stratigraphie, Sédimentologie, Pétrographie et Tectonique.

Certes, des manuels très clairs ou des revues générales récentes existaient pour chacune de ces branches des sciences de la terre, mais il était nécessaire pour le non spécialiste que quelqu'un entreprit enfin de confronter les résultats acquis par ces différentes disciplines et tentât de reconstituer aux différentes époques géologiques l'histoire de nos continents, de leur flore et de leur faune.

C'est aujourd'hui chose faite grâce à ce beau livre qui réussit ce tour de force d'être à la fois bien écrit, agréable à l'œil, bourré de documents et de faits précis, et magnifiquement illustré de cartes schématiques; ces dernières déroulent devant nos yeux, comme un véritable film, les images successives des multiples changements subis par les terres émergées depuis le début des temps géologiques. Bien mieux que toutes les extrapolations plus ou moins romancées, ce livre nous fait toucher du doigt les changements continus auxquels durent sans cesse s'adapter les êtres vivants au cours de milliers de millénaires.

La présentation typographique de ce volume est au-dessus de tout éloge et ajoute beaucoup à son attrait.

F. BOURLIÈRE.

ERRATUM

Dans l'article consacré au Zoo d'Anvers paru dans le dernier fascicule de la revue (pp. 52-56) se sont glissées un certain nombre d'erreurs typographiques, notamment dans les noms latins des animaux. Nous tenons à rectifier ces noms comme suit :

p. 53	<i>B. chrysopterus</i>	au lieu de	<i>B. shrysopterus</i> .
	<i>Nestor notabilis</i>	—	<i>Nestor nobilis</i> .
	<i>Chrysolampis moschitus</i>	—	<i>Chrysolampis moscitus</i> .
	<i>Lampornis nigricollis</i>	—	<i>Lampornis nigricollis</i> .
p. 54	<i>Okapia Johnstoni</i>	—	<i>Okapia Pohnstoni</i> .
p. 55	<i>Hapale argentatus</i>	—	<i>Hapate argentatus</i> .

Enfin les parenthèses des noms latins se placent bien entendu de la manière suivante : (*Aratinga guarouba* (Gm.)) et non : (*Aratinga guarouba*) (Gm.).

J. DORST et F. PETER.