QL
76.5
.N7L83
1908
NZP

LOISEL

RAPPORT SUR UNE MISSION
SCIENTIFIQUE DANS LES JARDINS

RAPPORT
SUR
UNE MISSION SCIENTIFIQUE
DANS
LES JARDINS ET ÉTABLISSEMENTS ZOOLOGIQUES
PUBLICS ET PRIVÉS
DES ÉTATS-UNIS ET DU CANADA
ET CONCLUSIONS GÉNÉRALES
SUR LES JARDINS ZOOLOGIQUES

PAR
M. GUSTAVE LOISEL
DIRECTEUR DU LABORATOIRE D'EMBRYOLOGIE EXPÉRIMENTALE
À L'ÉCOLE PRATIQUE DES HAUTES-ÉTUDES
PROFESSEUR DE ZOOLOGIE AUX COURS SECONDAIRES DE JEUNES FILLES À LA SORBONNE

(Extrait des *Nouvelles Archives des Missions scientifiques*, t. XVI)

PARIS
IMPRIMERIE NATIONALE

MDCCCXVIII

17

*Cordial hommage
et bon souvenir de l'auteur
Dr J. Loiseleur*

RAPPORT
SUR
UNE MISSION SCIENTIFIQUE
DANS
LES JARDINS ET ÉTABLISSEMENTS ZOOLOGIQUES
PUBLICS ET PRIVÉS
DES ÉTATS-UNIS ET DU CANADA
ET CONCLUSIONS GÉNÉRALES
SUR LES JARDINS ZOOLOGIQUES

GL
76.5
N7LW3
1908
NZP

590.7
.L83

RAPPORT
SUR
UNE MISSION SCIENTIFIQUE
DANS
LES JARDINS ET ÉTABLISSEMENTS ZOOLOGIQUES
PUBLICS ET PRIVÉS
DES ÉTATS-UNIS ET DU CANADA
ET CONCLUSIONS GÉNÉRALES
SUR LES JARDINS ZOOLOGIQUES /

PAR
M. GUSTAVE LOISEL
DIRECTEUR DU LABORATOIRE D'EMBRYOLOGIE EXPÉRIMENTALE
À L'ÉCOLE PRATIQUE DES HAUTES-ÉTUDES
PROFESSEUR DE ZOOLOGIE AUX COURS SECONDAIRES DE JEUNES FILLES À LA SORBONNE

(Extrait des *Nouvelles Archives des Missions scientifiques*, t. XVI)

PARIS
IMPRIMERIE NATIONALE

MDCCCVIII

RAPPORT
SUR
UNE MISSION SCIENTIFIQUE
DANS
LES JARDINS ET ÉTABLISSEMENTS ZOOLOGIQUES
PUBLICS ET PRIVÉS
DES ÉTATS-UNIS ET DU CANADA,
AVEC CONCLUSIONS GÉNÉRALES
SUR LES JARDINS ZOOLOGIQUES.

MONSIEUR LE MINISTRE,

Dans deux rapports précédents, nous avons eu l'honneur de vous présenter l'état actuel de l'organisation, du fonctionnement et de l'utilisation des Jardins zoologiques de la plus grande partie de l'Europe. Ces travaux, quelle que soit la quantité de documents, pour la plupart inédits, qu'ils aient fait connaître, ne pouvaient à eux seuls donner tout ce qu'on était en droit d'attendre de pareilles missions; il leur manquait en effet des conclusions générales et ces conclusions ne devaient être établies qu'après avoir fait une étude comparative des grands établissements similaires existant en Amérique. Vous l'avez compris ainsi et vous nous avez fait le très grand honneur de nous charger à nouveau d'une mission qui devait compléter et terminer l'œuvre commencée en 1906.

Nous avons rempli cette troisième mission aussi consciencieusement que nous l'avions fait pour les deux précédentes. Nous l'avons préparée par avance avec le peu de documents que nous possédions et qui, du reste, nous ont maintes fois induit en erreur.

Mais notre voyage a heureusement coïncidé avec le 7^e congrès international de Zoologie qui se tenait à Boston et où nous avons eu la chance de rencontrer un grand nombre de savants américains qui nous ont, très aimablement, fourni des données et des renseignements précieux. Nous devons ajouter que notre mission a été grandement facilitée par l'accueil cordial et empressé que nous avons trouvé près des directeurs de tous les établissements zoologiques que nous avons visités.

Nous avons tenu à visiter en détail les plus typiques de ces établissements. Nous avons étudié par nous-même et avec l'aide des documents que l'on nous a fournis les plus importants des Jardins zoologiques, des Aquariums, des Parcs de réserve, des Fermes d'élevage et des Stations de biologie expérimentale de l'Amérique du Nord. Et si nous n'avons pu voir tout ce qui existe dans ce genre, du moins avons-nous recueilli directement un nombre de renseignements tel que notre rapport vous présentera, croyons-nous, un ensemble complet des différentes installations de zoologie pratique qui existent aux États-Unis d'Amérique et au Canada.

Du reste, comme nous l'avons toujours fait pour nos précédents rapports, nous avons soumis les épreuves de ce travail aux directeurs des différents établissements décrits ici en les priant de corriger eux-mêmes les petites erreurs qui auraient pu s'y glisser et qu'il est parfois possible de laisser passer dans un travail de ce genre.

La table des matières que nous joignons à ce rapport en donne le plan détaillé. Disons seulement ici que nous allons étudier successivement, aux États-Unis et au Canada :

- A. Les Jardins zoologiques;
- B. Les Aquariums;
- C. Les Insectariums;
- D. Les Ménageries privées et les Fermes d'élevage;
- E. Les Réserves d'animaux sauvages;
- F. Les Établissements de zoologie et de biologie expérimentales.

I

ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE.

A. LES JARDINS ZOOLOGIQUES.

Nous donnerons tout d'abord une classification, par États, des différents établissements zoologiques, en ajoutant, pour ceux que nous n'avons pas cru devoir visiter, quelques renseignements succincts, renseignements dont la plus grande partie nous a été très obligeamment fournie par M. Baker, directeur du Parc zoologique de Washington.

ÉTAT DE CALIFORNIE : *San Francisco* (volières et quelques mammifères dans le *Golden Gate Park*).

ÉTAT DU COLORADO : *Denver* (petite ménagerie dans le *City Park*; petite ménagerie dans l'*Elitch's Garden* appartenant à M^{rs} Elitch Long).

DISTRICT DE COLUMBIA : *Washington* (*National Zoological Park*).

ÉTAT D'ILLINOIS : *Chicago* (ménagerie dans *Lincoln Park*).

ÉTAT DE MASSACHUSETTS : *New Bedford* (petite ménagerie dans *City Park*). — *Springfield* (petite ménagerie dans *Forest Park*) — *Boston* ⁽¹⁾.

ÉTAT DE MICHIGAN : *Detroit* (ménagerie dans *Belle-Isle-Park*).

ÉTAT DE MISSOURI : *Saint-Louis* (volière et quelques mammifères dans *Forest Park*).

ÉTAT DE NEW-YORK : *New-York City* (*New York Zoological Park*; — ménagerie dans *Central Park*). — *Brooklyn* (petite ménagerie dans *Prospect Park*). — *Buffalo* (Zoo, dans *City Park*).

ÉTAT DE L'OHIO : *Cincinnati* (Jardin zoologique). — *Cuyahoga* (quelques mammifères dans le *Silver Lake Park*). — *Toledo* (?).

ÉTAT DE PENNSYLVANIE : *Philadelphie* (Jardin zoologique). — *Pittsburg* (importante ménagerie dans *Schenley Park*).

ÉTAT DE WASHINGTON : *Tacoma* (?).

ÉTAT DE WISCONSIN : *Milwaukee* : élevage de cerfs dans *Washington Park*, et petit Zoo fondé en 1904 par une société qui reçoit une subvention de la Ville.

⁽¹⁾ Il y a vingt ans, la création d'un jardin zoologique à Boston fut mise à l'étude mais le projet n'aboutit pas. Voir sur ce sujet une étude de J. Walter Fewkes dans *Boston Society of Natural history*, dec. 31, 1889, 15 pages.

Ces divers établissements diffèrent énormément entre eux par leur grandeur et par l'importance de leurs collections, de sorte que l'on peut les grouper, avec les Américains, en trois ou quatre classes : 1° les *Parcs zoologiques* dont la grandeur va de 100 à 264 acres (40 à 105 hectares) qui sont situés en dehors des villes et possèdent de grands bois et de vastes enclos pour le logement des animaux; tels sont les Parcs de New-York et de Washington; 2° les *Jardins zoologiques* qui ont une contenance de 20 à 60 acres (8 à 24 hectares) et dans lesquels les plates-bandes fleuries, les pelouses et les bosquets alternent avec les logements d'animaux; tels sont les Jardins de Philadelphie et de Cincinnati; 3° les *Zoo* et les *Ménageries* qui sont des dépendances de parcs publics, comme à Chicago, à New-York, à Buffalo, à Pittsburg, à Detroit, à Denver, etc. C'est cet ordre que nous allons suivre dans notre description.

1° PARC ZOOLOGIQUE DE NEW-YORK.

Le Parc zoologique de New-York est une œuvre toute récente créée par la Société zoologique de New-York. Elle est due avant tout à l'initiative éclairée et au travail incessant du directeur actuel, le Dr William T. Hornaday, mais aussi à l'activité et à la libéralité du Dr Henry Fairfield Osborn, professeur à Columbia University, de M. Madison Grant et de M. Charles T. Barney. Le professeur Osborn a été, dès le début, le guide scientifique de l'entreprise et l'on peut même dire que c'est aux États-Unis le seul zoologiste de carrière qui s'en soit réellement occupé; tous les projets de constructions et d'aménagement conçus par le Dr Hornaday ont été minutieusement examinés par lui et ses conseils éclairés ont été d'une importance capitale pour le succès final. La Société zoologique doit à son secrétaire général actuel, M. Madison Grant, à ses connaissances pratiques de la zoologie des Vertébrés et à son sens des affaires, son organisation effective; les rapides progrès faits par l'entreprise ont été dus, en grande partie, à l'énergie et à l'heureuse ténacité de son secrétaire. Enfin M. Charles T. Barney, qui est, depuis 4 ans, le directeur du Comité exécutif, a apporté à la Société une aide financière puissante qui a été, évidemment, une des principales causes de succès; il a, de plus, inculqué à beaucoup d'autres l'idée de suivre son généreux exemple.

Ces trois hommes éminents parvinrent donc à fonder en 1895

une Société zoologique dont le triple but devait être d'après les statuts :

« 1° D'établir et d'entretenir un jardin zoologique public contenant des collections d'animaux de l'Amérique du nord et d'autres pays, pour le profit et le plaisir du peuple, en général, des zoologistes, des sportsmen et de tous les amoureux de la nature;

« 2° D'encourager et de répandre systématiquement le goût de l'étude de la nature et de servir aux progrès de la zoologie;

« 3° De coopérer, avec d'autres organisations, à la conservation des espèces indigènes et de développer le sentiment général qui se manifeste actuellement contre leur folle destruction. »

Le premier soin de la jeune société fut de choisir un directeur expérimenté pour le futur jardin, de lui assurer par avance un traitement de début de 5,000 dollars et de le charger d'élaborer un plan de jardin zoologique. Ce plan devait être conçu de telle façon que le nouveau jardin eût une étendue intermédiaire entre les jardins zoologiques d'Europe et les grands parcs de réserve d'animaux sauvages.

Le choix fut particulièrement heureux; il se porta sur le Dr William T. Hornaday, qui s'était fait connaître à Washington non seulement par un projet de création de jardin zoologique, mais aussi par un certain nombre d'intéressantes publications⁽¹⁾.

⁽¹⁾ M. Hornaday, en dehors de très nombreux articles dans les Rapports annuels et dans le *Bulletin de la Société de Zoologie*, a publié les ouvrages suivants :

1° *Taxidermy and Zoological Collecting* (A complete handbook for the taxidermist, collector, osteologist, museum-builder, sportsman and traveller); Charles Scribners' Sons, New-York; seventh edition, in-8°, 363 pages, 109 illustrations;

2° *Extermination of the American bison* (United States Government Publication, Smithsonian Institution, 1887); 440 pages, 22 illustrations, and map of distribution and extermination;

3° *Two years in the Jungle* (The experiences of a hunter naturalist in India, Ceylon, the Malay Peninsula and Borneo); Charles Scribners' Sons, New-York; Sixth edition, in-8°, 521 pages, 51 illustrations;

4° *The American Natural History*, A foundation of useful Knowledge of the higher animals of North America; Charles Scribners' Sons, New York, 1904, Royal, in-8°, 449 pages, 343 illustrations;

5° *Camp-fires in the Canadian Rockies* (Treats principally of Rocky Mountain Goat, Mountain Sheep, Grizzly Bear and Fauna of the Summits of the Rocky Mountains); Charles Scribners' Sons, New York, 1906, in-8°, 353 pages, 69 illustrations, 2 maps;

M. Hornaday commença par aller, sur l'ordre et aux frais de la Société, étudier l'organisation des Jardins zoologiques d'Europe; il fit un compte rendu de son voyage qui fut publié dans les premiers rapports de la Société; puis il prépara un plan détaillé pour la création du Jardin, plan qui fut étudié et finalement accepté par la Société en 1897.

M. Hornaday avait choisi son terrain dans la partie sud du *Bronx Park*, qui appartient à la ville.

Une entente s'établit promptement entre la Société et la ville qui concéda gracieusement à la Société la jouissance de ce terrain et s'engagea de plus à coopérer pécuniairement et largement à l'entreprise. Mais la ville exigea certaines conditions : que la société eût recueilli au moins 100,000 dollars, dans la première année, avant d'entreprendre aucune construction, et au moins 150,000 dollars pendant les trois premières années; — que la Société consacraât entièrement toutes ses recettes futures à l'entretien et à l'amélioration du Parc; — que le Parc fût ouvert gratuitement au public cinq jours par semaine (y compris le dimanche) et les jours de fêtes légales; — enfin la ville se réservait un droit de contrôle sur le Jardin et sur les actes de la Société, sans toutefois se préoccuper de la nomination du personnel ni de la direction même du Parc.

Les premières constructions commencèrent au mois d'août 1898 et le Parc fut ouvert, pour la première fois au public, le 9 novembre 1899. Nous l'avons donc visité huit années seulement après son ouverture et nous avons trouvé là, le plus bel exemple de ce que peut faire un ensemble d'activités désintéressées, intelligemment et énergiquement soutenues.

Au 1^{er} janvier 1907 la Société zoologique se composait de :

5 membres bienfaiteurs ayant versé chacun.....	10,000 dollars.
20 membres fondateurs ayant versé chacun.....	5,000
10 membres fondateurs associés ayant versé chacun..	2,500
44 membres protecteurs ayant versé chacun.....	1,000
195 membres à vie ayant versé chacun.....	200
1,293 membres annuels ayant versé chacun.....	10

6° *The National Collection of Heads and Horns*, part I (New York Zoological Park, 1907);

7° *Popular official Guide to the New-York Zoological Park*, 1907, 171 pages, 60 figures et 3 cartes.

auxquels il faut ajouter 9 membres honoraires et 8 membres correspondants.

La Société a, comme président, l'ex-gouverneur Levi P. Morton et ses affaires sont gérées par un Comité d'administration composé de 36 membres qui se réunissent trois fois par an; mais en réalité, les affaires de la Société sont effectivement entre les mains d'un Comité exécutif de 8 membres; un Comité scientifique qui n'a jamais eu qu'une existence purement nominale est aboli aujourd'hui.

La Société publie annuellement un très important *Report* dans lequel nous avons pris plusieurs renseignements et, depuis 1901, un bulletin trimestriel dans lequel on trouve nombre d'observations fort intéressantes concernant la vie zoologique du Parc. Elle a édité un bon guide populaire écrit par M. Hornaday et une collection de cartes postales illustrées.

Les recettes, dont le total s'est élevé en 1906, à la somme de 190,267 dollars, se décomposent ainsi :

Cotisations de nouveaux membres à vie	3,200 dollars.
Cotisations de membres annuels.....	12,110
Souscriptions spéciales.....	7,250
Recettes aux portes d'entrée ⁽¹⁾	8,132
Recettes diverses (<i>Privileges</i>) au parc	13,568

⁽¹⁾ L'admission est libre et gratuite de 9 heures ou 10 heures du matin au coucher du soleil : les mardi, mercredi, vendredi, samedi et dimanche de chaque semaine, et les jours de fêtes légales. Les autres jours, le prix d'entrée est de 25 cents (1 fr. 25) pour les adultes et de 15 cents (0 fr. 75) pour les enfants. — Les membres de la Société ont droit à l'entrée gratuite tous les jours. — En 1906, le nombre total des visiteurs a été de 1,321,917. — Les entrées payantes des deux jours par semaine ont rapporté :

	dollars.		dollars.
En 1900	1,869	En 1904	5,421
1901	2,998	1905	6,849
1902	4,256	1906	8,132
1903	5,912		

Les « Privileges » (guide, cartes postales, promenades à animaux, promenades en bateau, restaurant, etc) ont rapporté :

	dollars.		dollars.
En 1901	2,499	En 1904	6,269
1902	7,630	1905	7,967
1903	3,769	1906	13,568

Vente d'animaux	1,042 dollars.
Subvention de la ville.....	144,965 ⁽¹⁾

La répartition de ces revenus, pour ce qui concerne le Parc zoologique seulement, est faite dans les chapitres suivants ⁽¹⁾ :

- Pour le fonds général de réserve.
- Pour l'administration du parc et l'entretien des collections animales.
- Pour l'entretien, les améliorations et les agrandissements.
- Pour publications, assurances, etc.
- Pour achats d'animaux :
 - Mammifères.
 - Oiseaux.
 - Reptiles.

Voici le détail de la somme de 144,965 dollars dépensée en 1906 pour l'entretien et l'administration du Jardin zoologique :

1. TRAITEMENTS ET TRAVAUX.

Administration générale (traitements, gages, téléphone).....	13,396 dollars.
Entretien des constructions et des collections.....	39,475
Entretien des terrains du parc.....	40,900
TOTAL.....	<u>93,771</u>

2. NOURRITURE. — MATÉRIEL. — DIVERS.

Nourriture pour les animaux.....	26,300 dollars.
Chauffage.....	5,000
Instruments et quincaillerie.....	3,000
Peintures à l'huile.....	2,500
Bois de construction (<i>lumber</i>).....	1,500
Frais de bureaux et frais d'impression.....	875
Chevaux et voitures.....	1,000
Uniformes et insignes.....	925

⁽¹⁾ La subvention de la ville de New-York pour le Parc zoologique a été, en 1907, de 141,558 dollars et cette année (1908) de 154, 627 dollars. Il est bon d'ajouter que la ville subventionne également l'Aquarium et subvient entièrement aux dépenses de la Ménagerie du Parc central (voir p. 285 et 281).

Nous nous occuperons plus loin de l'Aquarium de New York qui est administré par la même société que le Parc zoologique.

Cailloux pour allées.....	1,000 dollars.
Bancs.....	750
Poste, télégraphe et exprès.....	1,000
Téléphone et sonneries.....	850
Clôtures et grillages.....	700
Service médical pour les employés et les animaux....	700
Glace.....	325
Désinfection.....	500
Savons, brosses, articles de nettoyage.....	450
Meubles de bureaux.....	300
Lumière électrique.....	300
Droguerie et médicaments.....	250
Divers.....	2,144
TOTAL.....	51,194

Nous donnons maintenant en détail les traitements du directeur et du personnel de l'administration :

A. ADMINISTRATION CENTRALE.

NOMBRE des EMPLOYÉS.	TITRES OU CLASSES.	PAYEMENT ANNUEL INSCRIT À L'EXERCICE 1907.	
		dollars.	dollars.
1	Directeur et curateur général....	8,000 par an..	8,000
1	Secrétaire principal.....	3,000 —	3,000
1	Caissier.....	125 par mois	1,500
1	Sténographe.....	70 —	800
1	Secrétaire.....	55 —	660
1	Secrétaire.....	35 —	420
1	Téléphoniste.....	30 —	360
2	Garçons de courses.....	18 —	432
2	Portiers.....	60 —	1,440
2	Portiers.....	55 —	660
2	Portiers.....	35 —	420
2	Aide-portiers.....	15 —	360
1	Portier.....	30 —	360
1	Portier adjoint.....	15 —	180
1	Janitor (homme pour les net- toyages).....	50 —	600
	Entretien du système téléphonique dans le parc.....	par an.....	240
18	TOTAL.....		19,472

B. EMPLOYÉS AU JARDIN ZOOLOGIQUE PROPREMENT DIT.

NOMBRE des EMPLOYÉS.	TITRES OU CLASSES.	PAYEMENT ANNUEL INSCRIT À L'EXERCICE 1907.	
		dollars.	dollars.
2	Curateurs (1 pour les Oiseaux, 1 pour les Reptiles).....	2,400	par an... 4,800
1	Vétérinaire.....	110 ⁽¹⁾	par mois. 1,320
2	Gardiens chefs (1 pour les Oi- seaux, 1 pour les Reptiles).	80	— 1,920
11	Gardiens.....	70	— 9,240
8	Gardiens.....	60	— 5,760
4	Janitors.....	55	— 2,640
1	Janitor (pour les petites con- structions).....	50	— 600
1	Janitor.....	40	— 480
1	Cuisinier.....	70	— 840
1	Boucher.....	55	— 660
3	Surveillants.....	60	— 2,160
1	Serrurier.....	80	— 960
1	Aide-serrurier.....	50	— 600
1	Électricien et poseur de fil de fer.....	80	— 960
1	Contremaître peintre.....	80	— 960
4	Peintres.....	2 25	par jour ⁽²⁾ 2,700
1	Ouvrier pour faire les écri- teaux.....	60	par mois. 720
1	Garde-magasin.....	50	— 600
2	Charpentiers.....	3 50	par jour ⁽²⁾ 2,100
1	Aide-charpentier.....	70	par mois. 840
1	Plombier.....	80	— 960
1	Aide-plombier.....	1 75	par jour ⁽²⁾ 525
2	Femmes de service.....	30	par mois. 720
52	TOTAL.....		43,065

C. EMPLOYÉS À L'ENTRETIEN DU PARC.

NOMBRE des EMPLOYÉS.	TITRES OU CLASSES.	PAYEMENT ANNUEL INSCRIT À L'EXERCICE 1907.	
		dollars.	dollars.
1	Garde-forestier chef.....	2,500	par an.. 2,500
1	Garçon de courses.....	20	par mois 240

⁽¹⁾ Le Dr Blair, vétérinaire, ne donne ici que la moitié de son temps. Un pathologiste, le Dr Brooks, fait en plus, deux visites par mois au jardin.

⁽²⁾ 300 jours.

NOMBRE des EMPLOYÉS.	TITRES OU CLASSES.	PAYEMENT ANNUEL INSCRIT À L'EXERCICE 1907.	
		dollars.	dollars.
1	Assistant garde-forestier.....	80 —	960
3	Ouvriers (<i>laborers</i>).....	55 —	1,980
1	Ouvrier.....	2 par jour.	2,400
1	Ouvrier.....	25 par mois	300
1	Fleuriste.....	60 —	720
2	Jardiniers.....	70 —	1,680
2	Aide-jardiniers.....	55 —	1,320
1	Aide-jardinier.....	40 —	480
2	Surveillants.....	55 —	1,320
1	Assistant garde-forestier.....	100 —	1,200
1	Contremaître.....	60 —	720
1	Employé aux écuries.....	55 —	660
5	Cochers.....	55 —	3,300
24	Ouvriers (<i>laborers</i>).....	2 par jour.	14,400
1	Fermier.....	55 par mois	660
1	Aide-fermier.....	2 par jour.	600
53	TOTAL.....		35,440

Le Parc zoologique est situé au nord de New-York, dans la partie sud du Bronx Park, tout près du Jardin botanique, à 11 milles (17 kilom. 700) environ de l'hôtel de ville. Il s'étend sur une longueur de 1,500 mètres (nord-sud) et occupe une surface totale de 264 acres (105 hect. 6)⁽¹⁾, comprenant 230 acres de terrain boisé ou gazonné, et 34 acres d'étangs. Son sous-sol est formé par une sorte de ligne de faite granitique et gneissique élevée de 80 à 90 pieds (24 à 27 mètres) au-dessus du niveau de la mer, bordée à l'est par une vallée au fond de laquelle de grands marais ont été transformés en une large rivière. Cette rivière, *Bronx River*, entre dans le parc par une chute de 12 pieds (4 mètres) de haut; elle tombe d'un rebord de granit rose et s'élargit plus loin pour former deux petits lacs : *Bronx lake* et *Lake Agassiz*. En quelques points les crêtes de la ligne de faite sont restées dénudées depuis les temps où un glacier, descendu des monts Catskills, est venu raser ces régions; des traces évidentes du passage de ce glacier se voient encore un peu partout ici; des blocs de granit plus ou moins gros, transportés et polis autrefois

⁽¹⁾ 9 fois environ la superficie du Jardin zoologique de Londres.

par le glacier, se trouvent encore là où les glaces fondantes les ont déposés, tel le gros *Rocking Stone* qui repose en équilibre par un de ses angles sur une table de granit et que les visiteurs s'amuse à faire remuer en le poussant légèrement de côté. En d'autres points, des cuvettes glaciaires sont devenues des étangs tels que *Cape Lake*, *Beaver Pond* et *Wild Fowl Pond*; ce dernier est aujourd'hui presque entièrement transformé en une profonde tourbière. Cette première description peut déjà donner une idée de la beauté de ce Parc dont la disposition du terrain vient rompre ainsi heureusement avec l'habituelle uniformité de la plupart des Jardins zoologiques d'Europe.

La plus grande partie du parc est toujours couverte par l'ancienne et magnifique forêt vierge indienne dont les régions centrale et orientale présentent des aspects si grandioses qu'il faudrait aller bien loin de New-York pour en trouver de semblables. Cette forêt renferme une quarantaine d'espèces différentes d'arbres et d'arbrisseaux parmi lesquels : des Chênes blancs, écarlates, et noirs, des Tulipiers, des Gommiers, des Hêtres, des Érables, des Cèdres, des Sassafras, des Cerisiers sauvages, des Charmes, des Cornouilliers, etc.

Dans cette forêt habitent nombre d'Oiseaux indigènes qui y nichent en toute sécurité. On a même acclimaté quelques Oiseaux étrangers, sur les étangs : des Sternes, des Butors, des Grues, etc., et on y a vu revenir, au printemps, quelques Oiseaux migrants, tels que des Mouettes rieuses qui étaient parties à l'hiver précédent.

Des centaines de petits Écureuils terrestres, des Écureuils gris et des Écureuils rouges vivent dans la forêt ; ils sont même devenus si familiers avec les visiteurs qu'ils venaient sans crainte prendre dans notre main les noix que nous leur offrions. Des Rats musqués pullulent dans tous les étangs. Des Martres et des Belettes vivent également dans la forêt, mais on fait une chasse impitoyable à ces dernières qui sont de grands destructeurs d'Oiseaux.

Enfin, comme pour rappeler le souvenir des anciens possesseurs de ces bois, tout près de *Wild-Fowl Pond* s'élève un grand mât totem et une maison originale d'Indiens Tlinkit de l'Alaska, enlevés en 1899 par l'expédition Harriman et rétablis pièce par pièce, dans le Bronx Park, quelque temps après. Le mât, qui était l'emblème d'union de tous les membres du clan, est élevé de 40 pieds au-dessus du sol et mesure près de 1 mètre de diamètre à la base. Il est orné,

dans la moitié de sa hauteur, d'Ours stylisés, sculptés en plein bois et peints en rouge, gris, blanc et noir ; il est terminé par un Oiseau colossal.

La façade de la maison, qui appartenait au chef de la tribu, est également décorée de gigantesques figures peintes qui rappellent vaguement l'Ours, l'animal totémique.

On peut entrer dans le Parc par 8 portes dont deux : celle de l'est et celle du nord, sont monumentales. La première, qui conduit aux enclos des Bisons, est ornée d'un arc mémorial en fer forgé, élevé en l'honneur des anciens possesseurs du Parc. La porte du nord est celle que le visiteur traverse pour arriver à la *Baird Court*, ornée d'une fontaine monumentale en granit, offerte par M. William Rockefeller et tout autour de laquelle se trouvent les plus belles constructions du parc.

Les collections zoologiques qui couvrent à peine la moitié du parc sont distribuées actuellement dans 10 grandes maisons d'animaux, toutes chauffées, dans 10 petites maisons dont 4 chauffées et dans 12 grands groupements de tanières, de volières et de corrals. Nous trouvons en plus dans le parc : les pavillons de l'administration, 3 magasins de réserve pour l'hiver, 2 restaurants et 6 pavillons de refuge pour le public. Il restait encore à terminer, quand nous avons visité le Parc de New-York (en août 1907), la construction de la maison des Éléphants et le pavillon de l'administration dans lequel sera installé un musée comprenant, entre autres, une belle collection de têtes et de cornes de Cervidés, décrite par M. W. Hornaday.

Nous donnerons plus loin, au cours de notre description le prix des principales constructions. Disons dès maintenant qu'au 1^{er} janvier 1907 la société avait dépensé, pour plans, constructions, achat et entretien des animaux, environ 350,000 dollars provenant de ses propres fonds, alors que tous les frais de construction de routes, des canalisations, de creusements de lacs et autres travaux de ce genre avaient été supportés par la ville.

Le nombre des animaux qui vivaient dans le Parc zoologique de New-York, quand nous l'avons visité, s'élevait à :

Mammifères.....	638	individus	représentant	196	espèces.
Oiseaux.....	2,218	—	—	510	—
Reptiles.....	900	—	—	138	—
TOTAL.....	<u>3,756</u>	individus	représentant	<u>844</u>	espèces.

A la fin de l'année, le 31 décembre 1907, il y avait une augmentation de 410 animaux (47 espèces) formant alors un total de 4,034 individus.

Ces collections s'augmentent par des naissances et des élevages dans le parc, par des achats et des échanges. De plus la Société favorise l'organisation d'expéditions ou envoie même des agents spéciaux chargés de capturer les animaux sauvages dans leur pays d'origine, comme nous le dirons plus loin.

I. MAMMIFÈRES.

Les Singes et les Lémuriens sont tous placés dans une grande et belle construction en briques et pierres de taille, bâtie en 1901 et dont le prix de revient s'est élevé à 65,000 dollars (325,000 francs). Extérieurement cette construction présente une longue partie centrale, flanquée, à droite et à gauche de deux grands pavillons de style grec autour desquels court une corniche sculptée représentant différentes sortes de Singes se jouant au milieu des feuillages; à chaque extrémité se trouvent deux petits pavillons d'entrée dont les portes sont surmontées de frontons sculptés représentant des familles d'Anthropoïdes; enfin, sur le sommet même des frontons, un Cynocéphale assis semble explorer au loin l'horizon. Cette maison, longue de 162 pieds (49 m. 25) et large de 74 pieds (22 m. 50), présente, sur la façade est, une série de 12 cages extérieures (dont deux très grandes, semi-circulaires), dans lesquelles nous avons remarqué en particulier : un Chimpanzé à longs poils (*Pan satyrus schwemfurthi* Gliglioli) du Soudan (né en 1905) et un Chimpanzé à tête chauve (*Pan pygmaeus* Schreber) de l'Ouest Africain équatorial, capturé à la rivière Lualli, cette année même, et paraissant âgé de 2 ans.

Les entrées de cette maison sont ornées de 2 colonnes ioniques qui supportent un fronton où sont sculptées en relief des familles de Singes. Chaque entrée donne sur deux porches d'où l'on a accès, de côté, aux couloirs de service et, au milieu, à une première grande pièce qui conduit elle-même directement à une galerie centrale. La maison, très bien éclairée par de larges fenêtres à l'ouest et par un toit vitré, est chauffée à 75 degrés Fahrenheit (24 degrés centigrades) et maintenue à température constante par un thermostat. La chaleur est fournie par des conduites d'eau chaude et d'air chaud; ce dernier sort sous chaque cage puis est attiré en haut

et chassé au dehors par de puissants ventilateurs électriques placés près d'un double toit vitré semblable à celui de la maison des Oiseaux de Schoenbrunn. Ce système de chauffage et d'aération a été copié pour la maison des Singes de Rotterdam comme nous l'avons dit dans notre premier rapport (t. XIV, p. 90 et pl. XIX).

Nous trouvons ici 38 cages : 16 grandes et 22 petites, séparées du public par un couloir grillagé au haut duquel sont suspendus des appareils tue-mouches. Au fond de chaque cage se trouve une chambre de retraite fermée. Ces chambres forment le toit d'un couloir de service qui s'étend entre les cages intérieures et les cages extérieures et sur lequel s'ouvrent les portes de chaque cage. Ce couloir est élevé de 7 pieds au-dessus du sol et a 3 pieds de largeur. Toutes les cages sont pourvues de jeux variés : trapèzes, cordes, barres, planches de saut, etc. ; elles peuvent, presque toutes, communiquer librement avec les cages extérieures par un passage muni d'une trappe que les Singes ouvrent eux-mêmes très facilement et qui se referme par son propre poids. Le plancher des cages, en bois imperméabilisé, est couvert d'un lit de foin, excepté dans les cages des Anthropoïdes où le foin est remplacé par de la paille.

Les Anthropoïdes sont tous cantonnés dans la partie nord de la maison ; ils étaient représentés, en plus de ceux que nous avons signalés plus haut, par deux jeunes Orang-Outans (*Simia satyrus* L.) de Bornéo et par un Chimpanzé femelle à face noire (*Pan satyrus* L.)

Les autres habitants de la maison représentaient d'assez belles séries de Singes de l'ancien continent, de Singes d'Amérique et de Lémuriens.

Les Lémuriens seuls étaient dans des cages vitrées de trois côtés ; le quatrième côté, grillagé, donnait sur une serre garnie de plantes vertes.

Disons enfin que deux gardiens suffisent à assurer le service de cette maison.

Les Carnivores sont répartis en sept groupements distincts : maison des Lions, maison des Pumas et des Lynx, tanières des Loups et des Renards, maison des petits Mammifères, tanières des Ours, arbre des Ratons et étang des Loutres.

La maison des Lions, construite en 1903, en briques et pierre de taille a coûté 789,500 francs. C'est un grand bâtiment de

74 mètres de long, sur 35 mètres de large, situé au sud-est de *Baird Court*, en face du palais des Singes, et tout autour duquel court une frise sculptée représentant des têtes de Carnivores; deux beaux Lions en pierre sculptée, grandeur naturelle, gardent, comme des sentinelles, les deux entrées principales de la maison. La façade principale de cette maison, orientée au sud-est, présente neuf cages extérieures; trois très grandes (deux semi-circulaires et une carrée) et six petites. Les grandes cages semi-circulaires ont 38 pieds (11 m. 50) de large sur 42 pieds (12 m. 75) de profondeur; la grande cage carrée centrale a 38 pieds de côté et les petites cages ont 12 pieds 6 pouces sur 24 pieds. Les grandes cages renferment un assez grand bassin, des refuges ménagés dans des rochers artificiels recouverts d'une plate-forme et des troncs d'arbre. Toutes les cages sont recouvertes d'un toit à moitié vitré; le sol cimenté est en pente et présente en avant une gouttière d'écoulement; enfin, le mur du fond, formé de briques vernissées, est, dans certaines cages, orné de peintures représentant des paysages exotiques.

A l'intérieur, la maison des Lions présente, à ses extrémités, deux vestibules qui donnent accès aux pièces de service (le service de cette maison étant assuré par deux gardiens) et au grand hall central. Le côté ouest du hall est éclairé par de grandes baies au-dessous desquelles sont installés des gradins qui permettent à un plus grand nombre de visiteurs de voir les animaux. Le côté est présente une série de 12 cages intérieures : six grandes de 14 pieds sur 22 pieds et six petites de 13 pieds de large et 14 de haut. Ces cages, qui sont élevées au-dessus du sol, ont un plancher en bois, lavé à grande eau tous les jours; leurs parois sont, en partie, revêtues de briques vernissées vertes dont la couleur est en harmonie avec l'ensemble de la maison. Dans chaque cage est placé un tronc d'arbre taillé en gradins qui conduit à une plate-forme élevée où les animaux se reposent pendant le jour; cette plate-forme qui conduit aussi aux cages extérieures est, en réalité, le dessus d'une loge obscure qui s'ouvre librement dans la cage et où les animaux se retirent pour la nuit.

En arrière, entre les cages extérieures et les cages intérieures, se trouve un couloir de service dans lequel peut circuler, sur des rails, une cage de fer mobile; des trappes mettent les cages en communication avec cette cage mobile qui permet ainsi de transporter faci-

lement les animaux d'un endroit à l'autre. Le couloir de service aboutit à l'extrémité nord, sous un atelier (*Studio*) réservé aux artistes, et permet d'y amener la cage mobile; celle-ci, élevée par un mécanisme, soulève une trappe et pénètre dans la cage de l'atelier (pl. V) où l'animal à étudier est lâché; puis la cage est redescendue et la trappe se referme d'elle-même.

Au lieu des lourds barreaux de fer qui ferment généralement les cages des Carnivores dans les Jardins zoologiques, on se sert, dans le Parc de New York, d'un nouveau genre de clôture fabriqué spécialement par *The Page-Woven Wire Fence Company of Adrian* (Michigan). Cette clôture, qui est employée pour beaucoup de cages et d'enclos du parc, est formée par un réseau de minces fils d'acier à mailles rectangulaires plus ou moins écartée (voir p. 371).

L'aération et la tenue de la maison des Lions sont tellement bien comprises que la Société de Zoologie a pu offrir, dans le hall central de cette maison, un lunch aux membres du 7^e Congrès international de Zoologie (août 1907) sans qu'aucune odeur désagréable soit venue troubler l'appétit des convives.

Cette maison renfermait alors un bel ensemble de Lions, de Tigres, de Jaguars et de Léopards. Aucun de ces animaux ne passe l'hiver dehors, à cause de l'humidité du climat de New-York.

Des Pumas et des Lynx (*Lynx canadensis* et *L. rufus*) étaient logés dans une petite maison spéciale non chauffée. D'autres Lynx occupaient une partie de la « Maison des Petits Mammifères » construite en 1905 pour le prix de 39,000 dollars et accolée à la maison des Autruches, qui fait corps avec elle. Cette construction est bien comprise et la mauvaise odeur que dégagent les petits Carnivores est réduite ici au minimum.

La longueur de cette maison est de 170 pieds, sa largeur, de 54 pieds, et elle renferme 176 cages pouvant être réunies ou divisées à volonté. La disposition générale de la maison et l'agencement des cages de cinq types différents ont été inspirés par l'installation semblable du Jardin de Francfort dont nous avons parlé dans notre second rapport. Il faut noter seulement qu'ici chaque cage intérieure communique directement avec un enclos extérieur.

Comme dans tous les jardins zoologiques, on trouve, dans cette maison, un assemblage hétéroclite d'animaux étrangers : diverses

espèces de chats sauvages : *Felis serval*, *F. nebulosa*, *F. bengalensis*, *F. pardalis*, *F. tigrina*, *F. jaguarondi*; de nombreux représentants du groupe des Viverridés : *Viverra zibetha*, *V. malaccensis*, *Paradoxurus leucomystax*, *P. hermaphroditus*, *P. niger*, *Herpestes ichneumon*, *Arctitis binturong*, *Suricata tetradactyla*; des Canidés : *Lycaon pictus*, *Vulpes macrotis*, *V. neomexicanus*, *V. lagopus*, *Canis azaræ*, *C. dingo*, *C. jubatus*; des Rongeurs, des Édentés, de petits Marsupiaux, etc.

Les plus grandes espèces de Canidés : des Loups (*Canis nubilus*, *C. latrans*) et des Renards (*Vulpes fulvus*, *V. f. argentatus*, *V. velox*, *Urocyon virginianus*) se trouvent dans des tanières, construites en 1899 pour le prix de 6,800 dollars. Ces tanières sont creusées dans un grand roc de granit de 200 pieds (67 mètres environ) de long sur 15 (5 mètres) de haut et qui présente exactement la forme du dos bossu du Bison mâle. Une frange de petits arbres et de buissons l'ornent du côté ouest; à l'est, bien abritées par le rocher lui-même et par de beaux arbres qui croissent tout près de là, s'ouvrent les entrées des tanières dans de petits enclos extérieurs; chaque tanière a une surface de 16 pieds (5 m. 30) sur 48 (16 mètres) et une hauteur de 9 pieds environ (3 mètres); le sol est couvert de moellons qui forment des gradins pour permettre à l'animal de prendre plus d'exercice; enfin, la partie où dorment les animaux est revêtue de planches encore pourvues de leur écorce. Dans le voisinage de ces installations, sur le bord ouest de l'étang tourbeux dont nous avons parlé plus haut, se trouvent quelques exemplaires de la grande et belle Loutre du Canada qu'on ne trouve plus guère à l'état sauvage, en Amérique, que dans la Floride et dans le sud de la Caroline. L'aménagement de l'étang des Loutres, où vivent également des Coypous, dans des compartiments distincts, a coûté 1,225 dollars (6,125 francs).

Les installations des Ours ont été construites à la même époque et d'après le même type que celles des Loups, mais avec des proportions beaucoup plus vastes (pl. II, fig. 3). Elles ont coûté 32,000 dollars (160,000 francs) et font un très bel effet. On ne trouve là ni les fosses profondes d'autrefois, ni les constructions moyenâgeuses des Jardins d'Allemagne. Les Ours sont placés dans 9 grands enclos bétonnés, pourvus chacun d'un bassin de plonge au milieu, et de refuges très secs creusés dans une haute paroi granitique naturelle sur laquelle les animaux peuvent grimper. L'un

de ces enclos, situé sur le flanc est de la paroi de granit et dont l'aménagement seul a coûté 3,735 dollars (18,675 francs), renfermait exclusivement des Ours blancs. Ces 9 enclos contenaient la plus belle collection d'Ours que nous ayons jamais vue :

- Un Ours polaire (*Ursus maritimus*) de la Nouvelle-Zemble ;
- Deux Ours Yakutat (*U. dalli*) de l'Alaska ;
- Un Ours péninsulaire (*U. merriami*) de la péninsule de l'Alaska ;
- Un Ours de l'Alaska (*U. eulophus*) de l'île de l'Amirauté (Alaska) ;
- Trois Ours grizzly (*U. horribilis*) : 1 du Colorado, 1 du territoire de Yukon, 1 du Wyoming ;
- Huit Ours noirs (*U. americanus*) : 1 de Pensylvanie, 1 de Virginie, 3 de l'Alaska, 1 de l'Ontario occidental ; 1 du Wisconsin ; 1 du Mexique ;
- Deux Ours Cinnamon (*U. americanus*) : 1 du Colorado, 1 du Wyoming ;
- Deux Ours de Syrie (*U. syriacus*) de la Turquie d'Asie ;
- Trois Ours bruns (*U. arctos*) de la Russie centrale ;
- Deux Ours Isabelles à oreilles poilues (*U. piscator*) de la Mongolie nord-ouest ;
- Deux Ours noirs de l'Himalaya (*U. torquatus*) du Japon ;
- Un Ours japonais (*U. japonicus*) du Japon ;
- Un Ours à grandes lèvres (*U. labiatus*) de l'Inde ;
- Deux Ours du Japon (*U. ferox*) de Yezo, Japon ;
- Deux Ours Malais (*U. malayanus*) de Bornéo ;
- Trois Ours hybrides (*U. piscator-arctos*) nés dans le parc.

Soit, au total, 35 spécimens représentant 14 espèces.

Notons que plusieurs Ours reproduisent ici et que les Cinnamon, les Ours bruns et les Grizzly surtout s'y développent très bien.

Les Ours laveurs ou Ratons sont représentés ici par une douzaine de *Procyon lotor* L. qui passent la plus grande partie de leur journée à califourchon, les quatre pattes pendantes, sur les branches d'un cèdre qui s'élève au milieu de leur enclos. Le tronc de cet arbre, haut de 40 pieds environ (13 mètres), est entouré par une petite maisonnette rustique, suspendue à quelque distance du sol, et divisée en 10 compartiments.

Au niveau du sol, sous la maisonnette, se trouve un plancher sur lequel on place la nourriture, et non loin de là, est creusé un bassin d'eau courante. La petite cour sèche qui forme l'enclos des

Ratons est entourée d'un grillage qui se recourbe en dedans à la partie supérieure, pour empêcher les animaux de s'échapper.

L'installation des Pinnipèdes [qui a coûté 4,700 dollars (23,500 francs)] est belle, mais moins grande et peut-être un peu moins bien comprise que celle de Londres et de quelques jardins allemands. Elle se compose d'un grand bassin au centre duquel s'élèvent deux îlots rocheux creusés de grottes artificielles dans lesquelles les animaux peuvent se retirer. Cet étang était habité, lors de notre visite, par six *Zalophus californianus*. (Pl. I, fig. 2.)

Les Rongeurs sont placés en plusieurs endroits du Parc; cependant la plus grande partie se trouve dans la maison des petits Mammifères dont nous avons parlé plus haut. On y voit, en particulier, une très importante collection d'Écureuils représentant neuf ou dix espèces indigènes et cinq espèces étrangères, trois espèces de Porc-Épics, des Capybara, des Agoutis, etc. — Une autre agglomération importante de Rongeurs : Lapins, Lièvres, Souris, Rats, etc., se trouve, tout à côté, dans une autre installation qui a coûté 2,780 dollars (13,900 francs) et qui se compose d'une suite d'enclos de 10 pieds sur 20 (3 m. 30 × 6 m. 60); ces enclos sont limités par des murs qui s'enfoncent profondément dans le sol et sont surmontés par un grillage à larges mailles. Le sol de chaque enclos, bien drainé et fortement tassé, supporte des rochers creusés de nombreux terriers. En hiver, au moment de l'hibernation, la plupart de ces Rongeurs sont transportés dans la maison des petits Mammifères qui est bien chauffée et où le public peut continuer à les voir.

En descendant vers le sud, on rencontre, à quelque distance de là, un grand enclos circulaire où vit une colonie de Marmottes des prairies (*Cynomys ludovicianus*). Cette installation qui a coûté 800 dollars (4,000 fr.) se compose d'un espace de 80 pieds (26 m. 60) de diamètre, soigneusement drainé et entouré par un mur qui s'enfonce dans le sol jusqu'au roc; ce mur est surmonté par une clôture de fer qui se recourbe en dedans à la partie supérieure.

Des Myopotames Coypous vivent à côté des Loutres. Enfin une colonie de Castors américains s'est construit une hutte au milieu d'une grande et belle mare pittoresquement située au fond d'un

vallon granitique boisé. « L'endroit, dit avec vérité le guide du Jardin, est si retiré, si silencieux, si sauvage que l'on se croirait au cœur des solitudes des Adirondacks. » C'est une étendue d'eau entourée par une bande herbeuse d'une contenance totale de 3 acres et limitée par une clôture de fil de fer recourbée en dedans par le haut; de place en place, s'élèvent des îlots rocheux; du milieu de la mare et des rives, quelques beaux arbres : chênes, gommiers, érables, dont le tronc est protégé à la base par de solides grillages, étendent leur ombre sur cet endroit tranquille. D'autres arbres ont été sacrifiés à la dent des Castors et leurs troncs abattus sont encore couchés au travers de l'eau. Les Castors ont construit ici une digue longue de 40 pieds (13 m. 30) environ sur 4 pieds (1 m. 20) de haut avec de la terre battue et des branchages dont ils ont préalablement enlevé l'écorce. La hutte elle-même a 10 pieds de diamètre (3 m. 30) sur 4 pieds (1 m. 20) de haut; elle a été construite en trois mois, avec les mêmes matériaux que la digue, par 10 Castors; mais elle s'augmente tous les ans par l'apport de nouveaux matériaux.

Malheureusement les visiteurs ne peuvent presque jamais apercevoir les Castors qui sont toujours retirés dans leurs trous; aussi a-t-on placé un exemplaire de cette espèce, bien en vue, dans la maison des petits Mammifères.

Notons encore, que le creusement et l'aménagement de l'étang des Castors a coûté 3,150 dollars (15,750 francs).

Les Ruminants sont tous groupés le long des côtés sud et ouest du Parc, dans une quinzaine d'installations distinctes; ces installations sont pourvues, pour la plupart, de vastes enclos extérieurs, parfois même de prairies ou *ranges*, dans lesquels les animaux semblent vivre comme à l'état sauvage. Il est à remarquer que ces enclos sont entourés d'un treillis formé de ces minces fils d'acier aux larges mailles, dont nous avons déjà parlé au sujet des cages intérieures de la Maison des Lions; malgré leur légèreté, ces treillis ont une résistance et une élasticité telles qu'aucun animal, même un Bison ou un Éléphant, ne pourrait, paraît-il, les briser.

Les « Ranges » des Bisons sont le type de ces vastes installations. Ce sont des sortes de prairies d'une étendue totale de 20 acres (8 hectares) entourées presque entièrement par un rideau d'arbres. Du côté nord on trouve quatre petits enclos ou corrals qui contiennent des

étables rustiques adossées contre une colline; leur toit plat est de cette façon accessible par la pente douce de la colline et forme une terrasse artificielle qui permet aux visiteurs de voir les animaux de près, tout en jouissant de la vue générale des parcs. L'une de ces étables qui ont dans leur ensemble 80 pieds (26 m. 60) de long forme magasin d'approvisionnement pour la nourriture de 25 Bisons. L'agencement complet de l'installation des Bisons a coûté 3,600 dollars (18,000 francs.)

En septembre 1907, ces enclos contenaient 45 Bisons américains dont huit y étaient nés cette même année. Dans un corral voisin se trouvait un couple de Bisons européens provenant des forêts du duc de Pless en Silésie. (Voir notre Rapport de 2^e mission, *Arch. des Miss. scient.*, t. XV, p. 227.)

Les Antilopes qui, en 1907, étaient au nombre de 27 individus représentant 16 espèces, sont placées dans une maison qui a été construite en 1899-1903 pour le prix de 84,100 dollars (420,500 francs) y compris l'aménagement des enclos extérieurs.

Cette maison rappelle en certains points la maison des Antilopes de Francfort. Elle occupe, sur le haut d'un monticule boisé, un espace de 142 pieds (42 m. 60) de long sur 78 pieds (23 m. 40) de large et contient 24 étables; celles-ci s'ouvrent d'un côté sur une galerie intérieure ovale éclairée par le toit, et de l'autre sur des cours extérieures bien drainées et bien protégées. Elles renfermaient, lorsque nous les avons visitées, un ensemble un peu disparate d'animaux divers; mais les Antilopes seront seules logées dans cette maison quand les logements des Éléphants et des Zèbres seront construits. Les Antilopes que nous y avons trouvées étaient représentées par : un couple d'Élans (*Taurotragus oryx*) dont le mâle vient de Woburn-Abbey (Angleterre); par des Gnous, des Addax, des Oryx, des Cobbes, des Hippotragues et des Nilgaus. De petites espèces d'Antilopes de l'Inde et de l'Afrique sont placées, à côté de petites espèces de Cervidés, dans une maison voisine où nous avons trouvé : *Antilope cervicapra* Pall; *Cervicapra arundineum* Bodd; *Cephalophus grimmi* L.; *Tetraceros quadricornis* Blain.; *Antidorcas euchores*, *Gazella dorcas* L. et *G. bennetti* Sykes.

Les Cervidés, au nombre de 124 individus représentant 20 espèces, sont groupés, à l'ouest du parc, dans sept installations différentes ayant coûté de 1,200 dollars (6,000 francs) à 1,900 dollars (9,500 francs) chacune. Les espèces de l'Amérique du Nord que

nous avons trouvées ici : *Rangifer caribou* Gm., *Odocoileus hemionus*, *O. americanus* Miller, *Cervus canadensis* Erxl. *Alces machlis americanus* Miller ⁽¹⁾, sont presque toutes placées dans de vastes enclos bien protégés. Les Cervidés vivent mal ici cependant; il faut en attribuer la cause, probablement, à l'air humide et fortement salé qu'ils respirent. Notons en passant que l'expérience a montré que les Caribous vivent mieux dans de petits enclos que dans de vastes prairies contenant de l'herbe en abondance. Les Cerfs d'Asie et d'Europe, qui sont très bien représentés, occupent, pour la plupart, dans le nord-ouest du parc, une installation polygonale composée d'enclos rayonnant autour d'étables centrales et ressemblant à celles que nous avons déjà décrites pour les Jardins de

(1) Il existe, pour tous ces Cervidés, une synonymie confuse de noms populaires qui a induit en erreur certains auteurs, et nous a trompé nous-même. quelquefois, au cours de nos voyages; aussi croyons-nous être utile aux zoologistes en donnant ici cette synonymie.

a : *Cervus canadensis*, le représentant en Amérique septentrionale de notre Cerf d'Europe, est appelé *Wapiti* au Canada, *Elk* (et non Élan comme disent certains écrivains français) aux États-Unis. L'expression *Wapiti Deer* est employée en Angleterre tantôt pour désigner le Cerf du Canada, tantôt pour des formes voisines de l'Asie.

b : *Alces machlis americanus* est appelé *Elan* en France, *Eland* en Hollande, *Elenn* ou *Elch* en Allemagne; *Moose* en Angleterre et aux États-Unis, *Orignal* au Canada. Malheureusement, les Français appellent souvent *Elan*, les Anglais et même quelques Américains *Eland*, l'*Oreos canna* (Desm.) qui est une Antilope.

c : *Odocoileus hemionus* est habituellement appelé *Mule-Deer* par les zoologistes américains; mais on le connaît encore sous les noms de : *Jumping Deer*, dans le Manitoba, de *Black-Tailed Deer* dans les Montagnes Rocheuses, alors que ce dernier nom doit s'appliquer à *Odocoileus columbianus* des côtes du Pacifique,

d : *Odocoileus americanus* est appelé en France : *Cariacou*, *Cerf de la Louisiane*, *Cerf de Virginie*, *Dorcéphale américain*; et aux États-Unis : *White Tailed Deer*, *Flag-Tailed Deer* et *Fan-Tailed Deer*. Quelques-uns de ces noms peuvent correspondre, du reste, à des formes géographiques.

Il faut ajouter, malheureusement, que la synonymie scientifique de ces espèces n'est guère plus claire que la synonymie populaire; ainsi, nous connaissons au moins huit noms scientifiques pour désigner *Odocoileus americanus* (Miller) :

<i>Cervus virginianus</i> Boddaert 1785;	<i>Mazama americana</i> Lydekker 1898;
<i>Cariacou virginianus</i> , 1842;	<i>Odocoileus americanus</i> Miller 1899;
<i>Dorcephalus virginianus</i> Allen 1895;	<i>Dama virginiana</i> Allen 1902;
<i>Dorcephal. americanus</i> Rhoads 1897;	<i>Odocoileus virginianus</i> Hornaday 1907.

Berlin et de Breslau. Nous avons remarqué ici, comme espèces rares : *Cervus canadensis asiaticus*, *Cervus duvaucellii* Cuv.; *C. unicolor* Bechst et *C. equinus*.

Les Axis, les Sika et les Daims occupent, dans le voisinage, des enclos particuliers; enfin les petites espèces de Cervidés sont placées, avec les petites Antilopes, dans une maison spéciale située tout près de la grande maison des Antilopes. Cette maison, qui a coûté seule, sans les enclos, 42,000 dollars (210,000 francs), a 158 pieds (47 m. 40) de long sur 46 pieds (13 m. 80) de large. L'intérieur a un peu l'aspect d'une serre avec des plantes vertes et des suspensions à profusion; il se compose d'une longue galerie éclairée par en haut, bordée de chaque côté par quinze compartiments de 10 pieds (3 m. 30) sur 10, dont le sol, surélevé, est cimenté. Ces étables intérieures, qui peuvent être elles-mêmes subdivisées en deux parties, communiquent toutes avec des enclos extérieurs de 75 pieds (22 m. 50) de long sur 20 pieds (6 m. 60) de large. Cet ensemble spacieux et bien compris constitue une installation modèle pour les collections de ce genre. Nous y avons trouvé, comme nous l'avons dit plus haut, un certain nombre de petites Antilopes et une série de petits Cervidés parmi lesquels : *Cervus porcinus*, *Cervus moluccensis*, *C. muntjac*, *Moschus moschiferus*, *Odocoileus virginianus osceola*, *O. sinaloe*, *Blastoceros paludosus*.

Les Moutons et quelques Chèvres, à l'exception de l'Arcal, du Mouflon et d'autres espèces délicates qui sont rentrées en hiver dans la maison précédente, habitent, pendant toute l'année, une série d'enclos et de grottes aménagés sur une longue colline granitique dénudée, de 500 pieds (152 mètres) de longueur et 25 pieds (7 m. 60) de hauteur⁽¹⁾, abritée, du côté nord, par un rideau de chênes et de cèdres. Nous avons vu, grimpant jusqu'au sommet par le moyen de gradins taillés dans le granit, ou bien se réfugiant dans les excavations rocheuses creusées dans la partie sud de la colline : des Moutons Arcals (*Ovis cycloceros*) et des Mouflons d'Europe (*Ovis musimon*); des Aoudad d'Arabie ou Mouflons à manchettes (*Ovis tragelaphus* Desm.); des Chèvres sauvages de Perse (*Capra aegagrus* Gm.); des Bouquetins Markhor (*Capra falconieri* Wagn.); des Thars de l'Himalaya (*Hemitragus jemlaicus* A. Smith.). Chose bizarre et inexplicable jusqu'à présent, les Chamois des Alpes et les Chèvres

⁽¹⁾ L'aménagement de cette colline a coûté 7,200 dollars (36,000 francs).

des Montagnes Rocheuses (*Oreamnus montanus* Ord.) vivent mal sur les rochers de granit; aussi place-t-on maintenant les premiers dans un petit enclos spécial au sol uni couvert de sable. Quant aux Chèvres des Montagnes Rocheuses, dont on ne trouve sans doute pas d'autres exemplaires dans aucun autre Jardin zoologique, elles habitent une construction très simple, mais bien originale. C'est un petit corral, au sol rocheux, dans lequel s'élève une maisonnette en bois couverte de grands toits sur lesquels les chèvres peuvent grimper au moyen d'un système de plans inclinés placés devant la maison. Les cinq Chèvres que nous avons vues ici ont été capturées quelques jours après leur naissance, en mai 1905, dans les montagnes de la Colombie britannique; elles se sont très bien adaptées à leur nouvelle existence; elles ont grossi normalement et ont conservé toute la beauté de leur fourrure; pourtant cette fourrure, qui est d'un blanc de neige au printemps, après la mue, ne tarda pas à prendre une teinte jaunâtre. Le régime de ces Chèvres se compose de foin de trèfle de première qualité et d'avoine écrasée.

À côté de ces Chèvres, se trouvent d'autres animaux des Montagnes Rocheuses, les Prong-Horn (*Antilocapra americana* Ord.) que nous devons pouvoir observer quelques semaines plus tard, à l'état sauvage, dans leur pays d'origine.

Les Chameaux et les Dromadaires sont logés dans une maison qui a coûté 3,000 dollars (15,000 francs). Les Caméloïdes de l'Amérique, dont le parc zoologique de New-York possède une collection complète, sont placés dans une maison voisine qui a coûté 2.150 dollars (10,750 francs).

Enfin, il nous reste encore à citer, comme Ruminants, un couple de belles Girafes provenant de l'Est Africain allemand et qui a coûté 5,500 dollars (27,500 francs); ces animaux vivent depuis sept ans dans la grande maison des Antilopes sans avoir jamais été malades; ils reçoivent la même nourriture que les Antilopes : foin de trèfle, biseuits cassés, légumes crus coupés en petits morceaux mélangés avec du son et du sel gemme ⁽¹⁾.

⁽¹⁾ Ces détails de nourriture, de même que tous ceux que nous donnons ailleurs, sont tirés de la publication faite par la Société zoologique de New-York. M. Hornaday, directeur du parc, a eu l'obligeance de nous en fournir beaucoup d'autres que nous utiliserons plus tard, car il nous a demandé de ne pas les publier pour le moment.

Les Pachydermes : Éléphants, Rhinocéros, Hippopotames et Tapirs, qui sont actuellement logés dans la grande maison des Antilopes seront bientôt rassemblés dans une maison spéciale que nous avons vue en construction. Cette maison a 170 pieds (51 mètres) dans sa plus grande longueur et 84 pieds (25 m. 20) dans sa plus grande largeur. Elle se compose, à l'intérieur, d'un grand hall central bordé, de chaque côté, par huit grands compartiments dont quatre pour les Éléphants, deux pour les Rhinocéros et deux pour les Hippopotames. Chacun de ces compartiments a 24 pieds (8 mètres) sur 21 pieds 5 pouces (6 m. 45); de plus, les Hippopotames ont à leur disposition un bassin de 24 pieds (8 mètres) sur 21 pieds (6 m. 30). A chaque extrémité de la maison, se trouvent deux pièces plus petites pour les Tapirs et les jeunes Éléphants. Enfin, tout autour de cette construction, à droite et à gauche des allées d'entrée et de sortie, seront aménagés de vastes enclos où les animaux trouveront à la fois du soleil et de l'ombre, grâce aux grands arbres de la forêt qui seront conservés; de plus, les enclos des Hippopotames seront pourvus d'un grand bassin de plonge.

Les Éléphants étaient au nombre de quatre : deux Éléphants du Soudan (*Elephas oxyotis* Matschie); un Éléphant mâle du Congo français (*E. cyclotis*), né en 1903; un Éléphant mâle de l'Assam (*E. indicus*). Ce dernier, né vers 1896, est arrivé à New-York en 1904; il a été pesé et mesuré régulièrement depuis cette époque :

	HAUTEUR		POIDS.
	AU NIVEAU DES ÉPAULES.		
	—		—
	pieds.	pouces.	livres anglaises.
2 juillet 1904.....	6	7	3,740
1 ^{er} mars 1905.....	6	11,5	4,390
28 août 1906.....	7	6	5,602
1 ^{er} août 1907.....	7	8	6,405

Depuis 1904, cet Éléphant est utilisé, à son grand plaisir, pour promener les enfants dans le jardin quand il fait suffisamment chaud.

Les Rhinocéros représentaient ici deux espèces : un *Rhinoceros unicornis* L. capturé en 1906 et deux *Rhinoceros bicornis* L. : mâle et femelle, nés en juin 1906, sur les bords du lac Victoria-Nyanza et qui ont coûté respectivement 25,000 et 22,500 francs. Près des

Éléphants se trouvait un petit Hippopotame qui poussait continuellement de petits gémissements, et semblait beaucoup souffrir d'une plaie au cou; il avait été acheté, pour 3,000 dollars (15,000 francs) à la ménagerie du Parc central de New-York, où il était né en juillet 1904.

Enfin des Tapirs d'Amérique et de l'Inde sont logés dans la même maison, mais ils sont séparés du public par une cloison de verre destinée à protéger les visiteurs contre les jets de salive que ces animaux lancent fréquemment.

Nous n'avons pas trouvé au Jardin de représentants de Porcins sauvages.

Les Équidés, représentés actuellement dans le parc, par des Chevaux de Prejvalsky (*Equus prejevalskii*), par des Zèbres de Grant (*Equus burchelli granti*) capturés en 1902 dans l'Afrique orientale, et par des Ânes sauvages de Perse (*E. persicus*) nés dans le Jardin zoologique de Philadelphie, seront logés dans une nouvelle maison qu'on construit pour eux sur un beau tertre herbeux d'environ 6 acres.

Les Mammifères inférieurs sont placés dans la maison des petits Mammifères où nous avons remarqué des Édentés : un Tatusia du Texas (*Tatu novemcincta* L.), un Apar du Brésil (*Tolypeutes tricinctus* L.), un Tatou à 6 bandes (*Dasypus sexcinctus* L.); deux espèces de Fourmiliers : *Tamandua tetradactyla* L. et *Myrmecophajubata* L., et un Échidné. Les Marsupiaux n'étaient représentés que par un Thylacine (*Thylacinus cynocephalus* Harris) placé dans la maison des Renards et par des Kangourous logés dans la petite maison des Cerfs.

Nous n'avons trouvé, au Parc zoologique de New-York, aucun représentant de Chéiroptères ni d'Insectivores.

II. OISEAUX.

Les 2.218 Oiseaux du parc zoologique de New-York représentaient 304 genres et 510 espèces, répartis de la façon suivante ⁽¹⁾ :

2 Autruches d'Amérique, représentant.....	1 espèce.
3 Autruches d'Afrique.....	2 espèces.

⁽¹⁾ Au 31 décembre 1907, ces nombres étaient de 2,530 individus représentant 543 espèces. Deux groupes nouveaux, les Pingouins et les Couroucous ou Trogonidés, apparaissent alors au jardin.

4	Casoars et Emeus.....	2 espèces.
5	Tinamous.....	2
182	Cailles et Faisans.....	59
106	Pigeons et Colombes.....	32
20	Poules d'eau, Râles, Foulques et Gallinules.....	7
1	Grèbe.....	1
34	Mouettes et Sternes.....	11
17	Pluviers et Bécasseaux.....	7
18	Grues.....	9
71	Hérons, Ibis, Cigognes.....	22
3	Kamichis.....	1
8	Flamants.....	2
347	Cygnés, Oies et Canards.....	45
25	Cormorans et Pélicans.....	9
12	Vautours américains.....	5
35	Vautours de l'ancien continent, Faucons et Aigles..	20
33	Hiboux.....	15
107	Perroquets, Aras et Cacatoès.....	46
4	Martins et Calaos.....	2
3	Coucous.....	2
21	Toucans.....	5
3	Pics.....	3
1,150	Passereaux ordinaires.....	199

Les installations des Oiseaux sont divisées en deux groupes :
 1° le groupe du Nord qui occupe une vallée située au nord-ouest du parc et comprend : *the Large Bird-House, the Aquatic Bird House, the Flying cage, the Duck Aviary, the Cope Lake*.

2° Le groupe du Sud qui avoisine l'étang des Oiseaux (*Wild-Fowl-Pond*) et qui comprend : *The Pheasant Aviary, the Wild Turkey Enclosure, the Ostrich House*.

1° *Groupe du Nord*. — La grande Maison des Oiseaux (fig. 1 et 2) renferme surtout des Passereaux et des Grimpeurs. Elle se trouve à droite de l'entrée principale, au nord-ouest de Baird Court; sa construction, qui a coûté 150,000 dollars (750,000 francs) a été parfaitement comprise. L'expérience faite sérieusement ici, pendant 20 mois, ayant démontré que les Oiseaux se portent mieux quand ils sont réunis par groupes, on a donc installé dans cette maison de vastes cages où de nombreux Oiseaux vivent en bonne intelligence. Cette manière de faire est absolument contraire au principe appliqué dans les anciens Jardins zoologiques où l'on isole chaque petit Oiseau ou au moins chaque couple dans une cage spéciale.

*Fig. 1. — PARC ZOOLOGIQUE DE NEW-YORK.
Entrée principale et maison des Oiseaux.*

Fig. 2. — IDEM — Grande maison des Oiseaux et bassin des Otaries.

La maison des Oiseaux, au service de laquelle trois gardiens sont attachés, a la forme d'un L, l'angle de L étant rempli par une grande serre entièrement vitrée. Le grand hall, dans lequel on entre par la facade principale, s'étend de l'est à l'ouest et est largement éclairé par un toit vitré; il a 60 pieds (18 mètres) de long sur 50 pieds (15 mètres) de large et est joliment orné de nombreuses plantes vertes. Au centre se trouve une vaste volière de 36 pieds (12 mètres) de longueur sur 15 pieds (5 mètres) de largeur et 20 pieds (6 m. 60) de hauteur, dont le sol surélevé et couvert de sable supporte un grand bassin avec jets d'eau, quelques petits arbres et un rocher creusé de nombreuses grottes de refuge. Cette cage, qui permet le haut vol, renfermait un très bel assemblage de petits Oiseaux aquatiques et d'autres espèces variées qui vivaient en bonne compagnie.

Tout autour du hall, séparées des parois de la maison par des couloirs de service, se trouvent 37 cages ayant presque toutes 5 pieds (1 m. 50) sur 5 et 9 pieds (2 m. 70) de hauteur; deux d'entre elles ont 5 pieds (1 m. 50) sur 12 pieds (4 mètres) et 9 pieds de hauteur. Elles sont toutes pourvues d'un petit bassin de plonge en faïence et contenaient de nombreux Oiseaux chanteurs étrangers, des Pigeons et des Colombes des Tropiques, des Tina-mous, des Toucans, des Martins et des Calaos.

A l'extrémité de ce hall, se trouve à angle droit, le second hall formant l'autre partie de l'L et réservé à peu près exclusivement aux Perroquets, aux Aras et aux Cacatoes; ces Oiseaux sont placés dans 21 cages de 6 pieds de large (1 m. 80) sur 8 pieds de long (2 m. 40) et sur 9 pieds (2 m. 70) de hauteur.

La serre qui occupe l'angle de la maison des Oiseaux et qu'on désigne sous le nom de « *Glass-Court* » est destinée spécialement aux Oiseaux chanteurs de l'est de l'Amérique du Nord; elle contient 22 cages dont les plus petites ont 5 pieds (1 m. 50) de large sur 6 pieds (1 m. 80) de large et 8 pieds (2 m. 40) de haut.

Disons enfin que la maison des Oiseaux est entourée par 33 cages extérieures dont une grande cage circulaire de 20×20 pieds, située au sud-est; cette dernière contient nombre de Rouge-gorges, de Grives, de Pics, de Pinsons, etc., qui hivernent là très confortablement. Les autres cages extérieures renfermaient des représentants de la famille des Corbeaux et de celle des Merles.

La *Glass-Court* est, à certains points de vue, la partie la plus inté-

ressante de la maison des Oiseaux, car elle contient des représentants de chacune des 21 familles de Passereaux de l'est de l'Amérique du Nord, groupés suivant un ordre scientifique. A droite et à gauche de la porte d'entrée, sont placés des séries de tableaux indiquant le nom et la place de chaque famille et donnant quelques détails sur chacune d'elles. Voici comme exemple, la traduction d'un de ces tableaux :

FAMILLE DES OISEAUX CHANTEURS AMÉRICAINS (*MNIOTILTIDÆ*).

Ce groupe intéressant de petits Oiseaux brillamment colorés est confiné dans le Nouveau-Monde et s'étend jusqu'à la République Argentine. Il comprend environ 100 espèces connues, parmi lesquelles 70 visitent les États-Unis; quelques-unes sont alliées aux Bergeronnettes, les autres sont voisines des Tanagras, des Honey-Creepers et des Vireos. Ces Oiseaux habitent les bois, se nourrissent presque exclusivement de Mouches et autres Insectes. Ils sont très migrateurs et quelques-uns traversent des milliers de milles chaque année, en volant même la nuit. Ils présentent diverses adaptations dans leurs aptitudes et dans la façon de chercher leur nourriture; à ces points de vue on peut en faire des séries parallèles aux Roitelets, aux Grimpereaux et même aux Bécasseaux,

Quelques-uns ont une habileté vocale très remarquable; mais le plus souvent leur voix est faible et tremblante; ce sont, en somme, les moins bons des Oiseaux-chanteurs. La plupart de ces Oiseaux se reproduisent bien dans le nord, construisant leurs nids dans les endroits les plus divers, variant depuis le trou de terre, jusqu'au faite des grands arbres.

Ils sont d'une grande valeur économique et doivent partout être protégés, car les $\frac{4}{5}$ de la nourriture de certains d'entre eux se composent d'Insectes nuisibles tel que le *cancer worm*.

M. C. William Beebe, le très actif curateur de la maison des Oiseaux, a voulu que les élèves des écoles qui viennent visiter cette maison y trouvent encore d'autres sujets d'instruction. Il a placé sur l'une des parois la reproduction d'une carte faite par M. Hornaday, le directeur du parc, représentant la distribution géographique des ordres d'Oiseaux dans l'Amérique du Nord. Sur une autre paroi de la maison, il a disposé 4 modèles en plâtre peint, représentant, à un fort grossissement, les premiers stades du développement des plumes et montrant leur ressemblance originelle avec les écailles des Reptiles et des Poissons. Ce tableau porte la mention suivante : « Les dents des Requins, les écailles des Reptiles et les plumes des

Oiseaux sont toutes des transformations de l'écaille des Poissons. Quoique très différentes en apparence, tous ces organes se développent de la même façon. »

Dans un tableau voisin se trouvent les spécimens suivants avec leur inscription spéciale :

1° Une écaille de Poisson (Tarpon), une dent de Requin, une plume de queue de Paon, cette dernière « employée comme ornement de cour ».

2° Une grande plume de la Grue couronnée qui « peut être un moyen de protection car elle ressemble aux tiges des grandes herbes parmi lesquelles l'Oiseau demeure ; — peut être considérée aussi comme un simple ornement ».

3° Une aile de Bécassine qui « montre les trois petites plumes extérieures entre lesquelles le vent siffle produisant ainsi le « chant du vol », au moyen duquel l'Oiseau appelle ses semblables ».

4° Une photographie grossie 25 fois représentant la peau d'un embryon de Poulet âgé de 12 jours et montrant nettement la ressemblance qui existe entre les plumes et les écailles au début de leur formation.

5° Une plume de la poitrine du Héron blanc. « Ces plumes se réduisent à leur extrémité en une fine poudre blanche huileuse qui se répand parmi le plumage de l'Oiseau et le rend imperméable à l'eau. »

Un autre tableau d'ensemble présente des exemplaires des différentes sortes d'ailes et de plumes avec les inscriptions suivantes :

1° « Aile longue et étroite d'un Oiseau de mer adaptée pour un long vol continu, sans repos. »

2° « Aile large et arrondie de la Caille et du gibier de terre adaptée pour un vol soudain, rapide et court, permettant à l'Oiseau d'échapper aux ennemis (Renard ou Chouette). Cette plume est l'opposée de la précédente. »

3° « La plus belle plume de l'Oiseau le plus laid du monde : plume du dessous de la queue du Marabout. C'est la plume qui se vend le plus cher pour les boas. »

4° « Plume de l'aile d'un Pigeon bon volier, à hampe solide, sans duvet. »

5° « La plus petite plume des ailes d'un Héron, la partie supérieure est duvetée alors que les barbes sont unies dans le bas. »

6° « Plume de Chouette duvetée tout autour et produisant un vol sans bruit. »

7° Plume d'Autruche, oiseau qui ne vole pas, vivant dans des régions désertiques, la plume est entièrement duvetée, douce et légère.

Nous dirons, en terminant la description de cette si intéressante installation, que les toits vitrés sont entièrement formés ici de vitres cannelées de sorte qu'une lumière diffuse et douce se répand dans toutes les parties de la maison. Le sol de toutes les cages est couvert d'une couche de sable sous lequel on étend un peu de *Sanitas Sawdust* (poudre de sciure de bois stérilisée). Les cages ont des étiquettes ⁽¹⁾ portant l'image peinte de l'Oiseau contenu dans la cage, ses noms scientifique et populaire, son habitat et son alimentation. Quelques cages portent, en plus, des cartes de la distribution géographique des espèces représentées. Un tableau constamment renouvelé donne le nom des Oiseaux nouvellement arrivés dans la maison. Enfin, un laboratoire particulier annexé à cette maison et contenant une petite bibliothèque est à la disposition du curateur des Oiseaux.

La maison des Oiseaux aquatiques, qui a coûté 26,500 dollars (132,500 francs), est située dans le fond de la vallée, au bord d'une petite mare couverte de fleurs et bordée de plantes tropicales. Les dix cages extérieures, qui entourent la maison, contenaient des Rapaces et portaient chacune une étiquette couverte d'une longue notice et d'une carte géographique. Mais cette maison était en réparations lorsque nous l'avons visitée; nous la décrirons donc seulement d'après les données du guide et les indications qui nous ont été fournies sur place.

La maison des Oiseaux aquatiques est une construction rectangulaire de 65 pieds (19 m. 50) de long sur 50 pieds (15 mètres) de large. Elle contient une grande cage centrale destinée à recevoir, pendant l'hiver, de nombreux Oiseaux d'espèces différentes : Flamants, Pélicans, Aigrettes, Cygnes, Ibis, Cigognes et Canards, qui vivent en bonne intelligence dans un grand bassin d'eau courante ou sur les bancs de sable et de gravier qui entourent ce bassin. Les murs intérieurs de la maison sont décorés de peintures artistiques représentant un grand paysage de la Floride et des vues des marais de New-Jersey. Ces peintures forment un fond pittoresque derrière et au-dessus des cages. Contre les parois latérales se trouvent deux rangées de 7 cages contenant habituellement des Oiseaux du même

⁽¹⁾ Ces étiquettes, que l'on retrouve un peu partout dans le parc, sont peintes sur plaques d'acier.

groupe; ceux-ci ont à leur disposition un bassin d'eau courante et du sable en abondance. Enfin un grand bac vitré placé au fond de la maison et copié sur celui de Londres permet aux visiteurs de voir les Oiseaux plongeurs poursuivre leur proie sous l'eau.

A côté de la maison des Oiseaux aquatiques, tout au fond de la même vallée, s'élève une très belle volière de haut vol qui a coûté 10,800 dollars (54,000 francs). Cette volière a 55 pieds (16 m. 50) de hauteur, 75 pieds (22 m. 50) de largeur et 152 pieds (45 m. 60) de longueur; sa forme et son dôme rappellent un peu, quoique en moins bien, notre grande volière du Jardin des Plantes; son sol est creusé d'un grand bassin entouré d'arbustes et d'arbres de haut jet; enfin, dans son ensemble, elle constitue une excellente habitation d'été pour la plupart des Oiseaux qu'on rentre l'hiver dans la maison précédente.

A son extrémité nord, se trouve une grande volière de 250 pieds (75 mètres) de long sur 143 pieds (42 m. 50) de large dans laquelle sont ménagées des séries d'enclos comprenant chacun une partie gazonnée, une section d'étang et une partie boisée dans laquelle est dissimulée une petite maisonnette de bois : c'est la *Duck Aviary* qui renferme une belle collection de Canards, de Cygnes et d'Oies sauvages de différents pays.

Enfin le *Cope Lake*, qui se trouve à l'extrémité nord-est, est, avec la petite île qu'il renferme, un endroit très favorable à l'élevage des Oies du Canada.

2° *Groupe du Sud*. — L'étang tourbeux appelé *Wild-Fowl Pond* forme le centre du groupement sud des installations d'Oiseaux. Cet étang et la vaste prairie qui l'entoure peuvent être considérés comme la *Nursery* des Oies et des Canards dans le Parc zoologique de New-York. L'étang est en effet entouré de hautes herbes et de buissons dans lesquels les Oiseaux nichent en toute sécurité, et ses bords vaseux assurent aux jeunes couvées la nourriture de vers et d'insectes dont elles ont besoin. De petites maisonnettes de bois, construites sur pilotis, sont aussi habitées par certaines espèces telles que les Canards de bois (*Wood Duck*) qui ont l'habitude, à l'état sauvage, de faire leur nid dans un creux d'arbre.

Sur le bord ouest de l'étang, s'élève une grande faisanderie dont la construction, commencée en 1899, a coûté 21,500 dollars (107,500 francs); elle se compose d'un ensemble de logements bas

terminé par un pavillon à chaque extrémité et ayant une longueur totale de 240 pieds (72 mètres). Elle présente la disposition générale des faisanderies d'Europe et renferme 48 petites volières (24 pieds de long [7 m. 20], 8 pieds de large [2 m. 40] et 8 pieds de haut [2 m. 40]) divisées chacune en deux étages : les supérieures destinées aux Pigeons, Colombes et autres Oiseaux percheurs ; les inférieures réservées aux Faisans, composées d'une pièce éclairée par une grande fenêtre et communiquant directement avec une cour extérieure, exposée au soleil du midi et contenant un abri couvert. Ce qui fait le plus grand intérêt de cette faisanderie c'est la magnifique collection d'Oiseaux qu'elle renferme et qui est due en entier à la générosité d'un des sociétaires, M. Jacob H. Schiff. Cette collection présente le plus bel ensemble de Pigeons, de Colombes, de Cailles, de Perdrix, de Faisans, de Tragopans, de Lophophores, de Coqs de bruyère, de Paons, de Colins, de Poules de Guinée, etc., que nous ayons rencontré dans nos voyages de mission.

Sur le versant de la colline, située de l'autre côté de l'étang, se trouve d'abord un vaste enclos boisé dans lequel vivent des représentants de ces magnifiques Dindons sauvages que l'on trouve encore dans certains états du Sud ; enfin, en face même de la Faisanderie, s'élève la maison des Autruches dont la construction a coûté 39,000 dollars (195,000 francs) exactement comme la maison des petits Mammifères, dont elle forme du reste le pendant, et à laquelle elle est réunie par un pavillon de repos.

La maison des Autruches contient 13 cages de 10 pieds (3 m. 30) de large, 12 pieds (4 mètres) de long et 8 pieds (2 m. 40) de haut, très bien éclairées par un toit vitré et séparées les unes des autres par des cloisons mobiles. Chaque cage communique directement avec de vastes enclos extérieurs dans lesquels les Autruches, les Rhéas, les Émeus et les Casoars séjournent pendant l'été. La collection d'Autruches présentée ici a été donnée à la Société de zoologie par M. Charles T. Barney. La maison des Autruches renfermait encore provisoirement des Tallégalles, quelques Rapaces et des Grues ; ces dernières seront logées plus tard dans une maison spéciale que la Société de zoologie fera construire prochainement.

Fig. 3. — PARC ZOOLOGIQUE DE NEW-YORK. Enclos et repaires des Ours.

*Fig. 4. — PARC ZOOLOGIQUE DE NEW-YORK.
Bassin des Alligators dans la maison des Reptiles.*

III. REPTILES.

La plus grande partie des Reptiles se trouve placée au centre du parc, dans une belle construction de style grec, entourée de lierre et de plantes vertes et décorée d'une frise en terre cuite représentant des têtes de Reptiles. Cette maison a été construite en 1899-1900 pour le prix de 51,900 dollars (132,500 francs); ses dimensions sont: 146 pieds (43 m. 80) dans sa plus grande longueur et 100 pieds (33 m. 30) dans sa plus grande largeur. L'intérieur, qui est orné de plantes vertes et rappelle un peu la maison des Reptiles du Jardin de Londres, se compose d'un grand hall central terminé, à l'extrémité ouest, par une serre remplie de plantes tropicales. Le hall central (qui a 115 pieds sur 40 [34 m. 50 sur 12 mètres]) est entouré d'une série de cages de différentes grandeurs. Au 1^{er} mai 1907, la maison des Reptiles renfermait 9 espèces de Serpents parmi lesquels un Serpent à sonnette que nous avons photographié, 7 espèces de Lézards, 8 espèces de Tortues et 3 espèces de Crocodiles. Les grands Lézards tropicaux, tels que les Iguanes et les Tortues géantes, étaient placés dans deux grands logements spéciaux communiquant avec des enclos extérieurs.

Le sol des cages des Serpents et des Lézards est couvert d'une épaisse couche de gravier fin que l'on mouille tous les jours avec de l'eau fraîche; seuls, les Héléodermes, les *Coluber quadrivittatus* (Holb) et les Pythons de Seba sont placés sur un plancher de bois nu. Chaque cage est pourvue d'un bassin dans lequel on peut faire couler à volonté de l'eau froide ou de l'eau chaude; les cages des Serpents contiennent de plus des pièces de bois rustiques autour desquelles ils s'enroulent. On ne met pas de couvertures de laine dans les cages des Serpents, sauf dans celle du Python de Seba.

A l'extrémité du hall, devant la serre remplie de Palmiers, de Cactus, d'Orchidées, de Fougères et de Lianes, se trouve un grand bassin aux bords sableux qui renfermait 5 Alligators de la Floride (*Alligator mississippiensis*) et deux beaux Crocodiles de la Floride (*Crocodilus amer. floridanus*) [pl. II]. Pendant l'hiver ce bassin est chauffé, par le moyen d'une canalisation immergée, à une température qui varie de 30 degrés à 35 degrés centigrades, alors que celle de la maison elle-même ne dépasse pas 24 à 30 degrés centigrades. D'autres Alligators de même espèce se trouvaient dans

un petit bassin extérieur entouré de grilles dont la construction a coûté 1,400 dollars (7,000 francs). Ces animaux sont ceux qui ont été étudiés par M. Raymond L. Ditmars pour ses travaux sur la croissance des Alligators. M. Ditmars a d'abord fait cette remarque intéressante que les animaux gardés pendant toute l'année à l'air libre ont profité beaucoup mieux que des animaux du même âge placés dans l'intérieur de la maison et cela quoi qu'ils aient reçu une moindre quantité de nourriture et que cette nourriture leur ait été donnée d'une façon moins régulière qu'aux individus témoins. Il a fait les mêmes observations pour ce qui concerne les Serpents et les Lézards qui, dans le même temps, atteignaient une taille trois fois plus grande que les individus de même âge placés à l'intérieur, dans des conditions de milieu qui auraient semblé meilleures *a priori*. « Il faut admettre, nous disait-il, que l'air libre, les pluies de l'été et l'eau vaseuse des étangs naturels possèdent une tonicité puissante et mystérieuse dont profitent les animaux conservés ainsi. »

Les expériences que M. Ditmars a faites sur la croissance des Alligators ont été entreprises en partie en Géorgie et en Caroline, dans l'habitat même de ces Reptiles et en partie au Parc zoologique avec des œufs rapportés par lui; les résultats très intéressants de ces expériences ont été publiés dans le 11^e Rapport annuel de la Société zoologique de New-York, 1907, p. 143-154.

Au Parc zoologique, les Alligators se sont accouplés dans le bassin; les femelles ont pondu, mais jusqu'ici il n'y a pas eu d'éclosions d'œufs. On a remarqué de plus que les Colubridés poussaient d'abord à peu près régulièrement chaque année dans la maison des Reptiles, mais qu'ils cessaient de le faire après trois ou quatre ans de captivité. Cette maison renferme encore, dans de petits Aquariums portatifs rangés le long des côtés sud et est du hall principal, des représentants de dix espèces de Batraciens parmi lesquels des Amphiuma et des Ménobranches.

La maison des Reptiles renferme, comme la maison des Oiseaux, un cabinet de travail avec bibliothèque pour le curateur, M. Ditmars, qui s'occupe très activement et très intelligemment de son organisation. M. Ditmars a placé dans le hall central, pour l'instruction des visiteurs, de grands tableaux représentant la classification des serpents venimeux et leur distribution géographique; sur chaque cage il a placé des étiquettes avec peinture et légende

descriptives de l'animal contenu dans la cage; enfin, il a trouvé, pour alimenter les grands Serpents qui ne veulent pas se nourrir seuls, un procédé ingénieux que nous n'avons pas été autorisé à publier dans notre rapport. Nous pouvons dire seulement qu'un Python réticulé a été nourri ainsi pendant 11 mois une fois tous les 10 jours et que maintenant il mange seul 3 ou 4 Poulets à chaque fois.

Comme exemple de la variété et de la quantité de nourriture donnée aux Reptiles, voici le compte de l'année 1901 pour l'alimentation de 772 animaux :

Rats.....	1,775 pièces.
Souris.....	environ 2,000
Moineaux.....	1,456
Petits poulets.....	624
Gros poulets.....	208
Pigeons.....	210
OEufs.....	1,300
Lapins.....	272
Cobayes.....	312
Vers de farine.....	environ 18,000
Poissons vivants.....	— 25,000
Crapauds.....	— 2,000
Grenouilles.....	-- 2,000
Légumes et fruits.....	— 2,500 livres.

SERVICES AUXILIAIRES

DU PARC ZOOLOGIQUE DE NEW-YORK.

A. INFIRMERIE ET QUARANTAINE.

Le Parc zoologique de New-York possède un service d'infirmerie et de quarantaine qui a rendu les plus grands services et place le Parc en tête de tous les Jardins zoologiques. Ce service fonctionne sous la direction d'un pathologiste, le Dr Brooks, et d'un vétérinaire, le Dr W. Reid Blair.

Tout animal arrivant est mis en observation dans la maison de quarantaine pendant 5 ou 6 semaines. S'il meurt pendant cette période, son autopsie est faite et montre que, presque toujours il était atteint d'une maladie contagieuse. Mais, une fois admis défi-

nitivement dans le parc, les animaux sont l'objet d'une surveillance et de soins tels que certaines maladies ont disparu presque complètement. Les soins donnés aux animaux consistent d'abord à les placer dans les meilleures conditions possibles d'aération, de lumière et de sécheresse, puis à désinfecter et à désodoriser fréquemment leurs installations en y maintenant une propreté méticuleuse et enfin à leur donner une nourriture appropriée. Les résultats de cette manière de faire ont eu pour résultat d'avoir à peu près éliminé la tuberculose du parc; les seuls cas qu'on ait observés depuis 1903, en dehors des Singes, ont été fournis par un Cerf Sambar qui était encore en quarantaine et un Chat Ours (*Arctictis binturong*) qui avait été placé depuis peu dans le parc.

Dans la maison des Lions et dans celle des Antilopes, qui contiennent cependant un grand nombre d'animaux, il n'y a pas eu depuis un an un seul cas de maladie d'aucune sorte.

D'autre part, des neuf Singes qui ont été atteints de tuberculose, six de ceux-ci sont morts ou ont été tués pendant qu'ils étaient en quarantaine; les trois autres n'étaient exposés dans la maison des Primates que depuis peu de temps et, du reste, provenaient de dons. En dehors de ces neuf cas, il n'y a eu qu'un seul autre cas de tuberculose au Jardin, en 1906.

Les maladies les plus fréquentes pendant cette même année ont été : la pneumonie lobaire (Singes), la broncho-pneumonie (Otaries et Phoques), la gastro-entérite (Chèvres de montagnes), une affection particulière appelée ici *Cage Paralysis*, d'origine mal déterminée et quelques troubles dus à des parasites de l'intestin et du poumon.

Une observation très intéressante et assez imprévue, qui a été faite ici, est la suivante : les grands Ruminants de l'ouest de l'Amérique du Nord : les Mooses, les Antilopes, les Prong-Horns, les Caribous, les Mule-deers, les Wapitis et même les Bisons se portaient très mal dans les vastes enclos herbeux dans lesquels on les avait placés jusqu'en 1901; une mortalité décourageante, due à des gastro-entérites, décimait ces animaux, quand on eut l'idée d'en chercher la cause dans l'herbe verte et abondante que les animaux mangeaient à leur gré. Le sol de ces vastes enclos fut alors labouré et l'herbe détruite en grande partie; on donna du fourrage sec aux animaux comme principale nourriture; pour les Antilopes même, on fit venir du foin et de la luzerne des plaines du

Far-West. Les résultats furent excellents et les gastro-entérites ont maintenant à peu près disparu chez ces animaux.

Autre observation à noter ; en 1901, une épidémie de dysenterie ulcéreuse, causée par le *Balantidium coli*, amena la mort de tous les Singes anthropoïdes du Jardin. Or, en cherchant attentivement d'où provenaient ces protozoaires, on trouva que, dans le voisinage immédiat des cages extérieures des Singes, se trouvaient des Tortues géantes des îles Galapagos qui étaient absolument infectées de Balantidii. On éloigna ces Reptiles et alors toute infection disparut.

Ajoutons en terminant qu'une infirmerie est installée à l'étage supérieur de la maison des Oiseaux.

B. MAISON D'ÉLEVAGE ET JARDIN POTAGER.

Ces services, installés à l'est du parc au delà du *Bronx Lake*, sont destinés à fournir des aliments pour les animaux captifs.

La Maison d'élevage est une construction en bois de 16 pieds (4 m. 80) sur 20 pieds (6 mètres) et de deux étages et demi avec un sous-sol chauffé où sont placés les incubateurs — Au rez-de-chaussée sont les clapiers et au second les niches pour Cobayes, Rats et Souris. Dans le grenier se trouvent les cages à Pigeons. Cette maison est sous la direction du chef forestier. Elle a fourni en 1901, par exemple :

	pièces.		pièces.
Poulets.....	1,207	Pigeons.....	380
Lapins.....	254	Cobayes.....	576
Rats.....	268	Souris.....	578
Moineaux (pris au piège).	157	Oufs.....	8,400

Le Jardin potager a fourni :

Pommes de terre.....	20 boisseaux.
Oignons.....	10 —
Panais.....	6 —
Céleri.....	9,000 pieds.
Choux.....	1,500 —
Carottes.....	125 boisseaux.
Navets.....	32 —
Betteraves.....	34 —
Laitues.....	9,500 pieds.

Tomates.....	100 boisseaux.
Mais (vert).....	3,700 épis.
Poivre.....	1 boisseau.
Rhubarbe.....	28 —
Mais sec.....	14 —
Pois.....	3 —
Asperges.....	25 —
Persil.....	157 —
Aubergines.....	49 pièces.
Courges d'été.....	150 —
Melons muscat.....	109 —
Haricots verts.....	6 boisseaux.
Épinards.....	24 —
Poireaux.....	43 —
Haricots de Lima.....	4 —
Concombres.....	48 pièces.
Menthe.....	24 boisseaux.

Ajoutons qu'une petite ferme, louée par la société, a fourni en plus :

Foin.....	60 tonnes.
Pommes de terre.....	100 bushels.
Maïs.....	175 boisseaux.
Choux.....	5,500 pieds.
Citrouilles.....	900 pièces.
Navets.....	80 bushels.

Enfin une grange spacieuse pour réserves de grains et de fourrages, une installation pour la fabrication de la glace artificielle et un frigorifique pour la conservation de la nourriture pendant l'été complètent ces services.

C. CRÉMATORIUM. — Nous dirons seulement quelques mots de ce crématorium qui est du reste très bien compris. Il se compose d'un foyer conique de 8 pieds (2 m. 40) de haut sur 8 de diamètre, entouré d'un mur en briques de 12 pouces (0 m. 36) d'épaisseur et garni à l'intérieur d'une couche de briques réfractaires de 4 pouces (0 m. 12) d'épaisseur. Ce crématorium sert à consumer non seulement les cadavres d'animaux, mais encore tous les détritits du parc.

D. PHOTOGRAPHIE. — Le service de photographie et de publication étant ici très important, il est placé sous la direction spéciale

d'un curateur-assistant. En 1906, la société possédait une collection de 3,000 photographies, faites dans ce service, d'animaux vivant ou ayant vécu dans le parc.

UTILISATION SCIENTIFIQUE DU PARC ZOOLOGIQUE. — Bien que le Parc zoologique de New-York soit, sans doute, actuellement le plus jeune du monde, il a déjà donné lieu néanmoins à quelques travaux scientifiques intéressants. Ce sont d'abord la diagnose et la description d'espèces nouvelles :

1° Un Mouflon décrit par M. Hornaday sous le nom de *Ovis fannini* (*Fifth annual Report of the New-York Society*, 1900, p. 77-81);

2° Un Chien Raton décrit par M. Hornaday sous le nom de *Nyctereutes albus* (*Eighth annual Report of the New-York Society*, 1903, p. 71-73);

3° Un Ours blanc de la Colombie anglaise décrit par M. Hornaday sous le nom de *Ursus Kermodei* (*Report*, 1904, p. 81-86);

4° Un Serpent à sonnettes, décrit et désigné par M. R. L. Ditmars sous le nom de *Crotalus pulvis* (*Ibid.*, 1904, p. 197-200).

Comme travaux de systématique, nous citerons encore : des études sur des variétés nouvelles de Serpents observées par M. Ditmars (*Ibid.*, 1904, p. 200).

Comme travaux de zoologie générale et expérimentale nous trouvons des observations sur le développement et sur les mœurs de certains Reptiles (*Ibid.*, 1902, p. 145; *Ibid.*, 1903, p. 146; *Ibid.*, 1904, p. 177) et sur la croissance des Alligators (*Ibid.*, 1906, p. 143), faites par M. Ditmars, et des observations sur la psychologie des Oiseaux faites par M. Beebe (*Ibid.*, 1903, p. 154).

Citons enfin un certain nombre de travaux sur la nourriture et sur les maladies des animaux en captivité, publiés dans les différents rapports et le grand succès de l'élevage de Bisons.

Mais la part la plus originale et la plus importante, selon nous, que prend le Parc zoologique de New-York au progrès de la zoologie c'est d'envoyer une partie de son personnel dirigeant dans telle ou telle région des Amériques, non seulement pour y recueillir des animaux vivants, mais encore pour y étudier sur place la faune indigène. C'est ainsi qu'en mars 1901 M. J. Alden Loring fut envoyé comme *Field agent* par la Société dans l'Alaska; il devait trouver des correspondants qui voulussent bien se charger de

capturer des animaux sauvages pour les envoyer vivants au Parc zoologique et rapporter lui-même le plus d'animaux possible. M. Loring remplit parfaitement sa mission et enrichit la collection du Jardin de plusieurs Ours et de trois jeunes Moutons des montagnes ⁽¹⁾. Il a publié de très intéressantes notes sur sa mission dans le 6^e *Report* annuel de la Société, p. 141-159.

C'est de la même façon qu'en 1902 M. Beebe, le curateur des Oiseaux, visita l'île Gardiner, située non loin de New-York et y recueillit sept jeunes Pygargues, prêts à quitter leur nid; il rapporta le tout, et le nid qui pesait 400 livres fut installé au bord du *Cope lake*. La même année, M. Beebe séjourna dans l'île des Pélicans, sur la côte est de la Floride; il y fit de très intéressantes observations, y prit de curieuses photographies et rapporta quelques représentants de *Pelicanus fuscus*.

En 1903, M. Beebe passa cinq jours au milieu des Oiseaux de l'île Cobb, en Virginie, et recueillit de nombreuses observations qu'il publia dans les *Report* et *Bulletin* de la Société. Il rapporta 92 Oiseaux appartenant à 6 espèces différentes et un grand nombre d'œufs de Sternes, de Mouettes, etc., prêts à éclore; ces œufs, placés dans un incubateur, donnèrent des petits qui se développèrent parfaitement et augmentèrent les collections vivantes du parc.

Enfin M. Beebe se propose de repartir, au mois de février prochain (1908) avec M^{me} Beebe, pour passer deux semaines dans l'île de Trinidad et sur la côte voisine du Vénézuéla. Il se propose d'explorer en particulier le delta de la rivière Orinoco, non seulement pour recueillir des Oiseaux vivants, mais encore pour étudier sur place la riche faune ornithologique de cette région, ses aspects généraux et ses relations avec les autres faunes.

De son côté M. R. L. Ditmars, le curateur des Reptiles, a fait en 1906 un séjour dans les marais qui avoisinent le fleuve Savannah, en Géorgie, et dans *Hampton County*, en Caroline du Sud, pour y étudier les mœurs des Alligators et se procurer les œufs qui lui ont permis de nous faire connaître la croissance de

⁽¹⁾ Nous notons en passant que l'Alaska a fourni récemment plusieurs espèces nouvelles d'animaux des plus intéressantes, telles que : le grand Ours Kadiak (*Ursus middendorffi*) dont la taille atteint ou dépasse même celle du grand Ours des cavernes; le Moose géant (*Alces gigas*), le plus grand de tous les Cerfs vivants, et le Mouton blanc des Montagnes (*Ovis dalli*).

ces animaux et de rectifier ainsi la grande erreur qui régnait dans le monde scientifique sur la lenteur de cette croissance. (Voir *Eleventh annual Report*, 1907, p. 143-156.)

UTILISATION ARTISTIQUE DU PARC ZOOLOGIQUE. — Le Parc zoologique de New-York présente pour les artistes animaliers une installation particulière que nous n'avons trouvée dans aucun autre Jardin d'Europe ni d'Amérique. C'est un atelier (*Studio*), pour l'étude du modèle vivant, placé à l'extrémité nord-est de la maison des Lions et dans lequel les animaux peuvent être conduits comme nous l'avons dit plus haut (pl. V). La cage des modèles a 19 pieds de long, 9 pieds de profondeur et 7 pieds de haut avec un plancher élevé de 2 pieds et demi au-dessus du sol; son extrémité nord et sa façade arrière qui donnent directement sur le Jardin sont formées de plaques de verre transparent renforcé d'un réseau en fil d'acier; son toit est en plaques de verre dépoli. La façade frontale de cette cage est fermée par un grillage d'acier semblable à celui de la maison des Lions. En avant, l'espace réservé aux artistes permet assez de recul, car il a 20 pieds de large sur 16 pieds et demi de profondeur, mais il ne permet de voir l'animal que d'un seul côté; enfin, en arrière, des placards fermant à clef et placés contre le mur sont à la disposition individuelle des artistes. Huit sculpteurs et à peu près autant de peintres ont travaillé jusqu'ici au Parc zoologique, n'usant guère du Studio à la vérité, que pour terminer leurs œuvres ou pour y ranger leurs instruments; la plupart travaillent dans le hall principal de la maison des Lions où le beau et grand « Sultan » a été peint et modelé plus de quarante fois, ou bien encore dans les enclos à air libre du jardin où les artistes choisissent de préférence les Ours, les Éléphants, les Rhinocéros, les Bisons, les Otaries, les Wapitis, les Chèvres des Montagnes Rocheuses et de nombreux Oiseaux.

2° PARC ZOOLOGIQUE NATIONAL DE WASHINGTON.

L'idée de la création d'un Parc zoologique national à Washington remonte à 1885; cette idée vint alors à tous ceux qui voyaient, avec inquiétude, les grandes espèces de Mammifères indigènes disparaître de plus en plus devant l'œuvre insensée des chasseurs. De partout s'élevaient des protestations indignées; on réclamait

des lois pour la protection efficace et la conservation des derniers troupeaux de Ruminants. Quelques Américains même (parmi lesquels W. F. Cody qui s'est rendu célèbre en Europe sous le nom de Buffalo Bill), envoyaient des animaux vivants à la *Smithsonian Institution*, à charge de les conserver pour en perpétuer l'espèce. Faute de place et d'installation appropriées, la plupart de ces animaux étaient envoyés au Jardin zoologique de Philadelphie, d'autres étaient renvoyés aux donateurs et d'autres enfin étaient tués, montés et placés dans les collections du Musée national. En 1887, W. T. Hornaday, alors taxidermiste à Washington, écrivit au professeur S. F. Baird, secrétaire de la *Smithsonian Institution*, pour lui exposer l'idée de la création d'un Parc zoologique national. Le professeur Baird étant mort sur ces entrefaites, l'idée fut reprise par le Dr G. Brown Goode qui créa, dans ce but, au Museum national, un « Département d'animaux vivants » avec M. Hornaday comme curateur. En 1889 le nombre des envois d'animaux à ce département fut si considérable (163) que le professeur S. P. Langley, secrétaire de la *Smithsonian Institution*, pensa à réaliser enfin l'idée qui avait été mise sur pied par le Dr Goode et M. William Hornaday. Le projet d'un Parc zoologique national à Washington fut approuvé par le Congrès qui, en 1889, vota à ce sujet une somme de 200,000 dollars (1 million de francs). Cette somme fut mise à la disposition d'une commission composée : du secrétaire de l'Intérieur, du Président de la Commission du district de Columbia et du secrétaire de la *Smithsonian Institution*, pour acheter un terrain et y installer un Parc zoologique « dans le double but, disait le « bill », de servir aux progrès de la science en même temps qu'à l'amusement du peuple, et de créer un lieu de refuge où les animaux indigènes qui tendent à disparaître puissent vivre et perpétuer leur espèce en paix ». La moitié des dépenses d'entretien devait être payée par le district de Columbia, l'autre moitié par la *Smithsonian Institution*. Aucun animal ne devait être acheté; tout devait provenir de dons, d'échanges ou de dépôts. Les dépenses ne devaient pas dépasser 17,500 dollars (87,500 francs); mais cette somme, bientôt reconnue insuffisante du reste et actuellement supportée en entier par le Congrès, restreignit beaucoup la liberté d'action de M. Frank Baker, ancien curateur de la section d'anatomie comparée au Muséum, qui fut appelé à prendre la superintendance du nouveau parc en 1890. Aussi, bien que pré-

sentant un aspect grandiose et pittoresque, le parc de Washington n'offre pas le même intérêt zoologique que celui de la grande métropole américaine.

En 1907, le budget du Parc zoologique de Washington s'élevait, avec les traitements et salaires, à la somme totale de 95,000 dollars comprenant :

Traitements et salaires.....	51,200 dollars.
Nourriture des animaux.....	15,500
Entretien normal du Parc et des logements d'animaux.	13,250
Achat et transport d'animaux.....	5,000
Embellissements permanents, édifices nouveaux.....	10,000

Les traitements et salaires fixes comprennent les sommes annuelles suivantes⁽¹⁾ :

1 surintendant.....	3,300 dollars.
1 sous-intendant.....	2,000
1 sténographe (employé seulement les demi-journées)..	1,000
1 employé de bureau.....	1,620
1 employé de bureau.....	1,200
1 garde-magasin.....	840
1 messenger.....	420
1 dactylographe.....	720
1 chef gardien.....	1,500
14 gardiens, chacun.....	780
2 gardiens, chacun.....	750
3 aides-gardiens, chacun.....	660
3 aides-gardiens, chacun.....	600
1 machiniste.....	1,200
1 charpentier.....	1,020
1 aide machiniste...	780
1 forgeron.....	780
1 aide forgeron.....	720

⁽¹⁾ Tous les employés, excepté ceux de l'administration, travaillent 8 heures par jour; les gardes de police doivent être au Jardin les dimanches et les jours de fête légales (sept par an) comme les autres jours; les gardiens ne doivent alors que les deux tiers de leur temps et les autres employés sont entièrement libres (sauf, pendant l'hiver, les employés au chauffage). Les ouvriers ont, en plus des dimanches et jours de fête, 15 jours de vacances avec paie; tous les autres employés ont 30 jours, comme du reste tous les employés de l'État; enfin ils sont payés normalement quand ils sont malades, pourvu que le temps de leur maladie ne dépasse pas 30 jours. — Les employés du Parc zoologique sont nommés, sur la proposition du surintendant, par le secrétaire de la *Smithsonian Institution* qui est *ex officio* directeur du Parc.

1 chef d'atelier	900 dollars.
1 sous-chef d'atelier	780
1 employée aux W. C.	270
2 gardes de police, chacun	780
5 gardes, chacun	720

Le service d'entretien du Parc emploie en plus : 3 garçons pour l'administration payés de 1 doll. 75 à 2 dollars par jour et, pour le parc, 17 ouvriers payés de 1 à 2 doll. 25 par jour.

La nourriture des animaux comprend environ :

Fourrages, avoine, blé, etc.	6,120 dollars.
Viande de bœuf	3,200
Poisson	2,900
Légumes et fruits	1,500
Pain	420
Farine, riz, sucre, lait, graines variées, pigeons, pou- lets, etc.	1,410

Le Parc zoologique de Washington, qui occupe une superficie de 167 acres (66 hect. 8), a été établi, comme celui de New-York, dans une partie de l'ancienne et belle forêt vierge américaine. Il est situé à 2 milles au nord du centre de la ville, sur un plateau élevé et sur les flancs d'un grand vallon boisé au fond duquel serpente un affluent du Potomac, le Rock Creek. Ses vastes enclos et ses maisons d'animaux sont disséminés dans la forêt qui s'étend à plusieurs milles au delà et donne asile à de nombreux animaux sauvages; on connaît notamment 71 espèces d'Oiseaux, qui nichent dans les limites du parc, des Écureuils volants (*Sciuropterus volans*), des Opossums de Virginie, des Lapins à queue cotonneuse, des Marmottes (*Arctomys monax* L.), etc. Le parc lui-même est plus sauvage et plus accidenté encore que celui de New-York. De la vallée profonde du Rock Creek l'on s'élève sur le flanc de collines herbeuses ou le long de pentes rapides, dont les sommets les plus élevés sont à 230 pieds des points les plus bas. Presque partout l'on rencontre des massifs boisés avec les arbres superbes de la forêt indienne et de frais sentiers conduisent dans des sous-bois ombreux ou le long de jolis ruisseaux qui descendent en cascates sur le flanc des collines et viennent parfois se jeter dans de véritables précipices. Disons, en passant, que nous avons eu un vrai plaisir à assister au lunch qui y fut offert, en septembre 1907, aux membres du Congrès international de zoologie. De

Fig. 8. — PARC ZOOLOGIQUE DE NEW-YORK. Le Studio.

Fig. 9 — STATION DU TRANSFORMISME EXPÉRIMENTAL A COLD SPRING.
Poulailler et parquets d'élevage.

Fig. 10. — IDEM — Bâtiment principal de Station: Jardin et Insectarium.

longues tables ornées de fleurs avaient été dressées au bord du Rock Creek, à l'ombre des grands arbres, sous les longues lianes qui indiquaient déjà le commencement de la forêt tropicale; le torrent répandait une douce fraîcheur dans l'atmosphère si chaude de ce climat et mêlait son murmure harmonieux à un chœur de musiciens nègres dont les chants mélodieux, au rythme bizarre et original, avaient un charme mélancolique et sentimental.

La collection zoologique qui ne couvre qu'une partie du parc renfermait, en 1907, environ 1,260 animaux dont la plupart provenaient soit d'envois faits par la Commission du Parc de Yellowstone, ou par les consuls des États-Unis à l'étranger, soit de dons particuliers.

Cette collection se composait de :

Mammifères.....	560 individus	représentant	150 espèces.
Oiseaux.....	550	—	— 145 —
Reptiles.....	150	—	— 35 —
TOTAUX.....	<u>1,260</u>	—	— <u>330</u> —

1. MAMMIFÈRES. — Les Primates sont placés provisoirement dans la Maison des petits Mammifères, dont la construction a coûté 40,000 dollars. Cette maison est une belle construction en gneiss gris, longue de 120 pieds et large de 40 pieds (pl. III). Son toit vitré est surmonté de sculptures d'animaux placés en diverses attitudes et, au dehors, se trouvent des cages extérieures de 15 pieds de profondeur dans lesquelles les animaux ne peuvent pas aller directement. A l'intérieur, la maison comprend une longue galerie, semi-obscur, bordée à droite et à gauche par 19 cages et terminée, à l'une de ses extrémités, par une grotte toute garnie de plantes vertes. Les cages, très bien éclairées par le toit en verre dépoli qui laisse passer une lumière douce, sont élevées de 0 m. 50 au-dessus du sol; elles sont séparées les unes des autres par des cloisons en bois, et fermées en avant et en arrière (du côté du couloir de service) par des grillages qui permettent à l'air de circuler librement. Le couloir de service, large de 3 pieds et demi, est complètement libre en temps ordinaire. Mais, quand on veut faire passer un animal donné dans la cage extérieure, on élève dans ce couloir une cage mobile en fil d'acier qui vient former tunnel de passage

pour l'animal. Cette maison renfermait de nombreux Singes qui avaient à leur disposition des jeux variés : balançoires, trapèzes, cordes, chevaux de bois, etc. Nous n'y avons pas trouvé d'espèces rares, mais nous y avons remarqué trois beaux *Ateles Geoffroyi* Kuhl. Des *Macacus nemestrinus* L. et des *Cebus flatuellus* L. s'y reproduisent régulièrement et tous les Singes paraissaient en très bonne santé.

Les grands Carnivores sont placés dans une maison en gneiss gris, à charpente du plafond apparente, éclairée de la même façon que la maison des Singes. On y trouve de même une grande galerie semi-obscur, bordée de 9 cages bien éclairées par en haut. Chaque cage est large de 15 pieds, profonde de 12 et haute de 8; elle donne accès dans une grande cage extérieure plus grande formée de fines barres en acier et dont le sol soigneusement drainé est formé de terre battue (pl. III, fig. 6); ces cages exposées au midi sont très bien abritées par de grands arbres. Une seconde galerie, perpendiculaire à la première, contient provisoirement des petits Carnivores; mais l'éclairage en est différent, c'est la galerie qui est éclairée, alors que les cages sont dans la demi-obscurité. L'ensemble de ces constructions a coûté 38,000 dollars.

Les Ours sont placés dans quatre vastes enclos entourés de hautes barres de fer le long desquelles ils ne peuvent pas grimper. Ces enclos ont 40 pieds de large sur 32 à 40 de profondeur; ils sont pavés et pourvus d'un grand bassin et de constructions rocheuses creusées de tanières. Les gardiens ont accès aux tanières dont ils peuvent ouvrir ou fermer les portes par un système de leviers très simple et facile à manœuvrer. — A noter que les enclos extérieurs peuvent être couverts en partie avec des toiles et qu'ils sont bordés par une allée couverte de verdure, dans laquelle circulent les visiteurs. Ces enclos, dont six autres semblables doivent être construits, contenaient plusieurs espèces d'Ours parmi lesquelles un énorme Ours brun de l'Alaska (*Ursus dalli gyas* Merriam), qui mesurait debout 2 mètres de hauteur et pesait 1,050 livres.

D'autres espèces d'Ours et de petits Carnivores se trouvent dans des enclos isolés. Des Ratons (*Procyon lotor* Lin.), par exemple, étaient étendus mollement, les quatre pattes pendantes sur les branches d'un grand arbre dans un enclos où ils reproduisent régulièrement. Des Blaireaux américains (*Taxidea americana* Bodd.) se trouvaient dans un autre enclos dont le sol, maca-

damisé à 6 pieds de profondeur, était recouvert d'une couche de terre très épaisse dans laquelle ils creusaient des terriers et où ils élevaient très bien leurs petits; contrairement à ce qu'on pourrait penser, ces animaux sortent pendant le jour et viennent souvent jouer sous les yeux du public. Les Loups et divers espèces de Renards sont placés dans huit enclos à air libre.

Les Otaries représentées par un beau couple d'Otaries du nord (*Eumetopias stelleri* Lesson), énorme espèce américaine, se trouvaient dans un bassin spécial.

Les Rongeurs ne sont guère représentés ici que par des Marmottes des prairies placées dans un enclos dont le sol a été creusé à 1 m. 50 de profondeur, drainé, maçonné et rempli ensuite d'une terre caillouteuse; et par des Castors qui ont construit une hutte et un barrage dans un petit étang, situé près de la grande volière.

On trouve, comme Édentés : des Paresseux et des Fourmiliers, et comme grands Pachydermes : un Zèbre de Grévy mâle et un Éléphant des Indes. Ce dernier est placé temporairement dans une maison très simple communiquant avec un vaste enclos extérieur, contenant un bassin très profond dans lequel l'animal vient se plonger plusieurs fois par jour; le sol de l'enclos est en partie gazonné, et en partie couvert d'une terre rouge, un peu molle, que l'animal ramasse avec sa trompe pour s'en couvrir le dos.

Les Ruminants sont placés, pour la plupart, dans de grands enclos en pente, plantés d'arbres et pourvus d'étables ouvertes. Dans ces enclos, nous avons trouvé en particulier, une dizaine de Bisons, des Cerfs ordinaires (*Cervus elaphus* L.), des Yaks, une quinzaine de Wapitis dans un enclos de 8 acres (3 hect. 2), une belle collection de Chevreuils, des Chameaux et des Lamas.

Les Chéiroptères et les Insectivores n'étaient pas représentés ici. Quant aux Marsupiaux nous n'avons remarqué que des Kangourous et un couple de Thylacines (*Thylacinus cynocephalus*) qui a reproduit une fois ici.

II. LES OISEAUX sont disséminés dans plusieurs logements, dont le plus remarquable est une grande et belle volière très élevée qui ressemble à la grande volière de notre Jardin des Plantes (pl. IV).

Cette volière, située au fond d'un vallon et dont le sol est couvert en partie par un des beaux arbres de la forêt, mesure 158 pied (47 m. 40) de longueur, 50 pieds (15 mètres) de large et 50 pieds

(15 mètres) de hauteur. Elle a été construite pour le prix de 7,000 dollars, en grillage de fils d'acier galvanisés et soudés à l'électricité; dans les parties basses et jusqu'à une hauteur de 2 mètres, les mailles rectangulaires et verticales ont 1 et 4 pouces de côté; au-dessus, les dimensions sont de 2 et 6 pouces. Cette volière contenait nombre de Palmipèdes et d'Échassiers, dont quelques espèces : les Ibis blancs, les Hérons et les Cormorans s'y reproduisent régulièrement chaque année.

Les grands Rapaces étaient placés dans deux très hautes volières dans l'une desquelles se trouvaient 15 Aigles à tête chauve (*Haliaetus leucocephalus* L.). Dans d'autres volières à air libre, étaient placés des Hiboux, des Vautours (*Catharista aura* L.) qui attirent souvent et retiennent sur leur cage les Cathartes du pays venant passer au-dessus d'eux; la très belle et très rare Harpie (*Thrasaetos harpya* L.) des forêts tropicales de l'Amérique qui vit ici depuis mai 1899; quatre Condors de Californie, espèce maintenant presque éteinte, etc.

Les autres Oiseaux sont logés dans une maison de bois comprenant une grande galerie demi-obscur, bordée de séries de vastes volières très vivement éclairées. Nous y avons remarqué, entre autres, des Cigognes, des Grues, dont une belle Grue blanche si rare dans l'Amérique du Nord, des Autruches, des Émeus, une paire de Perroquets de la Caroline, espèce qui est aujourd'hui à peu près éteinte, et des Apteryx.

III. LES REPTILES sont placés dans la maison des Lions. Ils étaient représentés par une quinzaine d'Alligators de la Floride, par 5 beaux Héloïdermes, par de gros Pythons et par diverses espèces de Serpents venimeux, parmi lesquels d'énormes Serpents à sonnettes (*Crotalus adamanteus* Beauv.) de la Caroline et de la Louisiane. Quelques Tortues se trouvaient dans des enclos extérieurs annexés à cette maison.

Un aquarium temporaire, qui a existé jusqu'en 1896, doit être remplacé par une construction permanente dont les plans ont été faits à cette époque.

Nous devons dire, en terminant la description du Parc zoologique de Washington, que la propreté la plus méticuleuse règne partout et qu'aucune mauvaise odeur n'existait dans les maisons d'animaux.

Fig. 7. — PARC ZOOLOGIQUE DE WASHINGTON. Grande Volière.

Fig. 8. — IDEM — Intérieur de la Grande Volière

Nous avons remarqué aussi que les étiquettes indicatrices portaient le nom de l'animal, son image en couleur et une courte notice descriptive.

La plupart des enclos sont entourés de grillages à larges mailles en fil d'acier, semblables à ceux du parc de New-York et c'était vraiment curieux, presque inquiétant, de voir un Bison mâle foncer tête baissée sur ces légères clôtures, qui cédaient sous le choc, mais revenaient par leur élasticité sur la tête de l'animal dont la fureur semblait alors se calmer.

Comme dans le Parc de New-York, il est absolument interdit ici de donner à manger aux animaux exposés.

Le chauffage des maisons d'animaux est obtenu par un appareil central qui a coûté 2,500 dollars (10,000 francs) et chauffera également les nouvelles maisons que l'on se propose de construire prochainement. Le chauffage se fait par le moyen de l'eau chaude en circulation sous pression, mode de chauffage qui a été décidément reconnu ici comme meilleur que le chauffage à air chaud. Parmi les nouvelles maisons en projet, nous citerons une quarantaine, un hôpital ou infirmerie et un laboratoire de pathologie où seront faites les autopsies; actuellement c'est le laboratoire de pathologie du *Bureau of Animal Industry* (voir p. 322) qui est chargé de ce soin.

Il est à remarquer que, malgré les vastes emplacements mis à la disposition des grands Ruminants, ceux-ci sont sujets à certaines maladies dont la plus fréquente est la gastro-entérite. Les affections inflammatoires du tube digestif sont, du reste, les maladies qu'on rencontre le plus souvent ici, comme à New-York. La tuberculose a enlevé 16 individus en 1906, sur 171 décès. En 1907, les autopsies des 126 animaux morts au Jardin ont révélé 36 cas d'affection du tube digestif dont 10 entérites; 16 cas de maladies de l'appareil respiratoire, dont 6 pneumonies et 3 congestions pulmonaires; 12 maladies des voies génito-urinaires; 20 cas de tuberculose, etc.

Par contre, de nombreuses naissances ont eu lieu dans le Jardin. Ainsi, en 1906, 127 Mammifères sont nés : Tapirs, Yaks, Moutons de Barbarie, Wapitis, Cerfs Mulets, Cerfs de Colombie, Singes, Kangourous, Loups, Renards arctiques, etc. D'autre part, des Dindons sauvages et plusieurs Oiseaux de grandes volière : Cormo-

rans, Ibis blancs, Grues mexicaines et Hérons de nuit, ont niché et élevé leurs petits dans de bonnes conditions.

3° JARDIN ZOOLOGIQUE DE PHILADELPHIE.

Le Jardin zoologique de Philadelphie, qui appartient à la *Zoological Society of Philadelphia*, n'a été ouvert au public qu'en 1874; mais la Société avait été formée en 1859. Cette Société compte actuellement (avril 1907) 1,845 membres élus :

250 membres perpétuels ayant versé la	
somme de.....	200 dollars (1,000 ^f)
1,292 membres à vie.....	50 dollars (250 ^f)
216 membres annuels payant.....	5 dollars (25 ^f)
66 jeunes membres âgés de 18 ans au	
plus et payant une seule fois.....	5 dollars
15 membres honoraires.....	
6 membres correspondants.....	

Les affaires de la Société sont administrées par un Conseil de 20 membres, dont 18 sont élus par la Société et 2 choisis par le Conseil Municipal. Arthur Erwin Brown, le secrétaire de la Société, s'occupe de la direction actuelle.

Les recettes totales de la Société se sont élevées, en 1906, à 66,425 dollars (332,125 francs) dont :

Subvention de la ville.....	27,500 dollars (137,500 ^f)
Recettes aux portes d'entrée ⁽¹⁾	31,551 — (157,755 ^f)
Vente d'animaux.....	300 — (1,500 ^f)
Vente du guide.....	410 — (2,050 ^f)
Promenades à âne et à chèvre....	1,297 — (6,485 ^f)

Les dépenses, qui se sont élevées en 1906 à la somme de 59,178 doll. 33, ont porté sur les chapitres suivants :

Salaires et gages.....	22,752 dollars (113,760 ^f)
Frais de bureaux.....	548 — (1,240 ^f)

⁽¹⁾ On a compté, en 1906, 196,751 entrées payantes, au prix de 25 cents (1 fr. 25) par adulte et 10 cents (0 fr. 50) par enfant; les samedis et les jours de fêtes, ces prix sont réduits à 10 cents et 5 cents. La Société a délivré, de plus, 125,000 tickets gratuits d'entrée pour les élèves des écoles publiques de la ville.

Dépenses générales.....	29,040 dollars (145,200 ^f)
Achats d'animaux.....	6,836 — (34,180 ^f)

Le personnel du Jardin Zoologique est placé sous la haute direction du Secrétaire de la Société, qui a bien voulu nous fournir par écrit une partie des documents que nous reproduisons ici. Le personnel comprend :

Surintendant, M. Robert D. Carson.....	1
Pathologiste, D ^r Herbert Fox.....	1
Préparateur pour le laboratoire de pathologie.....	1
Gardien-chef.....	1
Gardiens pour les animaux.....	15
Jardinier-chef.....	1
et un nombre variable d'aide-jardiniers, d'aide-gardiens, d'ouvriers divers et de mécaniciens.	

PRINCIPAUX ALIMENTS DONNÉS EN UN AN
AU JARDIN ZOOLOGIQUE DE PHILADELPHIE.

Viande de cheval.....	92,335 pounds (41,540 kilogr.)
Viande de bœuf.....	4,027 — (1,812 —)
Viande de mouton.....	2,413 — (1,085 —)
Cœur de bœuf sec.....	100 — (45 —)
Lapins et cochons d'Inde vivants.....	225 pièces
Rats et souris vivants.....	3,500 —
Poulets vivants.....	50 —
Têtes de volailles.....	18,500 —
Crapauds, grenouilles et têtards.....	15,250 —
Insectes.....	45,000 —
Oufs.....	11,600 —
Lait frais.....	2,900 quarts (3,469 litres)
Poisson frais.....	34,616 pounds (15,576 kilogr.)
Foin.....	362,887 — (163,255 —)
Maïs.....	52,000 — (23,400 —)
Farine de maïs.....	7,750 — (3,487 —)
Avoine.....	40,420 — (18,189 —)
Son.....	10,700 — (4,815 —)
Graines diverses.....	11,055 — (4,974 —)
Pain.....	30,530 — (13,873 —)
Biscuit.....	875 — (393 —)
Farine de pavot.....	200 — (90 —)
Pommes de terre.....	54 bushels (1,902 litres)
Patates.....	299 — (10,533 —)

Choux.....	73	barrels	
Carottes.....	130	—	
Betteraves.....	145	—	
Oignons.....	19	—	
Tomates.....	16	—	
Melons.....	11	—	
Laitues.....	150	—	
Pommes.....	97	—	
Bananes.....	834	bottes	
Oranges.....	366	—	
Raisin.....	236	pounds	(106 kilogr.)
Raisin sec.....	2	—	(0 kil. 900)
Figues.....	4	—	(1 kil. 800)
Noix.....	5	—	(2 kil. 250)
Pain d'huile.....	550	—	(247 kilogr.)

Le Jardin zoologique occupe une surface d'environ 35 acres (14 hectares) au sud du magnifique Parc de Fairmount, dans une belle région accidentée, plantée de grands arbres, de bosquets et de massifs de fleurs, sillonnée de belles avenues ombragées qui bordent de vastes pelouses; au fond d'un vallon coule une rivière qui alimente de petites mares pittoresques où vivent les Loutres et les Castors et un grand étang couvert d'Oiseaux aquatiques. Souvent viennent y nicher, en liberté, des Oiseaux indigènes, qu'on y attire, du reste, en leur offrant de la nourriture dans des installations appropriées.

Il est à remarquer que, dans ce Jardin, toutes les allées sont asphaltées, ce qui est très agréable pour les visiteurs (surtout en hiver); la dépense initiale a été assez importante, mais ensuite l'entretien de ces allées est peu coûteux.

Le nombre des animaux exhibés, en 1906, s'élevait à 2,465 :

Mammifères.....	521
Oiseaux.....	822
Reptiles.....	1,009
Batraciens.....	113

I. MAMMIFÈRES. — Les Primates sont logés dans une maison, construite en 1896, et dont les dimensions sont de 31 mètres sur 16 mètres. Cette maison présente, du côté ouest, de grandes cages extérieures dans lesquelles les Singes n'ont libre accès que pendant l'été. L'intérieur de cette maison se compose d'une large gale-

rie, bordée du côté est par une vaste serre et du côté ouest par une série de neuf grandes cages dont le sol élevé est couvert de sciure de bois. Ces cages ne renfermaient pas d'Anthropoïdes, mais nous y avons remarqué quelques espèces curieuses, parmi lesquelles un *Cynopithecus niger*, des Philippines. Une paire de Gibbons se trouvait dans la maison des petits Carnivores.

Les grands Carnivores sont placés dans une belle maison en briques, aux murs couverts de lierre, dont la façade nord-ouest présentait de grandes cages extérieures ombragées par une rangée de platanes et dont quelques-unes contenaient des rochers et des troncs d'arbre. Cette maison se composait d'un hall central semi-obscur (comme à Washington), bordé d'un côté, par une rangée de cages éclairées obliquement et terminé à ses extrémités par deux petits pavillons, perpendiculaires; ces cages renfermaient plusieurs espèces de petits Félidés dont une paire de *Felis nebulosa* de Borneo et un Caracal. Devant la façade sud de la maison se trouvaient de beaux massifs d'hydrangea. Il est à remarquer que les Lionnes reproduisent quelquefois ici, mais qu'elles n'élèvent jamais leurs petits; l'un d'eux seulement a vécu jusqu'à 6 mois, les autres meurent toujours au bout de quelques semaines ou même naissent mort-nés.

On donne aux grands Carnivores adultes de 12 à 14 livres de viande par jour.

Dans le voisinage de la maison des Lions se trouve une autre maison dont les cages nombreuses et peu éclairées contenaient une collection variée de petits Mammifères.

Les Carnivores qui vivent dans des installations à l'air libre sont : les Pumas, placés dans une grande et belle cage couverte d'un demi-toit contenant une construction rocheuse et protégée de trois côtés par des murs; les Ours, dans trois fosses ouvertes d'un côté de plain-pied sur le Jardin; un Lynx du Canada; une colonie de Ratons; des Blaireaux; une belle collection de Loups et de Renards dans 18 grandes loges; enfin des Loutres, dans un étang entouré de grillage.

Les Pinnipèdes occupaient deux bassins : l'un pour les Otaries, l'autre pour les Phoques.

Les Rongeurs sont, presque tous, placés dans la maison des petits Carnivores. Des Écureuils d'espèces variées, habitaient une grande cage extérieure isolée.

Des Castors, placés dans une des petites mares dont nous avons

parlé plus haut, venaient en plein jour quémander des cacaouettes et des noisettes aux visiteurs.

Les Pachydermes sont logés dans une grande maison bâtie en 1875 et qui a coûté 38,000 dollars (190,000 francs). Cette maison s'ouvre sur un très vaste enclos contenant un étang dans lequel les animaux peuvent non seulement se baigner, mais même nager. Dans l'enclos se trouve aussi une allée de promenade dans laquelle on conduit les Éléphants tous les jours, de juillet à septembre. Ceux-ci étaient représentés par un beau couple d'Éléphants de l'Inde placés dans la même loge, mais enchaînés par la patte. Nous avons relevé les mesures de croissance d'une autre femelle prises régulièrement depuis 1902 :

Juillet	{	1902	4	pieds	4	pouces.
		1903	4	—	8	—
		1904	5	—		
		1905	5	—	4	—
		1906	5	—	8	—
		1907	6	—		

Dans les loges voisines de celles des Éléphants se trouvaient entre autres : des Pécaries, un beau Sanglier de la Guinée (*Potamochoerus porcus* L.), un Tapir mâle de l'Inde et un Tapir femelle du Brésil ; cette dernière a donné naissance à un jeune mâle le 27 juillet 1905 qui, le lendemain de sa naissance, pesait 8 kilogrammes et mesurait 0 m. 66 de longueur totale et 0 m. 33 de hauteur à l'épaule ; sa robe présentait les rayures caractéristiques des jeunes de cette espèce.

Une petite maison des Zèbres renfermait trois Zèbres de Chapman et des Ânes de Perse.

Les installations pour les Ruminants comprennent d'abord une maison des Antilopes pourvue d'enclos extérieurs bien abrités qui renfermaient, en particulier, une belle paire d'*Oreas canna livingstonii* Scl. ; puis de grands enclos rayonnant autour d'un bâtiment central pour les Cervidés (comme à Breslau et à Berlin) ; une série de huit enclos pour les Daims et les Lamas ; des prairies pour les Bisons ; des enclos pourvus d'étables pour d'autres Bovidés, pour des Moutons et des Chèvres sauvages et pour des Chameaux.

Les Marsupiaux étaient représentés par des Wombats et des Opossums placés dans la maison des petits Carnivores et des Kangou-

rous placés avec les Antilopes. Des Tatous étaient logés près des Opossums.

II. OISEAUX. — La plupart des Oiseaux du Jardin de Philadelphie sont placés dans une petite maison, paraissant insuffisamment éclairée, mais bien aménagée. Au centre se trouve une grande volière pour Oiseaux aquatiques et, tout autour, sont placées des volières plus petites pour les Passereaux, les Pigeons et quelques Gallinacés. Une salle spéciale est réservée aux Perroquets avec lesquels nous avons remarqué de beaux Calaos appartenant aux espèces *Buceros rhinoceros* et *Dichoceros bicornis*. D'autres Gallinacés, parmi lesquels de magnifiques Dindons sauvages, et les Faisans vivent dans une Faisanderie.

Les Rapaces sont disséminés dans plusieurs volières à air libre.

Des Autruches et des Casoars, pour lesquels on construit actuellement une maison spéciale, étaient provisoirement logés dans la maison des Antilopes.

Une jolie collection de Palmipèdes se trouvait dans une série de huit petits enelos placés sur un cours d'eau. Enfin d'autres Oiseaux aquatiques vivaient en liberté sur les étangs du Jardin.

LES REPTILES et les BATRACIENS sont placés dans une belle maison, terminée par deux pavillons, et dont l'intérieur a l'aspect d'une serre. Le hall central, à toit opaque, renferme, au milieu, un grand bassin pour les Tortues et les Alligators. Tout autour se trouvent les cages des Serpents qui sont très bien comprises et contiennent des bloes ereux de différents modèles ou de petites ea-vernes rocheuses, des couches de sable, de la verdure et, pour certaines espèces, des bassins d'eau courante.

Si nous envisageons maintenant l'ensemble de l'œuvre accomplie par le Jardin zoologique de Philadelphie, nous ne trouvons malheureusement aucun travail d'ordre purement scientifique à signaler; mais les résultats pratiques obtenus pour l'élevage des animaux sauvages sont considérables. Sans entrer dans des détails qui allongeraient notre rapport outre mesure, nous pouvons dire que sur 450 espèces de Mammifères qui sont entrées au Jardin depuis sa fondation, 112 se sont reproduites. Pour ne parler que des Primates dont 90 espèces ont été exhibées, nous citerons, comme ayant eu des petits : *Cercopithecus sabæus*, *C. callitrichus*,

C. mona, *C. pygerythrus*, *Macacus nemestrinus*, *M. rhesus*, *M. fuscatus*, *M. cynomolgus*, *M. Maurus*, *Papio hamadryas* et *Papio cynocephalus*. Des hybrides ont été obtenus : de *Papio langheldi* avec *P. cynocephalus*; de *Cercopithecus sabæus* avec *C. callitrichus*; de *Macacus leoninus* avec *M. nemestrinus*; de *M. cynomolgus* avec *M. rhesus*; de *M. rhesus* avec *M. cynomolgus*; de *M. cynomolgus* avec *Cercocebus fuliginosus*; de *M. cynomolgus* avec *M. nemestrinus*.

Parmi les Lémurs : *L. mongoz* et *L. macaco* ont reproduit.

Citons encore comme se reproduisant assez rarement en captivité : *Canis procyonoides*, *Procyon lotor*, *Crossarchus fasciatus*, *Basariscus astutus*, *Cercoleptes caudivolvulus*, *Ursus arctos*, *U. americanus* (un hybride de *U. horribilis* avec *U. americanus*); *Zalophus californianus*, *Erethizon dorsatus*, *Tapirus terrestris*, *Antilocapra americana*, *Mazama gymnotis*, *Tragulus javanicus*, *Dicotyles tajaca*, *Dasypus sexcinctus*, *Tatusia novemcincta*, *Onychogole frenata*.

La collection zoologique a souffert d'un certain nombre de maladies qui ont amené chaque année des mortalités. 356 animaux, morts en 1906, ont été examinés par le pathologiste qui a trouvé que la plus grande partie de ces mortalités étaient causées par : 1° des gastro-entérites; 2° des néphrites; 3° la tuberculose; 4° des dégénérescences graisseuses du foie; 5° des pneumonies. Mais ces maladies diminuent de plus en plus grâce au service sanitaire qui fonctionne parfaitement sous la direction du Dr Herbert Fox.

Le laboratoire de pathologie comparée qui est annexé à ce service a été construit en 1904. Ce laboratoire comprend une salle de quarantaine pour les animaux nouvellement arrivés, et une infirmerie. Plus loin, séparés des pièces précédentes par un long couloir, se trouvent : une salle d'autopsie avec chambre froide, un four crématoire et un laboratoire proprement dit pour les études au microscope, les cultures des microbes, etc.

Tous les Singes qui arrivent au Jardin subissent une inoculation de tuberculine qui permet de voir sûrement, croit-on ici, si ces animaux ne sont pas atteints de tuberculose. Les résultats seraient moins probants pour les Lémuriens.

Il faut remarquer que les maisons des animaux sont moins chauffées que dans la plupart des Jardins d'Europe. Ainsi la maison des Antilopes n'est chauffée qu'à 10 degrés centigrades, et même cette température baisse souvent de plusieurs degrés sans

que les animaux semblent en souffrir. La maison des Singes est chauffée à 18 ou 20 degrés centigrades, mais la plupart des espèces supportent très bien un abaissement de température à 10 ou 12 degrés; cependant les hivers sont trop rigoureux à Philadelphie pour qu'on puisse laisser en plein air, de novembre à avril, les espèces des climats tropicaux.

4° JARDIN ZOOLOGIQUE DE CINCINNATI.

Le Jardin zoologique de Cincinnati, fondé en 1875 par la *Zoological society of Cincinnati*, appartient depuis 1898 à une nouvelle société : *The Cincinnati zoological company*, qui emploie tous ses revenus à l'entretien et à l'embellissement de son Jardin; celui-ci est géré par M. S. A. Stephan, sous la direction d'un conseil composé de 15 membres et présidé par M. W. Kesley Schoepf.

Le Jardin occupe une surface de 60 acres (24 hectares) dans un terrain vallonné, sillonné de belles allées, planté de beaux arbres d'essences variées (dont les noms sont indiqués par des écriteaux) et de bosquets touffus. On y trouve aussi de vastes prairies ornées de massifs de fleurs et de palmiers qui en font, seul en Amérique, une sorte de Jardin botanique en même temps qu'un Jardin zoologique. Il est traversé par un profond vallon dont les pentes gazonnées et boisées étaient habitées par des Cigognes, des Grues, des Pintades, des Paons, etc., qui y vivaient en toute liberté; au fond du vallon, sur un étang, de beaux Cygnes se promenaient et animaient ce paysage pittoresque. Si nous ajoutons que plusieurs maisons d'animaux font un bel effet, que des fêtes et des concerts du soir y attirent la meilleure société, on comprendra que Cincinnati soit fier de ce Jardin; cependant, au point de vue zoologique, il est loin de rivaliser avec ceux de New-York, de Washington et de Philadelphie et les descriptions si élogieuses qu'on en donne dans le guide sont quelque peu exagérées.

La collection d'animaux vivants se composait en septembre 1907 de près de 2,000 individus :

Mammifères.....	573
Oiseaux.....	1,192
Reptiles.....	189

mais il faut ajouter que ces nombres élevés représentaient beaucoup d'individus d'espèces semblables et relativement communes

La collection était répartie sans ordre de sorte que des Oiseaux, des Mammifères et des Reptiles se trouvaient quelquefois dans la même maison, parfois dans la même cage. Cette manière de faire ne nous choquait pas toujours, car elle donnait peut-être plus de variété à l'ensemble, mais les étiquettes descriptives étaient souvent absentes ou mal placées; des cages de Singes par exemple portaient l'étiquette : « Coati », etc. Disons aussi que la propreté des maisons d'animaux laissait parfois un peu à désirer.

I. MAMMIFÈRES. — La maison des Singes comprenait, à l'extérieur, une série de cages, et à l'intérieur, une grande cage circulaire centrale éclairée par une coupole vitrée; tout autour se trouvaient des cages plus petites et peu éclairées. Cette maison ne renfermait que des espèces communes parmi lesquelles beaucoup de *Cebus flatuellus* de l'Amérique du Sud et deux beaux *Lemur varius* de Madagascar.

Les grands Carnivores étaient représentés par des Pumas, des Hyènes et par de très beaux Lions et de beaux Tigres qui pouvaient passer librement des cages intérieures dans les cages extérieures. D'autres Carnivores se trouvaient disséminés en différents endroits du Jardin : des Blaireaux américains, des Coatis, des Ratons dans la maison des Singes, etc., nous retrouvons du reste, des Ratons un peu partout dans le Jardin. La maison des Lions renfermait aussi des Lémurs et des Rongeurs tels que des Porcs-Épics. Les autres Rongeurs étaient représentés surtout par des Lapins, par des Cobayes et par des Castors qu'on ne voyait pas, du reste.

Les grands herbivores : Pachydermes et Ruminants sont placés dans une belle construction qui fait certainement grand honneur au Jardin de Cincinnati. Cette maison, qui a 175 pieds (52 m. 50) de long sur 75 pieds (22 m. 50) de large, est surmontée de quatre vastes coupoles au centre desquelles s'élève un dôme qui rappelle celui du Capitole de Washington. L'intérieur de la maison, peint en blanc, et tout décoré de palmiers et de plantes vertes, présente un grand hall central éclairé latéralement et dont l'ornementation est simple mais riche. Ce hall est bordé à droite et à gauche par des étables qui communiquent elles-mêmes avec des enclos extérieurs.

Nous trouvons là, entre autres : 2 belles Girafes du Soudan égyptien achetées il y a 3 ans pour 7,500 dollars (37,500 francs)

et séparées du public par un simple grillage au-dessus duquel elles peuvent passer la tête et recevoir le pain que les visiteurs leur jettent. Près des Girafes, se trouve un Hippopotame qui a un bassin d'eau courante à sa disposition; puis viennent des Zèbres de Chapman, une Antilope naine (*Cephalophus mergens*), une *Antilope cervicapra*, un Nilgau, un Oryx et des Kangourous. A l'extérieur de la maison, se trouvait un Éléphant enchaîné par une patte, sous un abri ouvert de quatre côtés. Cet Éléphant, qui est employé, en même temps que des Poneys, pour promener des enfants dans le Jardin, passait son temps, quand nous l'avons vu, à se couvrir le dos de foin et de terre qu'il ramassait avec sa trompe.

Dans un enclos du Jardin se trouvaient deux chevaux de Prjewalski, des hybrides de Poney et Zèbre et d'Âne et Zèbre.

Un certain nombre de Cervidés et de Bovidés vivent en semi-liberté dans d'assez vastes prairies pourvues chacune d'une étable ouverte et où nous avons admiré, en particulier, un beau troupeau de Bisons. Ces derniers, au nombre de 20 : 11 mâles et 9 femelles, sont placés dans trois grands enclos séparés.

Citons enfin, comme Mammifères, cinq Roussettes, animaux que l'on rencontre rarement dans les Jardins zoologiques des États-Unis, car leur introduction, dans ce pays, est interdite par les lois.

II. OISEAUX ET REPTILES. Les logements des Oiseaux présentent en particulier : 1° une belle faisanderie comprenant des cages à air libre pour les Faisans et les Gallinacés, séparées par de petits kiosques chinois pour les Perroquets, les Perruches et les Passereaux; 2° de grandes volières pour les Rapaces où nous avons remarqué entre autres 18 *Bubo virginianus* dont la plupart étaient atteints d'ophtalmie purulente.

Les Reptiles étaient disséminés dans plusieurs logements dont un Terrarium construit d'après le type de celui de Hambourg.

5° MÉNAGERIES ET ZOOS.

Comme nous l'avons dit plus haut, les Ménageries et les Zoos sont très nombreux aux États-Unis, mais les renseignements que l'on nous a fournis en Amérique nous ont montré qu'ils étaient loin de mériter tous une visite spéciale; nous nous sommes donc

contenté d'aller voir ceux que l'on nous a représentés comme les plus importants : ceux de Chicago, de New-York et de Buffalo.

a. MÉNAGERIE DE CHICAGO. — La Ménagerie de Chicago, qui a débuté modestement en 1870, est installée et entretenue par la ville dans une partie du *Lincoln Park* où elle est ouverte librement au public de 4 heures du matin à 11 heures du soir. (Seules les maisons des Lions et des Oiseaux ferment à 5 heures.) L'entretien et les embellissements de ce parc sont sous la direction d'une commission dont M. Reuben H. Warder est le secrétaire général en même temps que surintendant, mais la Ménagerie elle-même est sous la direction immédiate de trois des membres de cette commission qui s'entendent avec le chef des gardiens, M. C. B. de Vry, pour la marche quotidienne de la Ménagerie.

Cette Ménagerie est placée dans un coin du Parc où elle occupe une surface de 14 acres (5 hect. 60); elle se présente sous la forme d'un joli jardin avec de beaux arbres, des allées asphaltées, des pelouses bien entretenues, sur lesquelles se promènent des Paons en liberté. La somme totale que son entretien coûte à la ville chaque année s'élève au minimum à 20,000 dollars (100,000 francs) dont 9,000 à 10,000 dollars environ affectés à l'alimentation des animaux.

Le personnel comprend :

- 1 chef des gardiens payé 2,000 dollars (10,000 francs);
- 12 gardiens d'animaux payés chacun 65 dollars par mois (325 francs).

La somme dépensée pour l'achat d'animaux pendant les cinq dernières années s'est élevée à 17,000 dollars (85,000 francs), mais comme, pendant cette même période, le Jardin a vendu pour 27,000 dollars (135,000 francs) d'animaux nés dans la Ménagerie, le bénéfice a servi à former un fonds de réserve destiné à l'achat ultérieur d'animaux nouveaux.

La collection zoologique comprend de 1,000 à 1,200 animaux vivants. Quand nous l'avons visitée, elle renfermait : 470 Mammifères et 600 Oiseaux.

Les Singes n'étaient représentés que par quelques espèces communes, logées en compagnie de plusieurs Lémuriens et de quelques Rongeurs dans un coquet pavillon. Des Macaques vivaient,

hiver comme été, dans une cage à air libre couverte d'un toit en forme de dôme et pourvue de quelques refuges en bois.

La collection de grands Carnivores est, par contre, assez importante et renferme de très beaux exemplaires : 5 Lionnes (dont une aveugle), 2 Lions, 2 Tigres, 4 Panthères (dont une noire), 2 Pumas et 1 Jaguar. Ces animaux vivent dans des cages, construites sur le même modèle que celles de Dublin, et communiquant librement (en été seulement) avec des cages extérieures.

On donne de l'eau à boire à ces animaux, mais une fois par semaine on leur donne régulièrement du lait dans lequel on a mis du soufre. Leur alimentation ne présente ici rien de particulier, sauf qu'on les fait jeûner le dimanche et que toutes les trois semaines le Chef des gardiens leur donne lui-même de la santonine en poudre sur un morceau de viande ainsi que deux pilules purgatives cathartiques.

Les Lionnes reproduisent très bien. La Lionne aveugle, qui est maintenant âgée de 15 ans, a eu 34 petits; une de ses filles en a eu 21; tous les petits sont élevés par leurs mères qui les nourrissent jusqu'à l'âge de 3 mois; mais comme beaucoup de jeunes mouraient jusqu'ici infectés par des Vers intestinaux on commence maintenant à leur faire suivre un traitement préventif dès l'âge de 2 mois.

Les Ours, les Canidés, les Hyènes, les Blaireaux et autres Carnivores résistants sont placés dans de grandes et belles installations qui rappellent, en petit, les logements des Ours à New-York. La plupart de ces installations comprennent un enclos extérieur et des retraites intérieures construites sous une terrasse. Ces installations sont un peu différentes les unes des autres suivant les animaux auxquelles elles sont destinées. Les enclos des Ours : Ours bruns, Ours noirs, Ours grizzly et Ours blancs, renferment, au fond, un grand rocher artificiel d'où l'eau tombe en cascades; celui des Loups (Loup gris, Loup noir, Coyotte), des Hyènes et des Renards renferme également une petite cascade et un rocher isolé au milieu du sol asphalté; l'enclos des Blaireaux contient un terrier dont l'entrée est fermée pendant le jour pour forcer les animaux à rester exposés aux regards des visiteurs; les Ratons, enfin, ont, dans leur enclos, un ruisseau d'eau courante et un arbre peu élevé.

Les Otaries, au nombre de six, vivent dans un grand étang oblong au milieu duquel s'élève un rocher, creusé de cavernes, et

sur lequel elles peuvent monter; les Otaries nageant autour de cet îlot rocheux peuvent donc parcourir un trajet relativement long. Ces animaux ne se reproduisent pas ici, contrairement à ce que nous avons lu en France, avant notre départ.

Les Rongeurs les plus intéressants de ce Jardin sont des Coyous qui vivent en colonie dans un vaste et bel enclos pourvu d'un bassin. Cet enclos, qui est entouré par un grillage dont la partie supérieure forme une courbe rentrante, est bordé d'une ceinture de verdure d'un très heureux effet.

Les Pachydermes étaient représentés par des Zèbres, par des Sangliers d'Europe placés dans de longs enclos ouverts, par un Éléphant que nous avons trouvé enchaîné par une patte sous un hangar ouvert sur ses quatre côtés comme à Cincinnati, etc.

Les Ruminants comprenaient : des Lamas qui vivaient à côté des Zèbres et des Kangourous dans une maison à enclos rayonnants, semblable à celle du Jardin de Berlin, des Cerfs de Virginie placés dans un enclos pourvu d'une petite mare, des Wapitis, un beau couple de Yaks, des Prong-Horns et des Bisons.

La plupart de ces animaux se reproduisent ici. Voici, par exemple le détail des naissances récentes des Bisons, dont les premiers ont été achetés dans l'Ouest en 1880 :

En août 1901.....	1 petit mâle.
— 1902.....	5 petits : 3 mâles, 2 femelles.
— 1903.....	3 petits : 1 mâle, 1 femelle. (plus 1 de sexe non reconnu).
— 1904.....	2 petits : ? 1 femelle. (1 petit de sexe non reconnu).
— 1905.....	4 petits : 4 femelles.
— 1906.....	2 petits : 2 mâles.
— 1907.....	5 petits : 4 mâles, 1 femelle.

Tous ces jeunes ont été élevés facilement et les mortalités n'ont été dues qu'à des accidents. Un seul cas de maladie (une pneumonie) a été observé ici chez un bison mâle âgé de 4 à 5 ans. M. de Vry a remarqué, comme beaucoup d'autres, que l'est de l'Amérique n'a pas un climat très favorable aux Bisons, et que leur alimentation doit se composer uniquement d'herbe sèche, les fourrages verts et humides leur étant nuisibles. Il est à noter que l'on change ici le taureau tous les quatre ans pour renouveler le sang du troupeau; si on ne le fait pas, on constate, dans les reproductions,

une sorte de dégénérescence qui se traduit par une diminution de la taille. Voici encore, comme détail pratique, le prix d'achat et de vente de quelques-uns de ces Bisons :

VENDUS EN 1901.

2 bisons mâles	700 dollars	(3,500 ^f)
1 bison mâle âgé de 16 à 18 ans.....	500 —	(2,500 ^f)
1 bison mâle âgé de 3 ans.....	300 —	(1,500 ^f)
1 bison femelle âgée de 3 ans.....	600 —	(3,000 ^f)

Enfin nous noterons, comme intéressant la zoologie générale, une observation qui nous a été communiquée par M. de Vry : dans la descendance des Bisons, des croisements opérés entre un Bison mâle et une Vache domestique donnent des hybrides dont les mâles seuls sont féconds, les femelles étant toujours stériles.

La plupart des Oiseaux de la Ménagerie de Chicago sont placés dans une grande et belle maison, dont beaucoup de cages cependant étaient vides. Au centre de cette maison, sous un toit de verre, se dresse une grande volière oblongue avec un jet d'eau central qui retombe dans un grand bassin où nagent de nombreux Oiseaux aquatiques. Tout autour de ce hall central se trouve une double rangée de cages superposées renfermant, d'un côté des Perroquets et des Aras, de l'autre, des Passereaux.

Ajoutons que quelques cages de cette maison contenaient des Chats sauvages, des Renards, des Lapins et des Écureuils.

D'autres Oiseaux : Faisans, Curassos, Gouras, etc., se trouvaient dans une faisanderie construite sur le type de celle de Cincinnati; des Grues et des Cigognes vivaient dans de longs enclos extérieurs; de petites mais très élégantes volières logeaient des Aigles, des Condors et des Hiboux; enfin un grand étang donnait asile à plusieurs espèces de Cygnes et de Canards sauvages.

6° MÉNAGERIE DU PARC CENTRAL DE NEW-YORK.

La Ménagerie du Parc central de New-York, créée en 1865 par la ville, comprend une surface de 10 acres (4 hectares) située au sud-est du parc, en bordure de la 5^e Avenue. Elle dépend de la direction du Département du Central Park et a comme surintendant M. John B. Smith. Ses dépenses annuelles s'élèvent à 35,000 dol-

lars (175,000 francs). Sa collection zoologique se composait, en 1907, de :

Mammifères.....	360
Oiseaux.....	581
Reptiles.....	25

La « Ménagerie » comprend d'abord de vastes enclos ombragés (toujours visibles pour le public) dans lesquels vivent des Daims, des *Cervus elaphus*, des Wapitis, des Bisons américains, etc.; puis un certain nombre de maisonnettes en bois et de parcs intérieurs visibles pour le public de 9 heures du matin à 5 heures du soir. Dans cette dernière partie on trouve : une maison des Carnivores, qui renfermait 5 Lions et 2 Lionnes, 3 Léopards, 1 Tigre de Sibérie et un Puma; une maison des Antilopes qui abritait des Gnous, des Axis, des Oryx, des Lamas, des Nilgau, etc.; de grandes étables avec enclos surélevés et en pente douce dans lesquelles vivaient des Bovidés, des Zèbres et des Chameaux; une Maison des Éléphants donnait asile à un couple d'Éléphants Indiens, à un Rhinocéros bicolore d'Afrique dont les cornes entrecroisées atteignaient 0 m. 40 à 0 m. 50 et qui vivait à la Ménagerie depuis 20 ans; un couple d'Hippopotames plongeait dans un grand bassin et avait à sa disposition un enclos extérieur. Ce couple d'Hippopotames, qui vit ici depuis 20 ans aussi, a déjà donné 8 petits que la mère a facilement élevés.

Plus loin, dans le fond de la Ménagerie, de larges escaliers, ou des pentes douces asphaltées, conduisent le visiteur, entre des enclos rocaillieux où vivent des Capridés et des Rongeurs, à deux pittoresques fosses aux Ours creusées dans le roc naturel. Ces fosses sont couvertes d'un toit et dominées d'un côté par une terrasse.

On revient à l'entrée de la Ménagerie par un autre chemin bordé de cages ou de maisonnettes pour les Ours de petite taille et les petits Carnivores.

Dans cette Ménagerie, les Oiseaux sont moins bien représentés que les Mammifères. On n'y trouve guère qu'une petite maison pour les Passereaux et les Perroquets, des volières pour les Aigles et une grande mare couverte pour les Oiseaux aquatiques.

Enfin quelques Pythons vivent à l'une des extrémités de la maison des Singes et une colonie de 15 ou 20 Alligators du Mississippi se trouvent dans un bassin à air libre, près de l'enclos des Hippopotames.

7° LE « ZOO » DE BUFFALO.

Buffalo (dont le nom rappelle les troupeaux de Buffles qui venaient autrefois s'abreuver dans la rivière [*Buffalo Creek*] qui débouche ici dans le lac Erié) possède, dans une partie de son beau Parc, une petite collection d'animaux vivants qui fut commencée en 1895 par l'installation de parcs à Bisons et à Cerfs et qui a été augmentée peu à peu. Cette collection a été peu importante jusqu'ici. Quand nous l'avons visitée, elle renfermait :

Mammifères.....	163
Oiseaux.....	113
Reptiles.....	53

Cette petite Ménagerie, qui occupe un emplacement de 13 acres (5 hect. 20), est entretenue, sous la direction de la « Commission du Parc », par les soins d'un curateur, le Dr F. A. Crandall, qui touche un traitement de 1,800 dollars (9,000 francs). Celui-ci a sous ses ordres un gardien-chef payé 2 dollars et demi (12 fr. 50) par jour et 3 gardiens payés chacun 2 dollars (10 francs) par jour.

Les dépenses totales ont été cette année de 8,000 dollars (40,000 francs) dont 1,000 dollars (5,000 francs) pour l'entretien des logements et 1,000 dollars (5,000 francs) pour achats d'animaux.

Nous n'avons pas trouvé de Singes dans cette Ménagerie et il y avait peu de grands Carnivores.

Nous signalerons en passant une observation intéressante qui nous a été communiquée par M. Crandall. Quand il prit en 1898 la direction effective du « Zoo », il remarqua bientôt que les Ours qui y vivaient étaient infestés d'*Ascaris lumbricoïdes*. Il eut alors l'idée de leur faire manger pendant l'été des pissenlits (*Taraxacum dens Leonis*) et, dès la seconde saison, il constata que ces animaux étaient complètement débarrassés de leurs parasites.

Disons maintenant qu'un couple d'Otaries vit dans un bel étang construit et aménagé dans le genre de celui de Chicago. Le rocher central est pourvu ici d'escaliers et de plans inclinés au moyen desquels les animaux peuvent monter et se laisser ensuite glisser comme dans un toboggan.

Le « Zoo » possède dans de vastes enclos (de 1 à 3 acres, 0 hect. 4 à 1 hect. 20) pourvus d'étables : 8 Cerfs de Virginie, 7 Elks, dont un très beau mâle, et un petit troupeau de Bisons. Ce dernier provient d'un mâle acheté dans l'État de Montana et de femelles achetées dans le Texas, en 1898. Ces animaux ont produit :

En 1900.....	2	petits	dont	1	mâle	et	1	femelle.
1901.....	1	—		1	—			
1902.....	2	—					2	—
1903.....	1	—					1	—
1904.....	1	—					1	—
1905.....								
1906.....	1	—		1	—			
1907.....	2	—		2	—			
Soit.....	<u>10</u>	petits	dont	<u>5</u>	mâles	et	<u>5</u>	femelles.

Actuellement le « Zoo » possède 5 mâles et 2 femelles, ces dernières étant beaucoup plus faciles à vendre que les mâles qui sont partout en excès dans les Jardins zoologiques.

B. LES AQUARIUMS DES ÉTATS-UNIS.

Il existe actuellement aux États-Unis, à notre connaissance, six aquariums publics ⁽¹⁾ qui se classent géographiquement de la façon suivante :

ÉTAT DE CALIFORNIE : *Avalon*, dans l'île de Santa Catalina : un petit aquarium;

DISTRICT DE COLOMBIE : *Washington* : aquarium du Bureau des Pêcheries;

ÉTAT DE MASSACHUSETTS : *Wood's Hole* : aquarium du Bureau des Pêcheries;

ÉTAT DE MICHIGAN : *Détroit* : aquarium du Parc de Belle-Isle; *New-York* : aquarium de la Société zoologique de New-York;

⁽¹⁾ Un petit aquarium d'étude se trouve en plus dans le Laboratoire de biologie marine de Tortugas.

ÉTAT DE VIRGINIE : *Norfolk*, Exposition de Jamestown : aquarium du Bureau des Pêcheries.

Nous n'avons visité que les Aquariums de New-York et de Wood's Hole qui sont du reste, avec celui de Détroit, les plus importants.

1° AQUARIUM DE NEW-YORK.

L'Aquarium de New-York est situé dans un ancien fort construit en 1807 par le gouvernement des États-Unis et cédé à la ville en 1823. Après avoir servi pendant quelque temps à différents usages (en particulier de salle des fêtes où la ville reçut le général Lafayette lors de sa visite à New-York, en 1824), cette construction fut récemment transformée en aquarium par la ville.

Cet Aquarium fut ouvert au public le 10 décembre 1896; il fut placé pendant ses six premières années d'existence sous la dépendance du Département des Parcs de New-York; mais, à partir de 1902, il fut rattaché à la Société zoologique de New-York, la ville continuant néanmoins à contribuer entièrement à son entretien annuel.

Le premier soin de la Société pour l'Aquarium, comme pour le Parc zoologique, fut de choisir un directeur expérimenté et de le charger de faire un voyage d'étude dans les différents aquariums publics d'Europe. Le choix éclairé de la Société se porta heureusement sur le D^r Charles H. Townsend qui avait pris part aux explorations arctiques du *Corvin* en 1886, aux explorations sous-marines de l'*Albatros*, et qui était alors chef de division à la *United State Fish Commission* (Bureau des Pêcheries). Le rapport documenté fait par M. Townsend sur sa mission a été publié dans le 7^e rapport annuel de la Société.

Le budget de l'Aquarium pour 1906 (année où l'on a fait une partie de la canalisation et du nouveau réservoir) s'est élevé à la somme de 45,000 dollars, soit 225,000 francs, comprenant, pour les dépenses courantes :

Traitements et salaires.....	30,178 ^d 57	(150,892 ^f 85)
Charbon.....	5,397 01	(26,295 05)
Modifications et réparations.....	2,693 51	(13,467 55)

Fournitures générales.....	1,056 33	(5,281 65)
Nourriture pour les poissons.....	1,830 77	(9,154 85)
Achat d'animaux vivants.....	1,407 35	(7,036 75)
Dépenses diverses.....	425 96	(2,129 80)
Gaz.....	771 66	(3,858 30)
Électricité.....	308 60	(1,543 00)
Téléphone.....	146 30	(731 50)
Glace.....	54 56	(272 80)
Papeterie et frais d'impression...	63 05	(316 25)
Uniformes.....	90 50	(452 50)
Meubles.....	143 88	(719 40)
Transports.....	416 06	(2,080 30)
Livres de bibliothèque.....	3 60	(18 00)
Reliquat.....	12 29	(61 45)
TOTAL.....	45,000^d 00	

Ces fonds ont été fournis par la ville de New-York. Les dépenses faites pour la canalisation et le réservoir nouveaux ont été supportées par le Département des Parcs et se sont élevées à 312,510 dollars (1,562,550 francs).

Le personnel de l'Aquarium comprend :

Directeur.....	1
Assistants.....	2
Secrétaires.....	2
Contremaître.....	1
Collecteur (employé chargé de la récolte des animaux)...	1
Mécaniciens.....	3
Chauffeurs.....	3
Hommes pour les bacs.....	3
Hommes de service.....	10

L'Aquarium renferme à peu près constamment, en plus des Reptiles et des Batraciens, 2,000 Poissons représentant 150 espèces. Ceux-ci sont nourris, autant que possible, avec des proies vivantes récoltées dans la baie ou sur la côte par l'employé (*collector*) spécialement chargé de ce service. Ces proies vivantes se composent principalement de Poissons parmi lesquels dominent le *Fundulus heteroclitus* dont on donne 12 à 15 litres par jour; de Crevettes (de 18 à 24 litres par semaine); de Moules (de 140 à 175 litres par an); des *Mya arenaria* ou *Clams*, des Vers, des

Crabes, des Amphipodes (par milliers), etc. Tous ces animaux sont mis en réserve à l'état vivant dans des bacs spéciaux. Il faut ajouter à cela une provision de nourriture morte : Poissons et viande achetée au marché et dont la quantité est forcément plus grande en hiver qu'en été. Pendant le mois de janvier par exemple, ces achats ont comporté :

Morues.....	316 pounds	(142 ^k 200)
Harengs.....	209 —	(94 050)
Éperlans.....	88 —	(39 600)
Bœuf.....	7 —	(3 150)
Foie.....	9 —	(4 050)

Soit un total de 629 pounds (283 kilogr. 50) de Poisson et de viande, plus 6,600 clams de grosseur moyenne. Il faut ajouter à cela des feuilles de choux et de salades pour les Tortues, et du blé (qu'on fait gonfler dans l'eau) pour les Carpes.

On enlève la tête et les viscères des Poissons et on les coupe ensuite en morceaux plus ou moins gros avant de les jeter dans les bacs.

Le bâtiment de l'Aquarium n'a rien de monumental; c'est une grande rotonde élevée directement sur le bord de la mer, à la pointe même de l'île Manhattan.

Il est ouvert gratuitement tous les jours, du matin au soir, et présente un immense hall circulaire de 205 pieds (61 m. 50) de diamètre, faiblement éclairé par en haut. Ce hall renferme d'abord 7 grands bassins, disposés concentriquement autour d'un vaste bassin central, puis, à la périphérie même de la pièce, 124 bacs surélevés, éclairés par en haut et séparés des parois du bâtiment par un couloir de service bien éclairé.

Le bassin central, de 37 pieds (11 m. 10) de large sur 7 pieds (2 m. 10) de profondeur, renfermait, quand nous l'avons vu, 4 grands Esturgeons, 5 ou 6 grands Silures, plus un certain nombre de grosses Limules qui marchaient continuellement sur le fond formé de briques blanches vernissées. Ce bassin est surmonté d'une haute et vaste coupole supportée par 10 grosses colonnes peintes en vert et dont les chapiteaux sont entourés d'un curieux assemblage de plantes et d'animaux sculptés. La coupole, elle-même, est peinte et porte à sa base cette inscription : « They take up all of them with the angle, they catch them in their net and gather

them in their drag, therefore they rejoice and are glad. — Habakkuk, I-15 ⁽¹⁾. »

Sur le rebord même du bassin central sont placés 16 petits aquariums mobiles renfermant différentes espèces de Crustacés, de Gastéropodes et de Poissons. Nous y avons remarqué en particulier une colonie de Crabes (*Uca pugnax*) qui creusaient leurs trous dans un petit monticule de sable humide; des Araignées de Mer (*Libinia dubia*) communes sur les côtes vaseuses de la baie de New-York; des *Tautoga onitis*, Poissons de la baie dont quelques exemplaires pesant maintenant 22 livres vivent ici depuis sept ans; des *Fundulus heteroclitus*, dont les mâles nous montraient leurs couleurs brillantes; des *Chologaster Agassizi*, petits Poissons aveugles des grottes du Mammoth dans le Kentucky. Un de ces petits aquariums était particulièrement instructif pour les visiteurs; il portait cette inscription : « Oyster and its enemies : star-fish and drill ». On y voyait en effet des Huîtres attaquées et dévorées par des Étoiles de mer et de petits Gastéropodes (*Urosalpinx cinereus*).

Un peu au delà des colonnes, formant un second cercle concentrique au bassin central, se trouvent une dizaine de petits bacs renfermant des Crustacés, des Batraciens et des Reptiles : Crabes terrestres (*Gecarcinus lateralis*) de la Floride, Bernards l'Hermite terrestres des îles Bermudes, Grenouille-Taureau, *Siren lacertina*, *Amphiuma means* et différentes espèces de Tortues.

Un troisième cercle concentrique était formé par 6 grands bassins dont le premier (à droite en entrant) contenait des Alligators. Le rebord de ce bassin supportait quelques appareils de pisciculture pour l'élevage des Truites : *Salmo gairdneri* de Californie et *Salmo fontinalis*. Ces élevages ne sont faits ici qu'au point de vue instructif. Notons, en passant, qu'ils ont produit accidentellement des Truites entièrement albinos. Les jeunes Truites sont nourries avec du foie haché et du frai de Hareng.

Le second bassin contenait des Phoques que l'on nourrit de morceaux de Poissons et de Poissons vivants; le troisième, des grands Sélaciens; le quatrième, différentes sortes de Pleuronectes; le cinquième, un Lamentin; le sixième, plusieurs espèces de Tortues marines.

(1) « Ils les prennent à la ligne, ils les attrapent dans leur filet et les recueillent à la drague; c'est pourquoi ils se réjouissent et sont heureux. »

Le Lamentin (*Manatus latirostris*) était certes le plus curieux animal contenu dans ces bassins. Il avait été pris sur les côtes de la Floride et apporté à New-York dans une longue boîte remplie de varech humide et percée de trous par lesquels on versait de l'eau de temps en temps sur l'animal pendant le voyage. Cet animal est nourri facilement ici avec des plantes marines, principalement des Zostères auxquelles on ajoute parfois de la laitue et autres salades et plantes de jardin. Mais on ne peut guère conserver ces animaux plus d'une dizaine de mois car ils ne résistent pas aux froids d'hiver.

L'Aquarium de New-York a possédé encore deux Belougas qu'il a gardés vivants pendant 3 mois et un Dauphin qu'il a conservé pendant 15 jours; mais ces animaux, placés dans des bassins trop petits, se heurtaient aux parois de pierre et mouraient toujours des blessures qu'ils se faisaient.

Le quatrième cercle concentrique est formé par une série de 16 colonnes supportant une galerie circulaire qui permet de voir d'en haut les animaux contenus dans les bassins; cette galerie se trouve elle-même au niveau d'une seconde série de bacs placée immédiatement au-dessus de la série de bacs périphériques du rez-de-chaussée. Le fond de ces bacs, dont le côté antérieur est fermé d'une grande glace qui permet de voir les animaux qu'ils contiennent, est garni de différentes matières rocheuses, de calcaires blancs, de basaltes, de sable, de gravier; d'autres fonds sont revêtus de briques vernissées. On étudie en ce moment les différents fonds pour adopter ensuite ceux qui feront le mieux valoir les formes et les couleurs des Poissons. La partie supérieure des bacs est éclairée, soit par la lumière du jour venant du couloir de service, soit par des lampes électriques.

Une partie de ces bacs (ceux de droite en entrant) est alimentée par de l'eau de source provenant des canalisations de la ville. Ils renferment en particulier des *Lepidostées* qui vivaient ici depuis 7 ans, des *Accipenser rubicundus* qui ne quittent pas les grands lacs et les régions supérieures du Mississipi. Les autres Poissons appartenaient presque tous à des espèces communes.

Il arrive souvent que ces Poissons sont envahis par de petites Saprolégnées qui ne tardent pas à les faire mourir. Pendant l'été, époque à laquelle il est facile de remplacer les animaux disparus, on se contente de sélectionner les Poissons et de rejeter simplement

ceux qui sont atteints. En hiver, au contraire, on cherche à lutter contre cet envahissement du champignon en jetant directement du sel dans l'eau des bacs ou en y faisant couler chaque jour un peu d'eau de mer. Le procédé inverse est employé également pour les Poissons de mer, mais avec moins de succès que pour les espèces d'eau douce.

Les autres bacs, dont on allait changer le système d'alimentation, renfermaient de l'eau de mer. Jusqu'ici l'eau de mer employée à l'Aquarium était puisée directement dans la baie de New-York; mais comme un très grand fleuve, l'Hudson, vient se jeter dans la baie, il en résulte que l'eau y est beaucoup moins salée qu'en pleine mer et que plusieurs espèces de Poissons s'y trouvaient très mal. La ville de New-York vient donc de faire construire, sous les pelouses situées devant l'Aquarium, un vaste réservoir d'une contenance de 100,000 gallons (478,500 litres) et divisé en quatre parties. Ce réservoir sera rempli d'eau de mer puisée à 50 milles au large et apportée directement par un steamer. Un nouveau système à circulation continue, analogue à celui de l'Aquarium d'Amsterdam, la lancera dans une canalisation de tuyaux de fonte doublés de plomb. Quelques bassins seront cependant encore alimentés par l'ancien système avec de l'eau puisée dans la baie. Dans les deux cas, l'eau est aérée par le moyen d'une pompe à air; elle est chauffée en hiver pour les bacs contenant des Poissons des tropiques et refroidie en été pour les bacs contenant des Truites. Un thermostat règle automatiquement la température de l'eau.

Les Poissons de mer les plus curieux que nous ayons vus à l'Aquarium de New-York étaient les espèces venant des îles Bermudes, dont les vives couleurs et les formes bizarres retenaient l'attention des visiteurs. Cette collection, unique en son genre, renfermait :

Ocyurus chrysurus, *Sparisoma flavescens*, *Holocentrus ascensionis*, *Diodon hystrix*, *Angelichthys ciliaris* L., *Hæmulon sciurus*, *Hæmulon flavolineatum*, *Ostracion tricornis*, *Teuthis hepatus* L. (le Poisson docteur), *Teuthis cæruleus* (le Poisson chirurgien), *Bodianus fulvus*, *Ostracion triqueter* (qui peut vivre 2 ou 3 heures hors de l'eau et dont on a gardé ici des spécimens vivants pendant 2 ou 3 ans), *Balistes vetulus*, *Lachnolaimus maximus*, *Chætodon papillon*, *Epinephelus guttatus* (le plus abondant des Poissons qui vivent parmi les coraux dont il a la couleur), *Mycteroperca tigris*, *Epinephelus striatus*.

La plupart de ces Poissons, arrivés peu de temps avant notre visite, existaient encore un mois après, à notre retour du Canada.

Nous signalerons enfin tout un bac d'Hippocampes qui faisaient un effet très curieux. Ces animaux sont facilement nourris ici avec des *Gammarus* qu'ils cherchaient continuellement dans le sable du fond. Malheureusement les Hippocampes ne peuvent être conservés à l'Aquarium plus de quelques mois, un an au maximum.

Tous les bacs sont pourvus d'étiquettes portant les noms populaire et scientifique de l'animal, son habitat, la taille qu'il peut atteindre, la date de son arrivée à l'Aquarium et quelques renseignements économiques. Les étiquettes des bacs latéraux (qui sont éclairés par en haut) sont en verre transparent et font un très bel effet.

Les parties de l'Aquarium interdites au public comprennent : un grand couloir de service qui règne à la périphérie du bâtiment, derrière les bacs latéraux; des laboratoires d'étude, renfermant ensemble 26 bacs de réserve; des chambres de photographie dans lesquelles on a pu développer une belle série de clichés documentaires concernant les animaux de l'Aquarium; enfin une pièce spéciale pour la préparation de la nourriture des animaux et une salle pour la machinerie qui permet de fournir de l'eau de mer chauffée aux Poissons des tropiques en hiver et de l'eau rafraîchie en été dans les autres bacs. Les pompes fonctionnent nuit et jour et font ainsi circuler 300,000 gallons (1,435,500 litres) d'eau par jour. Un compresseur aère l'eau des bacs quand c'est nécessaire.

L'Aquarium est très populaire à New-York; ouvert librement tous les jours, sauf le lundi, il a reçu, en 1906, 2,106,509 visiteurs, soit 5,771 en moyenne par jour. Le lundi de chaque semaine est réservé aux enfants des écoles de la ville dirigés et surveillés par leurs instituteurs. Les enfants sont conduits non seulement devant les bacs d'exposition et de pisciculture, mais encore dans les laboratoires privés de l'Aquarium où sont toujours conservés pour l'étude un certain nombre de petits Invertébrés marins. Mais cela n'est pas la coopération la plus importante que la direction de l'Aquarium apporte à l'instruction des enfants : 300 petits aquariums ont été, avec l'aide pécuniaire du *Board of Education*, distribués dans les écoles où ils sont entretenus par les soins de l'Aquarium et pourvus d'animaux choisis par les instituteurs eux-mêmes. Ces aquariums, appelés *Self-sustaining* ou *Balan-*

ced Aquaria, sont des vases cylindriques en verre hauts de 0 m. 35 sur 0 m. 40 qui peuvent contenir 8 gallons (38 l. 28) d'eau, et dans lesquels l'eau n'est jamais changée; la quantité de liquide évaporée est remplacée seulement une ou deux fois par semaine. Les vases à eau de mer naturelle renfermaient, pour l'aération, des *Ulva latissima* ou des *Soliera* qui formaient de magnifiques fonds rouges ou verts aux animaux qui y vivaient : Botrylles, Crevettes, Bernards l'Hermite, Crabes, Anatifes, Moules, Myes, Serpules, Sabelles, Coraux, Méandrines, Astrées, Anémones, colonies d'Hydroïdes, Éponges, etc. Ces animaux étaient nourris, en général, avec de petites quantités d'Huîtres ou de Clams hachés plus ou moins fin. Les aquariums d'eau douce renfermaient, pour l'aération, des plantes de fond, telles que : Sagittaria, Valisneria, Potamogeton, Anacharis, Fontinalis, Cabomba, etc., et des plantes flottantes telles que : Nitella et Riccia; ils contenaient surtout des Physes, des Planorbes, des Poissons rouges et des Épinoches; ces dernières construisaient normalement leurs nids dans ces petits vases et les jeunes s'y développaient parfaitement.

La Direction de l'Aquarium tend à utiliser de plus en plus cet établissement pour des recherches de zoologie proprement dite et met des laboratoires à la disposition des étudiants de l'Université; mais les seuls travaux qui aient été publiés jusqu'ici émanent presque tous du directeur, M. Ch. Townsend. Parmi les plus importantes de ces publications, nous trouvons :

Notes on the Manatee or Sea Cow, by Charles H. TOWNSEND (*Eight annual report of the New-York Zoological Society*, 1903, p. 85-88);

On the possibility of infecting oysters with typhoid bacillus, by Cyrus W. FIELD, M. D. (*Ibid.*, 1903, p. 99-103);

Notes on certain Pinnipeds, by Ch. TOWNSEND (*Ibid.*, 1903, p. 105-106);

The cultivation of fishes in natural and artificial Ponds (*Ibid.*, 1906, p. 89-112);

The Pollution of Streams, C. H. TOWNSEND (*Report, New-York Zoological Society*, 1907);

Remarks on the Value of Radiographs as Zoological Illustrations (C. H. TOWNSEND, *Ibid.*, 1905, p. 14-23);

Further Studies of the Physical and Chemical Relations between Fishes and their surrounding Medium, Francis B. SUMMER [A contribution from the Biological Laboratory of the New York Aquarium] (*American Journal of Physiology*, vol. XIX, June 1, 1907, n° 1).

The Functions of the Fins of Fishes, Raymond C. OSBURN (*Science*, April, 13, 1906).

2° LE « ZOO » ET L'AQUARIUM DE DETROIT.

La ville de Détroit a installé, dans le Parc de Belle-Isle, un petit « Zoo » et un Aquarium. Le Zoo renferme une collection d'animaux peu importante qui se compose : de 80 à 100 Mammifères représentés surtout par des Ruminants et des Rongeurs, d'une cinquantaine d'Oiseaux en cages ou en enclos et de quelques Reptiles.

L'Aquarium qui est sous la direction effective de M. R. J. Conway, et qui date seulement de 1904, est installé dans un grand et beau pavillon en brique et pierre de taille, long de 260 pieds (78 mètres) et large de 72 pieds (21 m. 60). Il renferme une longue galerie voûtée contenant trois grands bassins au centre et 44 bacs contre les parois. Cette année (1907), on a élevé dans le bassin central, à 1 m. 20 au-dessus du sol, un grand réservoir aux parois de verre épaisses d'un pouce (0 m. 025); ce réservoir a 12 pieds 6 pouces (3 m. 80) de long, 8 pieds 6 pouces (2 m. 58) de large et 3 pieds 6 pouces (1 m. 06) de profondeur.

La quantité totale de l'eau contenue dans les bassins, les bacs, les réservoirs et les conduites est de 72,760 gallons (348,156 litres) dont 57,000 gallons (272,745 litres) d'eau sont en circulation continue. Une partie de cette eau (30,000 gallons [143,550 litres]) est de l'eau de mer apportée de Wood's Hole où nous allons retrouver un autre aquarium. La moitié de l'eau de mer reste pendant un certain temps dans des citernes souterraines complètement obscures, ce qui suffit, paraît-il, pour détruire en 3 ou 5 jours les spores et autres germes qu'elle peut contenir; de plus, elle est filtrée, avant d'être lancée dans les conduites.

L'eau douce est prise dans le lac intérieur de l'île et dans les rivières voisines.

L'eau de mer et l'eau douce sont aérées d'abord en les forçant à passer au travers d'un grand cône perforé d'où elles tombent dans les bacs; ensuite on envoie de l'air directement dans les bacs au moyen de conduites spéciales en gutta-percha qui viennent s'ouvrir au fond des bacs.

La plus grande partie des Poissons contenus dans cet aquarium appartiennent à des espèces d'eau douce. Cependant, malgré le

grand éloignement de la mer (700 à 800 milles) on y trouve aussi nombre de Poissons marins provenant de l'Atlantique et même quelques-unes des espèces les plus brillantes des îles Bermudes. Les Poissons sont apportés à Détroit dans des wagons construits spécialement pour cet usage.

3° L'AQUARIUM DU BUREAU DES PÊCHERIES DE WOOD'S HOLE.

Wood's Hole est un petit village de pêcheurs et de baigneurs situé à l'entrée de la baie des Busards sur la côte du Massachusetts. C'est un charmant site encore sauvage où les Moufettes méphitiques ou Skunks abondent, paraît-il, et où nous avons vu un joli petit Oiseau-Mouche, le *Trochilus colubris*, venir, à quelques pas de nous, butiner les corolles d'un Jasmin.

Ce pays nous attirait à la fois par le Laboratoire de biologie et par un des Aquariums du Bureau de pêcheries des États-Unis.

Le Laboratoire de biologie marine, sur lequel nous n'avons pas à nous arrêter ici, a été fondé en 1888 par le concours et l'entente de plusieurs Universités américaines. Ce laboratoire reçoit les travailleurs qui y louent des tables et vend des animaux et des plantes de la mer, comme celui de Naples. Il est dirigé par le Dr C. O. Whitman, assisté du Dr F. R. Lilie, tous deux de l'Université de Chicago, et comprend un hall de conférences, des laboratoires de zoologie, de botanique et de physiologie ouverts pendant l'été, un magasin de vente d'animaux et de plantes conservés, ouvert pendant toute l'année. Deux bateaux, un grand à vapeur et un petit à pétrole, plus un certain nombre de chaloupes sont au service de la station.

Le bureau des pêcheries, situé tout à côté, est dirigé par M. Summer. Il comprend, en particulier, un laboratoire, un établissement de pisciculture et un aquarium. Ce dernier se compose d'une galerie semi-obscurie sur l'une des parois de laquelle sont installés sept grands bacs à fond rocheux et à sol couvert de sable. Ces bacs sont éclairés par en haut. Ils renfermaient entre autres : des *Spheroïdes maculatus*, sorte de Diodons que l'on s'amuse à faire gonfler d'air et tripler de volume en les sortant de l'eau et en leur grattant la peau du ventre avec l'ongle; un grand *Carcharias littoralis* long de 1 mètre, qui portait sous le ventre, collé au niveau

de la région cardiaque, un Remora (*Echeneis naucrates*) long de 0 m. 37; de temps en temps le Remora se détachait pour nager librement, mais au bout de trois ou quatre minutes il venait s'attacher de nouveau, au moyen de ses ventouses, sous le Carcharias et se laissait transporter sans faire aucun mouvement de nageoires; enfin, des *Limulus polyphemus* de toutes tailles, provenant de la baie, les adultes ayant été pêchés dans les fonds de 7 à 8 mètres, les jeunes sur les bords du rivage. Ces bizarres crustacés se trouvent en telle abondance sur cette partie de la côte de l'Atlantique que l'administration du Laboratoire avait pu faire recueillir une grande quantité de jeunes Limules de même taille, âgées de moins d'un an. Ces petites Limules furent collées sur un ruban et distribuées, comme insignes, aux nombreux membres du 7^e Congrès international de Zoologie en compagnie desquels nous visitâmes la station.

C. LES INSECTARIUMS DES ÉTATS-UNIS.

Nous n'avons pas trouvé, aux États-Unis, des Insectariums installés pour l'exhibition et pour la vente, comme à Londres, à Amsterdam, à Cologne et à Francfort. Nous n'avons pas vu non plus de grands élevages commerciaux de papillons semblables à ceux que nous avons visités en Angleterre, l'année dernière. Mais, par contre, nous avons trouvé un grand nombre d'Insectariums ou de champs d'expériences sur les Insectes, dépendant plus ou moins du Ministère de l'Agriculture et rattachés, les uns au *Bureau d'Entomologie* de Washington, les autres, aux *Stations expérimentales* dont nous parlerons en détail plus loin.

1° Le Bureau d'Entomologie des États-Unis doit son origine, nous dit M. L. O. Howard, aux importants travaux faits sur les Insectes par les Américains T. W. Harris (1795-1856) et Asa Fitch (1809-1879); ces zoologistes obtinrent, en 1854, qu'une somme annuelle de 1,000 dollars fût donnée par l'État de New-York à la Société d'Agriculture de cet État, pour que des recherches soient faites sur les Insectes, et spécialement sur les Insectes nuisibles aux plantes; le Dr Fitch fut placé à la tête de ce service. A la même époque le gouvernement fédéral créait un service semblable dans la Division de l'Agriculture du Patent Office et en donnait la direction à Townsend Glover.

Le Bureau d'entomologie s'est considérablement étendu depuis

et coûte aujourd'hui 350,000 dollars par an au budget de l'Agriculture. Il est dirigé par M. le D^r L. O. Howard, aidé d'un premier assistant M. C. L. Marlatt. Il comprend différentes sections ayant chacune à leur tête un assistant spécial : M. le D^r A. D. Hopkins pour l'étude des Insectes nuisibles aux forêts; M. le D^r A. L. Quaintance, pour l'étude des Insectes nuisibles aux fruits, M. le D^r F. M. Webster, pour l'étude des Insectes nuisibles aux céréales et aux fourrages; M. le D^r F. H. Chittenden, pour l'étude des Insectes nuisibles aux jardins potagers; M. W. D. Hunter, pour les Insectes nuisibles aux récoltes du sud (coton, riz, canne à sucre); M. le D^r E. F. Philips, pour l'apiculture.

M. Marlatt s'occupe principalement de l'étude des Insectes nuisibles aux fruits des tropiques et M. Howard des parasites des Insectes nuisibles ainsi que des relations des Insectes avec les maladies de l'homme.

Ces chefs de section sont aidés eux-mêmes par une centaine d'entomologistes en sous-ordre et par 250 hommes de peine.

Enfin des entomologistes, qui se consacrent exclusivement à des études de systématique, travaillent au Museum national, mais sont payés par le Bureau du Département de l'Agriculture.

Les chefs de section entreprennent, soit à Washington, soit en différents points des États-Unis, des recherches ou des expériences particulières. Par exemple, les principaux travaux qui étaient en cours lors de notre visite étaient les suivants :

1° Étude de la Phalène Gipsy et de la Phalène à queue brune, dans le New England;

2° Étude du Charançon du coton (*Anthonomus grandis*) en Texas, Louisiane et États voisins;

3° Étude d'*Aleyrodes citri*, en Floride, Insecte qui cause de grands dommages aux citrons et aux oranges.

4° Étude sur l'emploi de l'acide hydrocyanique contre les Insectes dans les grandes régions fruitières de Californie.

Les services centraux du Bureau d'entomologie à Washington comprennent des laboratoires particuliers pour M. Howard, M. Marlatt et d'autres assistants et un Insectarium (*Insectary*).

Ce dernier se compose : *a.* d'une petite maison, *b.* d'une serre et *c.* d'un jardin.

a. La maison, construite en fer et brique, a une longueur de 38 pieds (11 m. 40) et une largeur de 21 pieds (6 m. 30). Elle

comprend un rez-de-chaussée où se trouvent deux salles de travail pour les assistants et un grand corridor central. Les salles de travail renferment une bibliothèque spéciale, une collection importante de préparations microscopiques et d'Insectes catalogués par fiches et une collection de notes envoyées par les entomologistes et classées avec des numéros d'ordre. Dans le sous-sol se trouvent trois pièces principales : l'une pour l'expérimentation des insecticides, l'autre [de 16 pieds (4 m. 80) sur 21 pieds (6 m. 30)] sert de magasin, la troisième est utilisée pour des études d'apiculture et l'emmagasinage des pupes et chrysalides pendant l'hiver. Enfin, au premier étage, sous le toit, se trouve une vaste pièce mansardée dans laquelle sont installés : une chambre noire pour la photographie et un laboratoire bactériologique parfaitement organisé.

b. La serre, longue de 45 pieds (13 m. 50) sur 21 pieds (6 m. 30) de large, est divisée en deux parties égales par une cloison transversale en verre; chaque partie est chauffée indépendamment de l'autre, de sorte que l'on peut avoir ainsi, sous le même toit, une serre chaude pour le forçage et une serre froide pour l'hibernation. Ces serres sont destinées à l'étude des Insectes vivants que l'on élève dans des cages adéquates ou dans des jarres en grès. La serre chaude renferme, sur les côtés, de longues tables d'ardoises et un petit aquarium pour Insectes aquatiques; au centre, est une grande construction rectangulaire en briques haute de 0 m. 30 et remplie de bonne terre où l'on cultive les plantes nécessaires à l'élevage des Insectes. Dans l'autre serre, cette partie est remplacée par deux tables d'ardoises semblables à celles qui se trouvent sur les côtés.

c. Le Jardin s'étend sur une surface d'un demi-acre (0 hect. 20) autour de la serre; il comprend une partie réservée à la culture des arbres fruitiers et une partie consacrée à la culture des plantes herbacées. Nous y avons trouvé de grandes cages à air libre, un rucher d'Abeilles d'Europe et une colonie de *Mélipones* du Guatemala.

Le service central de Washington possède encore un champ d'expériences de 10 hectares situé près d'*Arlington House*, pour l'étude des Insectes des forêts et des céréales.

Enfin des stations temporaires d'étude sont installées, en divers

points des États, par les Chefs de service dont nous avons parlé précédemment.

2° Les stations expérimentales d'agriculture que nous étudierons plus loin comprennent, pour la plupart, un service entomologique auquel est annexé un champ d'expériences pour l'étude des Insectes ou un véritable Insectarium analogue à celui de Washington.

Les principaux de ces Insectariums sont, d'après M. Howard :

Celui de *New-York agricultural experiment Station*, à Geneva, dirigé par Perceval J. Parrott.

Celui de *Cornell University agricultural experiment Station*, à Ithaca, dirigé par le professeur J. H. Comstock;

Celui de l'*Agricultural experiment Station of the University of Illinois*, à Urbana, dirigé par le professeur Stephen A. Forbes;

Celui de *New Jersey State agricultural experiment Station*, à New-Brunswick, dirigé par le professeur J. B. Smith;

Celui de *Hatch experiment Station of the Massachusetts agricultural College*, à Amherst, dirigé par le professeur C. H. Fernald;

Celui de *Iowa agricultural experiment Station*, à Ames, dirigé par le professeur H. E. Summers;

Celui de *Agricultural experimental Station of Nebraska* à Lincoln, dirigé par le professeur Lawrence Bruner;

Ajoutons que nous aurons l'occasion de parler plus loin d'un autre genre d'Insectarium en décrivant la station biologique de Cold Spring Harbor (page 328).

D. MÉNAGERIES, PARCS PRIVÉS

ET FERMES D'ÉLEVAGE D'ANIMAUX SAUVAGES.

Il est probable qu'un certain nombre d'Américains élèvent des animaux sauvages dans leurs propriétés privées, soit dans un simple but d'amusement, soit pour la chasse ou le commerce; mais les données que nous avons recueillies à ce sujet avant de partir pour l'Amérique étaient inexactes ou du moins fortement exagérées.

Les seules collections privées d'animaux vivants que l'on nous ait signalés comme ayant quelque importance sont : 1° à Canandaigua dans l'État de New-York, où se trouve une grande volière, connue sous le nom de *Sonnenberg Aviary*, appartenant à M^{me} Thomson et dirigée par M. A. P. Wilbur; 2° à Cuyahoga Falls, près d'Akron dans l'Ohio, où quelques animaux sauvages

vivent dans un parc appartenant à la *Silver Lake Park Company* dont le secrétaire est M. W. R. Lodge. Ce parc, situé sur les bords du lac d'Argent, renferme en particulier un couple d'Ours noirs qui, nous dit M. A. Baker⁽¹⁾, hiberne régulièrement chaque année et a donné naissance à 21 Oursons, en 18 ans : 15 mâles et 6 femelles. Les animaux sont placés dans une fosse circulaire de 20 pieds de diamètre sur 12 de profondeur construite sur la pente est d'une colline où la terre est sèche et où le sol est bien drainé. A la partie supérieure, le haut du mur en brique s'élève de 3 pieds au-dessus de la surface du terrain. Le sol de la fosse est formé de blocs de terre cuite cimentés, il descend en pente vers la porte d'entrée où les eaux s'écoulent dans une gouttière.

Le passage d'entrée, garni de briques, a environ 10 pieds (3 m. 30) de long sur 6 pieds (1 m. 80) de haut; il est pourvu de grilles à chaque extrémité, et forme ainsi une loge séparée où l'on peut placer l'animal que l'on veut isoler.

Dans la fosse se trouve un bassin de 3 pieds (0 m. 90) sur 6 pieds (1 m. 80), et deux tanières de retraite creusées dans la colline; ces tanières ont 5 pieds (1 m. 50) sur 6 pieds (1 m. 80) et 4 pieds (1 m. 20) de haut; elles sont garnies de briques et se trouvent à 8 à 10 pieds (2 m. 40 à 3 m.) au-dessous de la surface du sol; elles communiquent avec la fosse par une ouverture circulaire de 24 pouces (0 m. 60). Dans le passage d'entrée se trouve une tanière semblable; mais celle-ci est un peu plus vaste et possède, de plus, un puits de ventilation que n'ont pas les deux autres.

Cet aménagement bien compris ne suffit pas pour expliquer le succès de cet élevage d'Oursons dont aucun n'est mort de maladie, ni le fait d'hibernation normale qui est plus rare en captivité que la reproduction. Ce succès est dû sans aucun doute également au mode d'alimentation des animaux et à la manière de traiter les petits, points sur lesquels nous reviendrons en détail dans le travail spécial qui complétera ce rapport.

Les élevages d'animaux sauvages faits dans un but commercial ont porté jusqu'ici sur les Phoques, les Alligators et les animaux à fourrures. Le temps limité dont nous disposions ne nous permettait

⁽¹⁾ Arthur B. BAKER, *A notable success in the breeding of black bears*, in *Smithsonian Miscellaneous Collections* (Quarterly June), vol. 45, 1904.

guère d'aller visiter ces élevages disséminés en différents points fort éloignés les uns des autres. Pourtant nous n'avons abandonné ce projet que sur les conseils des zoologistes américains les plus autorisés, que nous avons rencontrés à Boston.

Nous comptions cependant visiter des élevages de Phoques qu'on nous avait signalés sur le lac Supérieur. On nous avait dit qu'une société s'était fondée dans ce but et avait fait apporter une cinquantaine de Phoques en 1904. Mais, malgré les demandes de renseignements que nous avons faites tant au Canada qu'aux États-Unis, nous n'avons pu arriver à trouver l'endroit où devait se faire cet élevage dont personne n'avait entendu parler.

Il n'en est pas de même des fermes d'élevage d'Alligators dont on nous signala l'existence dans les États du sud : à Newport et près de Hot-Springs dans l'Arkansas, à Miami et à Pensacola dans la Floride. Nous ne crûmes pas davantage devoir aller visiter ces fermes, car on nous dit, à Washington, que ces établissements étaient peu importants et que quelques-uns même étaient en voie de liquidation. Nous résumerons donc seulement ici les renseignements que M. H. J. Campbell, propriétaire de *The Arkansas Alligator Farm*, nous a communiqués et qui donnent une idée bien suffisante de pareils établissements. La ferme de M. Campbell qui a une étendue de 5 hectares est située dans l'Arkansas près de la petite ville de Hot-Springs, une des stations thermales les plus fréquentées des États-Unis. Elle couvre les deux rives d'un torrent qui forme, en cet endroit, une série de petits étangs à fond vaseux. C'est dans ces étangs, entourés d'un grillage, et chauffés en hiver par le moyen de canalisations immergées, que M. Campbell place ses pensionnaires en les groupant par ordre de grosseur; le plus grand nombre sont des petits Alligators âgés d'un an, au plus, que M. Campbell va chercher dans les marécages où vivent habituellement ces Reptiles ou qu'il obtient de l'éclosion d'œufs placés dans des couveuses artificielles.

Les Alligators d'un jour sont achetés en grande quantité, au prix de 1 dollar, pour servir de jouet ou d'ornement dans les jardins et les serres ou même dans les ateliers d'artistes, dans les cabinets de travail et les salons; les plus grands Alligators sont achetés⁽¹⁾ par les

⁽¹⁾ Un jeune âgé de quinze jours coûte 20 francs; un Alligator long de 0 m. 60 à 0 m. 75, c'est-à-dire âgé de 2 ans à 2 ans et demi, vaut de 600 à 1,000 francs.

jardins zoologiques ou par certains industriels qui s'en servent pour la réclame.

Les fermes d'animaux à fourrure : fermes à Renards bleus ou arctiques (*Vulpes lagopus*), fermes à Renards argentés (*Vulpes fulvus argentatus*), fermes à Skunks (*Mephitis mephitis* Shaw.) et Minkeries ou fermes à Visons (*Lutreola Vison* Briss.) qui se multiplièrent tant en Amérique il y a cinq ou six ans, n'ont pas donné les résultats avantageux auxquels on s'attendait. Elles semblent même devoir être abandonnées peu à peu, à l'exception, toutefois des fermes à Renards bleus qui sont établies dans l'Alaska et dans les îles Aléoutiennes et dont quelques-unes, peu prospères, se contentent même de nourrir et de protéger les Renards sauvages. Les Minks ou Visons et les Skunks donnent facilement des petits en captivité, mais le prix peu élevé de leur fourrure en Amérique fait qu'on en a abandonné l'élevage. Quant au Renard argenté, animal qui est considéré en Amérique comme une variété ou sous-espèce du Renard rouge, il est, au contraire, difficile de le faire reproduire en captivité. On nous a parlé pourtant de deux éleveurs qui ont obtenu de tels résultats, que nous croyons utile de donner quelques renseignements sur leurs fermes; celles-ci, sont, croyons-nous, les plus grands élevages de ce genre qui existent dans toute l'Amérique du Nord.

Ces deux fermes se trouvent à Dover (Maine) et appartiennent : l'une à M. F. Stevens, l'autre à M. E. Norton; elles élèvent l'une et l'autre de 30 à 40 Renards.

Les enclos appartenant à M. Stevens sont installés dans la campagne. Ils ont chacun 30 pieds (10 mètres) environ de côté et sont entourés par une clôture en fil de fer de 10 pieds (3 mètres de haut) dont la partie supérieure forme un angle rentrant de 18 pouces (0 m. 45) surplombant au-dessus de l'intérieur de l'enclos. Cette partie rentrante est nécessaire pour empêcher les Renards, qui grimpent jusqu'en haut de la clôture, de sauter par-dessus. Une clôture de 6 pieds (1 m. 80) de hauteur serait suffisante, mais il faut compter à Dover avec la chute de neige dont la couche atteint parfois 4 pieds (1 m. 20) d'épaisseur.

Les enclos de M. Norton, situés dans la ville même, sont beaucoup plus vastes que les précédents puisque le plus petit a 50 pieds (15 mètres) sur 25 pieds (7 m. 50) et le plus grand 230 pieds (69 mètres) sur 64 pieds (19 m. 20). Les uns et les autres sont

pourvus de tanières et séparés par une allée centrale large de 4 pieds (1 m. 20) dans laquelle on peut faire circuler une cage mobile servant à changer les animaux de logement.

L'alimentation est un point très important de cet élevage et a donné lieu, sans doute, à bien des mécomptes. MM. Stevens et Norton ont reconnu en effet qu'une nourriture exclusivement animale de Poulets, Lapins et Souris, rend les Renards stériles et leur donne de la dyspepsie. D'une façon générale, il faut les nourrir comme les Chiens, c'est-à-dire avec du pain, des détritrus de boucherie ou de table, mais leur donner toujours très peu de viande. En hiver M. Norton leur fournit de la viande de Cheval saine et, de temps en temps, un Corbeau que les Renards ne mangent pas avant deux ou trois jours. M. Stevens nourrit un peu moins ses Renards que M. Norton; il leur donne une sorte de biscuit composé de 1 litre de lait caillé, d'une cuillerée à café et demie de soda, plus de la farine en quantité suffisante pour faire un gâteau de 3 centimètres d'épaisseur qu'on fait cuire au four; ni sucre, ni œufs, ni sel. Ces gâteaux se conservent pendant deux semaines et sont très bien acceptés par les animaux; on leur en donne un morceau de 6 centimètres sur 9 environ par repas à raison de deux fois par jour. Chaque Renard reçoit aussi chaque jour une pinte (demi-litre) de lait et, une fois par semaine, une demi-livre de viande crue. Ils aiment beaucoup les Marmottes monax; une Marmotte bien grasse suffit pour faire la semaine de huit Renards.

Ces régimes sont évidemment excellents puisque M. Stevens n'a jamais eu aucun animal malade et, qu'en cinq années d'expérience, M. Norton n'a perdu que deux Renards. De plus, la moitié des femelles, au moins, sont fertiles chez M. Norton, le tiers seulement chez M. Stevens. Le rut a lieu en janvier et février et la gestation dure exactement 51 jours, à quelques heures près. Le nombre des petits varie de trois à neuf; on les élève facilement à condition de leur donner, comme aux adultes, du reste, de l'eau très propre à boire, et de maintenir leurs logis et les ustensiles dans lesquels on leur donne à manger dans un état de propreté méticuleuse.

E. LES RÉSERVES AMÉRICAINES D'ANIMAUX SAUVAGES.

Le mouvement de préservation des grands Mammifères indigènes américains en voie d'extinction ⁽¹⁾ : Bisons, Wapitis, Cerfs à queue noire, Cerfs à queue blanche, Elans, Prong-Horns, Moutons à grosses cornes, Chèvres de montagne, etc., remonte à 1880-1885.

A cette époque, le grand troupeau de Bisons du sud, qui comptait plusieurs millions de têtes avant 1870, était complètement détruit et les chasseurs de peaux s'acharnaient à exterminer les derniers représentants du troupeau du nord.

Le mouvement de protestation contre cette extermination se traduisit d'abord par de nombreux articles de journaux et de revues, puis par des envois de plus en plus considérables, à la Smithsonian Institution, d'animaux vivants qui devaient, comme nous l'avons vu, constituer le noyau de la collection du parc zoologique de Washington; enfin, par une campagne active et persévérante de plusieurs hommes éclairés, en tête desquels il faut placer encore le nom du Dr Hornaday.

Le Gouvernement ne tarda pas à seconder ces efforts en créant, au département de l'agriculture, une division spéciale : *The division of Ornithology and Mammalogy* (devenue le *Biological Survey* que nous étudierons plus loin) et en décrétant la formation de parcs nationaux destinés à constituer des réserves spéciales de gibier dans de vastes territoires incultes; enfin, en votant des lois de protection qui interdisent absolument la chasse et la pêche sur ces territoires réservés ou ne l'autorisent qu'à certaines époques de l'année et dans des conditions déterminées.

Les gouvernements d'États constituaient de leur côté des réserves identiques et organisaient des *Game and Fish Protective Associations* dont les *Reports* présentent souvent un grand intérêt zoologique. Les plus importants de ces rapports sont, à ce point de vue, ceux des États de New-York, de Montana, d'Indiana, de Californie et de Massachusetts.

Un troisième sorte de réserves se formait en Amérique, par les soins d'associations de chasseurs ou de riches particuliers qui or-

⁽¹⁾ Pour l'extinction des espèces, voir : *Report New-York Zoological Society*, II, 78; IX, 38; X, 44, 181. *Bulletin*, ibid., 148-265-44.

ganisent généralement chaque année dans leurs réserves une ou plusieurs parties de chasse en « camping », sport très en faveur aux États-Unis ⁽¹⁾.

Enfin des sociétés ou associations particulières se sont fondées en Amérique dans un but plus ou moins exclusif d'étude ou de protection des animaux sauvages. Ces sociétés, actuellement au nombre de dix, sont par ordre alphabétique :

American Bison Society.

American Ornithologist Union. Committee on protection of North American Birds.

Bird Protective Society of America.

Boone and Crockett Club.

League of American Sportsmen.

Lewis and Clark Club.

National Association of Game and Fish Wardens.

National Association of Audubon Societies. Ces sociétés sont actuellement au nombre de 40 disséminées dans tous les États.

New-York Zoological Society.

North American Fish and Game Protective Association.

Nous présentons, tout d'abord, la liste par États de ces Réserves d'animaux indigènes en marquant par des astérisques (*) les réserves les plus importantes; nous donnons ensuite quelques détails sur les réserves du Parc national du Yellowstone que nous avons visité, comme étant la plus typique de ces réserves américaines.

A. RÉSERVES SPÉCIALES DE MAMMIFÈRES.

ALASKA : *Afognak Island*, réserve de Loutres sur la côte sud de l'Alaska, à l'ouest du golfe de l'Alaska et placée sous la surveillance du Bureau des pêcheries.

CALIFORNIE : **1° *Yosemite National Park* (gros gibier qui diminue d'année en année); **2° *Sequoia National Park* (Giant Forest) où une vingtaine de Wapitis nains (*Cervus nannodes*) ont été placés dans un enclos en 1905, pour constituer un noyau d'élevage et de repeuplement ⁽²⁾; 3° *General Grant National Park*.

⁽¹⁾ Nous donnerons l'itinéraire d'une de ces chasses dans la partie de notre Rapport qui a trait au Canada.

⁽²⁾ M. P. SCOTT dit, dans son intéressant *Report of State Game and Fish*

CAROLINE DU NORD : Bumcombe, Haywood, Henderson et Transylvania Counties, *Pisgah Forest and Biltmore Estate*, réserve couvrant les flancs du mont Pisgah sur une étendue de 120,000 acres, contenant environ 500 Cerfs de Virginie, des Ours noirs et des Sangliers.

COLORADO. Garfield County **Glen Beulah Park* contenant 1,800 acres avec 350 Cerfs muets, 40 Moutons de montagnes et des Coqs de bruyère bleus.

DAKOTA DU NORD : à Pierre, troupeau de très beaux Bisons appartenant à M. Philipp Scotty.

GÉORGIE : Glynn County, **Iekyl Island*, appartenant au *Iekyl Island Club* dont le siège est à Brunswick. Cette réserve, qui a une étendue de 14,000 acres, renferme 250 Cerfs de Virginie, 400 Faisans anglais et des Dindons sauvages.

MAINE : **Megantic Fish and Game Preserve*, dans Franklin County, autour du lac Megantic s'étendant aussi dans le Canada. Cette réserve, qui est louée par la *Megantic Fish and Game Corporation*, renferme des Cerfs de Virginie, des Élans et autre gibier.

MICHIGAN : **Grand Island Forest Preserve* (Alger county) appartient à la *Cleveland Cliffs Iron Company*, de Munising. Cette réserve, qui a une contenance de 13,600 acres, est peuplée de Wapitis, d'Élans, de plusieurs espèces de Cerfs et autre gibier.

MONTANA : Flathead County, Réserve indienne des Têtes-Plates, au nord de Missoula, contenant en particulier un troupeau de 300 Bisons (dont 150 de sang mêlé) qui vient d'être acheté par le Canada. Pour remplacer ce troupeau et sur l'initiative de l'*American Bison society*, le Congrès vient de voter (1908) les fonds nécessaires pour créer, dans cette réserve, un grand troupeau de Bisons de sang pur. Ce troupeau, qui doit commencer par 40 individus, sera placé dans un « range » de 20 milles carrés (5,180 hectares) contenant de bonnes prairies (*Montana National Bison Range*).

NEW-HAMPSHIRE : Newport. — **Blue Mountain Forest Association Preserve*. Ce parc qui a une superficie de 24,000 à 27,000 acres (10,800 hectares) est entouré d'une clôture en treillage de 38 kilomètres et demi de longueur. Il renferme 300 Wapitis, 75 Élans, 2,500 Cerfs de

Warden of the State of Montana, 1905-1906, p. 147, que ce Cerf appartient à une espèce autrefois abondante dans le sud de la vallée de San Joaquin, mais réduite maintenant à moins de 150 individus, dont la majorité appartiennent à MM. Miller et Lux, et se trouvent dans le parc de Button Willow, Kern County, en Californie.

Virginie et autres Cerfs, 500 Sangliers, et surtout le célèbre troupeau de Bisons groupé autrefois par Austin Corbin. Ce troupeau qui se compose actuellement de 245 animaux pur sang (un autre renseignement nous a donné le chiffre de 150) s'augmente normalement chaque année; il a produit en 1907 37 petits.

NEW-JERSEY : Passiac County, * *Ringwood Forest* de 25,000 acres peuplée d'espèces variées de grand gibier; Warren County, * *Buckwood Game Preserve*. Cette réserve, qui appartient à M. Ch. Worthington, de Shawnee, Monroe County, Pennsylvanie, a une superficie de 8,000 acres et contient de 1,000 à 2,000 Cerfs de Virginie. — Warren County; *Tranquility Game Preserve* (appartenant à M. Rutherford Stuyvesant, d'Allaumchy. N. J.).

NEW-YORK : Duchess County : *Daheim Game Preserve*, appartient à C. F. Dieterich, de New-York. — Essex County : * *Tahawas Club Game Preserve*. Cette réserve située à l'ouest du lac Champlain, au centre des Adirondacks, appartient à la *Mac Intyre Iron company* de New-York. Elle est peuplée de gibier indigène. — Essex County : * *Adirondack Mountain Preserve*; cette réserve qui a une superficie de 30,000 acres renferme plusieurs centaines de Cerfs de Virginie. — Franklin County (au pied des monts Catskills), * *Litchfield Park* (appartient à Édw. Litchfield, de New-York); cette réserve qui a une étendue de 10,000 acres est peuplée par 19 Élans, 125 Wapiti et 500 Cerfs de Virginie. — *Bay Pond Game Preserve* (appartient à W. Kirkfeller de New-York). — Hamilton County : *Brandreth Park* (appartient en partie à M. Franklin Brandreth, d'Ossining-on-Hudson). — Hamilton et Herkimer Counties : * *Adirondack League Club Game Preserve* (appartient à l'Adirondack League Club). Cette réserve de 70,000 acres contient des Élans, des Wapitis et des Cerfs de Virginie. — * *Ne-Ha-Sa-Ne Park* (appartient au Dr W. Seward Webb, de New-York). Cette réserve de 42,000 acres contient également des Élans, des Wapitis et des Cerfs de Virginie.

OKLAHOMA : Comanche County : ** *Wichita Game Preserve*, réserve nationale qui s'étend sur 57,000 acres (22,800 hectares) et renferme en particulier des Wapitis, des Cerfs, des Antilopes et des Bisons; ces derniers sont représentés par un troupeau de 15 animaux, donné par la Société Zoologique de New-York et placé, en 1907, dans un vaste territoire de 12 milles carrés (voir X^e *Report*, p. 181). Le parc de Wichita forme en même temps une bonne réserve pour les Dindons sauvages, les Poules des prairies et les Cailles.

PENNSYLVANIA : Pike County : * *Blooming Grove Park*, de 19,008 acres avec des Cerfs de Virginie.

TEXAS : Armstrong County : * *Goodnight Buffalo Park*, réserve de

2,500 acres utilisée pour l'élevage commercial du Bison américain (50 individus); elle appartient à M. Ch. Goodnight.

UTAH : Dairs County : * *Antelope Island Park*, de 30,000 acres avec 35 Bisons américains.

WASHINGTON : ** *Mount Rainier National Park* (Cerfs de Virginie et Chèvres de montagne en nombre croissant).

WYOMING : ** *Yellowstone National Park*, réserve nationale dans laquelle le gibier est strictement protégé et un troupeau de Bisons américains reformé (voir ci-dessous p. 308 et suiv.).

Il faut ajouter à cette liste quelques petites réserves de chasse, de moindre importance, dans les États de New-York, Minnesota et de Massachusetts.

B. RÉSERVES SPÉCIALES D'OISEAUX.

Ces réserves, beaucoup moins étendues que les précédentes, se trouvent dans des terrains marécageux ou rocheux, sans valeur pour l'agriculture; elles ne sont, en réalité, que des lieux de nidification ou de refuge hivernal, choisis par les Oiseaux eux-mêmes et où l'on se contente de les protéger contre les chasseurs. Ces réserves sont actuellement au nombre de sept :

1° *Pelican Island Reservation*, île de 4 à 5 acres de surface (1 hect. 6 à 2 hectares) située dans l'Indian River, en Floride, et sur laquelle ne croissent que quelques palétuviers noirs, des palmiers choux et de grandes herbes. Chaque année, 2,000 à 3,000 Pélicans bruns viennent nicher dans cette île en février et mars; en 1905, par exemple, un envoyé du *Biological Survey* y a compté 600 nids. Quand les petits sont élevés, les Oiseaux retournent dans le sud, mais il en reste toujours quelques-uns dans l'île.

2° *Breton Islands Reservation*, groupe de trois îles situé dans le golfe de Mexico, sur les côtes de la Louisiane, qui donne asile, surtout pendant l'hiver, à des Sternes de différentes espèces, dont 100,000 jeunes furent élevés l'année dernière, et à des Canards.

3° *Huron Islands Reservation*, à 4 milles de la côte sud du Lac Supérieur, dans le Michigan. Cette réserve se compose de petites îles dans lesquelles 700 Mouettes environ et quelques Harles,

viennent faire leurs nids en toute sécurité. Dans l'été de 1905, 1,500 petits furent comptés dans ces nids,

4° *Siskiwit Islands Reservation*, au sud de l'île Royale, dans le lac Supérieur, qui est un autre lieu de nidification pour les Mouettes.

5° *Passage Key Reservation*, qui comprend une île de 36 acres (14 hect. 4) située à l'entrée de la baie Tampa, en Floride. Cette île est fréquentée par un grand nombre de Sternes, de Canards, de Cormorans, de Pélicans bruns, etc. Au mois de janvier 1907 on y a compté approximativement 3,000 Cormorans, 5,000 Harles huppés à poitrine rouge (*Mergus serrator*), 3,000 Sternes et 1,000 Hirondelles d'arbres (*Tree swallows*). Au mois de mai, on compta environ 5,000 Hérons, 8,000 Sternes d'espèces variées et 100 Pélicans bruns.

6° *Indian Key Reservation*, située également dans la baie Tampa, à 5 milles nord-est environ du Passage Key et fréquentée par les mêmes espèces.

7° Enfin *Stump Lake Reservation*, groupe de 4 îles d'une surface totale de 28 acres (11 hect. 20), situées dans Nelson County (Dakota nord) où les Canards sauvages viennent nicher. Ces îles forment, de plus, une étape de repos pour les Oiseaux migrants qui vont hiverner au sud.

L'étude et la surveillance de ces réserves d'Oiseaux rentrent dans les attributions du *Bureau of Biological Survey* dont nous parlerons plus loin.

Il faut ajouter à cette liste de Réserves proprement dites les îles des Phares *Farallone*, en Californie, de *Sand Key*, en Floride, et d'autres points des côtes de l'Atlantique qui constituent d'importants centres protégés de nidification.

Notons, en passant, que toutes ces réserves d'animaux sauvages servent non seulement à maintenir en prospérité les espèces indigènes, mais à fournir des exemplaires aux jardins zoologiques américains.

Le *Yellowstone National Park*, situé dans un haut plateau des montagnes Rocheuses, couvert d'immenses forêts vierges de sapins,

mérite la visite du zoologiste tout autant que celle du touriste, car on trouve là, en effet, vivant complètement à l'état sauvage et dans un état de confiance parfois extraordinaire vis-à-vis de l'homme des représentants de toutes les grandes espèces de Mammifères de l'Amérique du Nord.

Nous avons été reçu aimablement au Parc national par le général Young, commandant les forces de cavalerie qui surveillent le parc pendant l'été ⁽¹⁾, et nous avons eu la chance d'y rencontrer le Dr Palmer, assistant-délégué du *Bureau of Biological Survey*, qui se trouvait lui-même en voyage de mission dans le parc. C'est tant avec nos propres observations qu'avec les nombreux renseignements que nous ont fournis ces messieurs, et grâce aussi aux Rapports annuels du surintendant du parc, que nous avons pu faire une étude un peu approfondie du Yellowstone Park dont nous ne donnons ici qu'un court aperçu. Nous y sommes entré le 9 septembre et, pendant 6 jours entiers, nous l'avons parcouru suivant l'itinéraire tracé sur la carte que nous donnerons autre part. Nous avons exécuté cette carte en prenant tout d'abord comme base la carte de Frank Bond, publiée dans le rapport de 1907 du surintendant du parc, puis en nous servant des cartes publiées dans les rapports antérieurs qui donnent les courbes de niveau, enfin de la carte et de l'ouvrage du capitaine H. M. Chittenden, *The Yellowstone National Park* (Cincinnati, 1905), qui nous a fourni la plupart des altitudes. Nous donnerons également le profil de la route parcourue, profil que nous avons pu établir en relevant, de mille en mille, les altitudes marquées par les officiers du génie; enfin, nous donnerons la carte du bassin supérieur des geysers, région du parc où nous avons séjourné le plus longtemps. Cette dernière carte est inspirée d'une carte publiée par *Haynes' guide to Yellowstone Park*, by A. B. Guphill, en 1896; la comparaison des deux cartes montrera les changements qui se sont faits dans cette région pendant la période 1896-1907. Nous nous limiterons maintenant, dans ce rapport, à la description zoologique du parc.

Les majestueux Wapitis et les Antilocapres Prong-Horns sont les animaux les plus nombreux du Parc.

Les Prong-horns (*Antilocapra americana* Ord.), qu'on appelle

(1) Seule époque de l'année (15 juin - 15 septembre) où le touriste puisse visiter cette région.

encore Antilopes ou Chamois à cornes fourchues, ont été évaluées cette année au nombre approximatif de 2,000; elles séjournent surtout au nord du Parc, étendant leurs principales bandes des terrasses du Mammouth jusqu'au delà de la rivière Yellowstone; mais leur nombre augmentant progressivement, les troupeaux remontent les rives du Yellowstone jusqu'au lac et se répandent à l'ouest, dans la vallée du Madison. A l'automne, les Prong-horns se rapprochent de la vallée du Gardiner où ils trouvent en abondance du foin que les gardiens répandent pendant la mauvaise saison sur le sol couvert de neige; de petites bandes viennent même dès le début de l'automne paître dans les plaines de la vallée du Gardiner; c'est ainsi que nous en trouvâmes un troupeau de 24 qui broutaient tranquillement dans une prairie à quelques mètres de nous, et se contentèrent de lever la tête pour nous regarder passer.

Les Elks ou Wapitis (*Cervus Canadensis*) sont beaucoup plus nombreux que les Antilopes et c'est par milliers qu'on les voit, en hiver, succéder aux bandes d'Antilopes, pour manger les herbes les plus dures que ces dernières ont laissées. En 1903, le président Roosevelt en rencontra une bande de 3,000 auprès de l'endroit où la rivière Lamar se jette dans le Yellowstone. On en compta, un jour d'hiver, 1,200 qui défilaient en file indienne, un fort mâle en tête, pour venir manger dans les champs du Gardiner. Une autre année, une bande de 400 à 500 vint prendre ses quartiers d'hiver près des sources chaudes du Mammouth. Enfin, au cours de notre visite en septembre 1907, un troupeau de 700 à 800 têtes paissait dans une clairière voisine de l'hôtel du lac Yellowstone où nous venions d'arriver.

Le nombre total des Elks vivant actuellement dans le parc est estimé officiellement à 25,000 environ. On les trouve principalement dans quatre régions du parc : 1° au nord-ouest, dans les vallées qui descendent de la chaîne des monts Gallatins; 2° au sud du lac Yellowstone et du lac Heart, sur le Plateau des deux océans, qui est coupé par la ligne de partage des eaux; 3° au centre, aux environs du grand cañon, et enfin, 4° à l'est, sur les flancs des monts Absaroka.

Les Elks mâles perdent leurs cornes à la fin de février ou au commencement de mars. Pendant que les cornes repoussent, en été, ils se réunissent par bandes et s'isolent des femelles qui vivent en bandes distinctes. Lorsque la parure de leur tête est com-

plètement reformée, c'est-à-dire à la fin de septembre, époque du rut, les bandes des mâles se disloquent et chaque mâle essaie, par ses sifflements ou ses bramelements, d'appeler et de grouper autour de lui le plus grand nombre possible de femelles. C'est alors l'époque la plus favorable pour étudier leurs mœurs.

Les Dorcélaphes (*Odocoileus*) sont également très répandus dans le Parc de Yellowstone et appartiennent à deux espèces que l'on distingue à première vue à la couleur de la queue : les Cerfs Mulets (*O. hemionus*) à queue noire, au nombre de 1,000 environ, que l'on trouve surtout entre les bassins de geysers de Norris et le cañon du Yellowstone; et les Cerfs de Virginie (*O. americanus*) à queue blanche, au nombre d'une centaine. Nous avons poursuivi longtemps en vain un de ces derniers, près du bassin inférieur des geysers espérant atteindre une clairière qui nous permît de trouver assez de lumière pour le photographier. L'animal fuyait lentement, à quelques mètres devant nous, marchant, sans effroi, d'un pas égal au nôtre, s'arrêtant pour nous regarder quand nous nous arrêtions, repartant tranquillement quand nous avançons. Nous avons photographié quelques autres Cerfs de Virginie dans une clairière voisine du cañon du Yellowstone.

Les Mooses ou Élans (*Alces machlis americanus* Ogil.), qui sont nombreux aussi dans le parc, habitent surtout les marais et les oseraies du Yellowstone supérieur, dans la partie sud-est du Parc; quelques bandes vivent dans les régions sud-ouest, sur les bords de la rivière Bechler, et d'autres encore se rencontrent dans le voisinage des monts Gallatins, au nord-ouest du parc; mais toutes ces régions étant d'un accès très difficile, les animaux sont rarement vus par les voyageurs.

C'est également près des plus hauts sommets que se sont réfugiés les derniers représentants du troupeau de Bisons sauvages poursuivis jusqu'en ces derniers temps par les chasseurs⁽¹⁾. Il y a une trentaine d'années, ce troupeau comprenait encore de 400 à 500 têtes; en 1885, il paraissait réduit à 60 individus environ⁽²⁾; en 1905 on n'en comptait plus que 30 et ce nombre a diminué

⁽¹⁾ La loi de protection des animaux du Parc n'a été promulguée qu'en 1894, quoique le Parc existât lui-même comme réserve nationale depuis l'année 1872.

⁽²⁾ E. D. COPE. The present condition of the Yellowstone Park (*American natural*, 1885, t. XIX, p. 1037-1049).

encore depuis. Ces Bisons, qui sont devenus excessivement sauvages, se laissent très rarement apercevoir; ils se trouvent en été dans la région du Mirror Plateau, vers la source de Pélican Creek, torrent qui descend des monts Absaroka à l'est et vient se jeter dans le lac Yellowstone, près de la sortie de la rivière Yellowstone. En hiver, ils descendent vers l'ouest, suivent les bords du lac ou traversent la Hayden Valley et vont paître dans les régions qui avoisinent les sources chaudes et les geysers dans les rares places où il ne gèle pas. Au printemps, ils remontent vers les hauteurs de l'est; pourtant une bande de 6 Bisons a été signalée cette année sur Madison plateau au sud-ouest du parc. Les jeunes naissent en avril, mai ou juin, leur pelage est clair avec des taches brunes.

Pour remédier à cette diminution progressive des Bisons, le Congrès vota en 1902, une somme de 15,000 dollars (75,000 francs) afin de constituer dans le Parc un nouveau troupeau de Bisons. A cet effet, on acheta 3 Taureaux dans le Texas, 18 Vaches dans le Montana et on adjoignit à ce troupeau 3 jeunes Veaux capturés dans le parc même; de plus, un des Taureaux du Texas fut envoyé vers le troupeau indigène, mais il n'y fut pas admis; repoussé et blessé mortellement sans doute par des Bisons sauvages, on retrouva son cadavre, un peu plus tard, près du lac Yellowstone.

Le troupeau de Bisons captifs fut installé dans un vaste enclos, près de *Mammoth Hot Springs* où nous l'avons trouvé en pleine prospérité. En 1904, il avait doublé; en 1907, il comprenait 61 Bisons dont 27 mâles et 34 femelles. Cependant, comme il a été reconnu que l'herbe de leur corral n'était pas de bonne qualité, tous ces animaux, à l'exception des 2 vieux Taureaux originaux qui sont destinés à être vendus, ont été conduits cette année à *Lamar Valley*, où un espace de 600 acres (240 hectares) couvert de bons pâturages leur a été assigné.

Ajoutons encore que nous avons pu voir quelques Bisons et quelques Wapitis dans de petits enclos installés au milieu d'une des îles du lac Yellowstone, l'île Dot, où nous avons débarqué.

Les Mouflons appelés ici Moutons de montagnes (*Ovis montana* Cuv.) vivent surtout au nord du parc, principalement sur les flancs du mont Everts. Ils descendent, en hiver, dans le voisinage des terrasses du Mammoth où on leur donne de la nourriture; ils étaient au nombre de 200 environ cette année. Leur couleur est

grise alors qu'ils sont blanc grisâtre dans le territoire du Yukon et blanc de neige dans l'Alaska ⁽¹⁾.

Les Rongeurs pullulent littéralement dans le Parc national. Certaines clairières sont couvertes de trous de terriers de Lapins dont on peut distinguer 3 ou 4 espèces ou variétés différentes; en traversant ces régions, nous apercevions nombre de ces animaux courant au milieu des touffes de sauge cendrée et de petites campanules bleues, ou bien se dressant sur le bord des talus pour nous regarder passer. Autre part, c'étaient des Cynomis qui sortaient de leur trou, sans crainte, et restaient là, immobiles, jusqu'à ce que nous nous soyons éloigné. Partout des Écureuils se laissaient approcher de très près sans manifester aucun signe d'effroi, et ne s'enfuyaient que si nous avançons la main pour les prendre. Certains de ces animaux se sauvaient en grimpant avec une agilité extraordinaire au haut d'un arbre; c'étaient des Écureuils rouges (*Sciurus hudsonius* Erxl.) dont quelques-uns commençaient à amasser leurs réserves de graines de sapins pour l'hiver; d'autres, beaucoup plus petits et rayés longitudinalement, se terraient dans le trou le plus proche, c'étaient des Écureuils terrestres, des *Tamias* dont les uns avaient deux bandes blanches sur les côtés, les autres quatre, et dont il existe encore, paraît-il, une troisième variété.

Sur le bord de la rivière Gardiner, nous avons aperçu deux Rongeurs qu'on nous a désignés sous le nom de Rats musqués et qui sont sans doute des *Urotriches* de Gibbs (*Urotrichus Gibbsi* Baird); ces animaux sont, nous dit-on, excessivement nombreux dans le parc.

Enfin, dans beaucoup de cours d'eau, on peut apercevoir les traces du travail des Castors qui croissent actuellement en si grand nombre qu'on commence à pouvoir en capturer pour en envoyer dans d'autres points des États-Unis; c'est ainsi que 18 ont été expédiés cette année à la Old Forge, aux soins de la « Commission des forêts, de la pêche et de la chasse », de New-York. Les Castors habitent surtout une prairie marécageuse, sillonnée de nombreux bras de la rivière Willow et couverte d'oseraies. C'est là, au pied d'une curieuse montagne de roche obsidienne, que nous avons pu faire une photographie d'ensemble qui montre au loin une

⁽¹⁾ On ne trouve pas dans le parc de Chèvres des neiges (*Oreamnus montanus*), bien qu'un zoologiste français l'ait récemment écrit.

hutte de Castors avec l'étang artificiel formé par les habitants de la hutte, et, au premier plan, une de ces digues que construisent les Castors pour barrer le cours d'eau et constituer ainsi en amont l'étang artificiel. C'est dans cet endroit que 18 Castors ont été capturés l'année dernière pour être envoyés dans la réserve des Adirondacks. Une autre colonie de Castors, plus facile à étudier que celle-ci, paraît-il, se trouve sur le Lost Creek, un des affluents du Yellowstone, près du lieu dit Yanceys. On trouve quelquefois de 2 à 6 huttes groupées ensemble et formant un véritable village; d'autres fois les huttes sont isolées.

Contrairement aux Castors, les Porcs-Épics canadiens (*Erethizon dorsatus*), qui étaient autrefois très nombreux dans le Parc, y deviennent de plus en plus rares.

Il y a un certain nombre d'espèces de Carnivores dans le Parc du Yellowstone, mais les Ours sont à peu près les seuls Carnivores que le voyageur peut rencontrer sur sa route. On y trouve : l'Ours noir (*Ursus americanus*), l'Ours cinnamon, considéré comme une variété du précédent, et l'Ours Grizzly (*Ursus horribilis*) que les anciens trappeurs appellaient Ours blanc ou Ours argenté. Les premiers sont ceux qu'on peut apercevoir le plus facilement, venant silencieusement, à l'aube ou au crépuscule, manger les détritiques qu'on jette près des hôtels, dans des clairières, à l'orée de la forêt. Nous avons pu en voir ainsi 19, parmi lesquels une mère et son petit.

Les Grizzlys, dont nous n'avons rencontré qu'un seul individu aux environs du lac Yellowstone, sont sans doute moins nombreux que les Ours noirs; en tout cas, ils sont plus farouches et plus destructeurs de gibier; alors que ceux-ci se contentent de petit gibier et de végétaux, ceux-là tuent beaucoup de Mammifères et s'attaquent même aux Ours noirs dont ils dévorent les jeunes. Ils peuvent être dangereux pour les voyageurs; aussi les gardes du Parc ont-ils l'ordre de fusiller tous les Grizzlys qui semblent particulièrement à craindre; c'est ainsi qu'on en a tué deux cet été, dont l'un, près de Lake Hotel, la veille de notre arrivée; néanmoins le soir même, en arrivant, nous apercevions un de ces Ours qui sortait de la forêt assombrie, venait, à la tombée de la nuit, chercher pâture dans un tas de détritiques et mettait en fuite les Ours noirs qui y mangeaient déjà.

Pourtant les plus grands dévastateurs du Parc sont, ou étaient encore pendant ces derniers temps : les Pumas, qu'on appelle ici Lions des montagnes ou Panthères, et les Coyottes. Ces Carnassiers s'attaquent surtout aux Wapitis, aux Antilocapres, aux Cerfs et aux Moutons de montagnes, détruisant les adultes aussi bien que les jeunes; mais alors que les Coyottes sont toujours très nombreux malgré la chasse active qu'on leur fait (on en a exterminé 99 en 1906), les Pumas, dont 62 ont été détruits depuis 1903, sont maintenant très rares dans le Parc; on n'en a trouvé que les traces d'un seul individu cette année.

On voit encore, dans le Parc, en moindre abondance : des Loups ordinaires, des Lynx du Canada et des Lynx bruns ou Chats sauvages, des Martres, des Visons, des Loutres, des Blaireaux et des Renards rouges, gris et noirs.

Les Oiseaux du Parc sont beaucoup plus nombreux que ne pourrait le laisser supposer un court séjour dans le parc; en effet, le voyageur, qui suit naturellement les routes tracées par le génie militaire, donne la plus grande part de son attention aux merveilles de la nature entassées dans cette région et réserve son admiration pour les nombreuses curiosités géologiques qui frappent ses yeux à chaque instant, et pour les grands Mammifères qu'il rencontre.

Les rares zoologistes qui ont séjourné pendant quelque temps dans le Parc: le Dr Edgar A. Mearns, en 1902, et M. T. S. Palmer en 1907, y ont compté plus de 70 espèces d'Oiseaux. Comme nous avons été accompagné, pendant tout notre séjour dans le Yellowstone, par le Dr Büttikofer, dont les connaissances en ornithologie nous ont grandement servi; comme, d'autre part, nous avons fait une partie de notre excursion dans le Parc, en compagnie de M. Palmer, il nous a été donné de pouvoir observer, par nous-même, nombre de ces Oiseaux; nous donnons ici l'énumération complète des espèces déterminées, en nous servant de nos propres observations et des notes écrites par M. Palmer dans le Rapport du Surintendant du Parc de 1907.

La plupart des Oiseaux qui fréquentent le haut plateau du Yellowstone sont migrants et n'y viennent guère à la fin du printemps que pour élever leurs petits; ils commencent à quitter ces hautes régions en septembre, à l'époque où nous y sommes allés,

qui est la meilleure saison pour les voir se rassembler en bandes nombreuses quelque temps avant leur départ.

Les Rapaces sont généralement les premiers Oiseaux que l'on rencontre en entrant dans le Parc, car ces Oiseaux affectionnent les gorges ou *cañons*, tel que le cañon du Gardiner, que l'on est obligé de suivre pour arriver sur les hauts plateaux.

Les espèces les plus communes sont d'abord des Balbuzards pêcheurs (*Pandion haliaetus carolinensis*) que l'on prend quelquefois pour des Aigles chauves. Ces Balbuzards nichent en grand nombre sur les pics rocheux des cañons du Gardiner et du Yellowstone; l'un d'eux, perché sur le bord de son nid, au sommet d'une haute aiguille (appelée le Nid d'Aigle) dominant la rivière de Gardiner, nous regarda tranquillement passer à peu de distance de lui. D'autres Rapaces se rencontrent également en abondance dans le Parc : des Faucons de marais (*Circus hudsonius*), qui habitent surtout les parties marécageuses ou le bord des étangs; des Buses (*Buteo borealis calurus* et *B. b. calcarus*, abondantes surtout dans Lamar Valley); des Faucons, *Falco columbarius*, communs dans les cañons, et *Falco sparverius deserticolus*, toute petite espèce de Faucon que l'on trouve un peu partout dans le Parc; des Aigles, *Aquila chrysaetos* ou Aigle doré et *Haliaetus leucocephalus* ou Aigle chauve, qui vivent toute l'année dans le parc en assez grand nombre, mais qu'on aperçoit rarement en suivant les routes. M. Palmer signale également, comme moins abondants, le *Falco peregrinus anatum* et un Hibou, *Bubo virginianus pallescens*.

Les Palmipèdes et les Échassiers sont encore plus nombreux que les Rapaces. On rencontre fréquemment des bandes de Canards (*Anas boschas* et *Aix sponsa*) et d'Oies du Canada (*Branta canadensis*) qui couvent et conduisent tranquillement leurs petits sans s'effrayer de l'approche du voyageur. La surface entière d'une des petites îles du lac Yellowstone est transformée en *nursery* pour les Pélicans blancs (*Pelicanus erythrorhynchos*) et pour les Mouettes (*Larus delawarensis*); ces dernières viennent parfois, en compagnie des Ours noirs, se nourrir des détritiques de l'hôtel du lac. Ailleurs, on trouve : des Grèbes de plusieurs espèces dont *Podilymbus podiceps*, des Sternes (*Hydrochelidon nigra surinamensis*), de grands Hérons bleus (*Ardea herodias*), des Bécassines (*Gallinago delicata*), des Vanneaux (*Actitis macularia*), enfin des Grues des collines sableuses (*Grus mexicana*) dont un couple passa au-dessus de nos

têtes, en poussant un cri rauque continu, quand nous arrivâmes le soir, au bassin inférieur des Geysers.

Nous signalerons, dans ce groupe, comme espèces moins abondantes : une Sarcelle, *Querquedula discors*, un Pluvier, *Aegialitis vocifera*, des Bécasseaux, *Tringa minutilla* (?) et *Helodromas solitarius* (?).

Les profondeurs de la forêt, formée à peu près exclusivement de sapins et de genévriers, renferment des Coqs de bruyère (*Dendragapus obscurus*), des Colombes (*Zenaïdura macroura*) et des représentants d'un certain nombre de Passereaux tous migrateurs. Beaucoup de ces derniers viennent passer les nuits froides dans les crevasses du sol ou les cavernes qui avoisinent les sources chaudes et comme quelques-unes de ces crevasses laissent sourdre de l'acide carbonique, les Oiseaux y meurent vite asphyxiés; aussi suffit-il d'une visite dans ces régions pour faire une ample récolte d'Oiseaux morts; la *Stygian cave* et autres cavernes creusées dans les terrasses du Mammouth sont à signaler spécialement à ce sujet aux ornithologistes qui visiteront le Parc.

Les espèces de Passereaux les plus fréquemment vues par les voyageurs sont des Alcyons (*Ceryle alcyon*) et des Merles d'eau (*Cinclus mexicanus*) que nous voyions sautant de pierre en pierre au milieu du torrent du Gardiner; puis des Casse-noix (*Nucifraga columbiana*), au plumage gai relevé de plumés noires et blanches qu'on rencontre communément autour des campements; des Mesangeais (*Perisoreus canadensis capitalis*), très communs autour des campements et connus vulgairement sous le nom de *Camp robber*, et un Geai à tête noire (*Cyanocitta stelleri annectens*); des sortes de Merles (*Euphagus cyanocephalus*), abondants presque partout et que nous voyions, en septembre, se rassembler en grandes bandes autour des terrasses du Mammouth pour émigrer; de jolis Pinsons pourpres (*Carpodacus cassini*); des espèces de Moineaux (*Zonotrichia leucophrys gambelli*), très communs autour des hôtels et des campements et facilement reconnaissables aux raies blanches de leurs têtes; des sortes de Bruants (*Junco mearnsi*), aux flancs roses, abondants partout et l'une des espèces trouvées le plus fréquemment asphyxiées dans les caves; des Tanagras (*Piranga ludoviciana*) dont le mâle de couleur jaune et noire est un des Oiseaux les plus brillamment parés du Jardin; des *Sialia artica* qu'on appelle ici l'Oiseau bleu des Montagnes et dont le beau plu-

mage azuré attire également l'attention; des Tyrans (*Tyrannus tyrannus*) appelés Oiseau royal, et enfin des Oiseaux-Mouches de l'espèce *Stellula calliope*.

Les autres Passereaux que l'on rencontre encore dans le Parc sont : les Pics chevelus des montagnes Rocheuses (*Dryobates villosus monticola*), des Coraciformes aux ailes rouges (*Colaptes cafer collaris*) et des *Chordeiles virginianus henryi*, qui sortent le soir; des Martinets (*Aeronautes melanoleucus*), des Gobe-mouches (*Empidonax*?), des Alouettes (*Otocorys alpestris*, subsp. ?), des Pies (*Pica pica hudsonia*), des Corbeaux (*Corvus corax sinuatus*), des Corneilles (*Corvus americanus*), des Alouettes des prairies (*Sturnella magna neglecta*), des Chardonnerets (*Astragalinus tristis pallidus*), des Tarins (*Spinus pinus*), des Moineaux (*Poecetes gramineus confinis* et *Spizella socialis arizonæ*), des Bruants (*Cyanospiza amæna*), des Hirondelles de rochers (*Petrochelidon lunifrons*), des Hirondelles à ventre blanc (*Iridoprocne bicolor*), des Hirondelles violettes (*Tachycineta thalassina lepida*), des Vireos (*Vireo gilvus swainsoni*), des Chanteurs jaunes (*Dendrocæca æstiva*), des Chanteurs d'Audubon (*D. auduboni*), d'autres Chanteurs américains : *Geothlypis tolmiei*, *Wilsonia pusilla pileolata*, *Regulus satrapa olivaceus* et *Myadestes sownsendii*, le meilleur chanteur du Parc, des Roitelets (*Salpinctes obsoletus*), des Troglodytes (*Troglodytes ædonaztecus*), des Grimpeurs (*Certhia familiaris montana*), des Sittelles (*Sitta carolinensis nelsoni* et *S. canadensis*), des Mésanges (*Parus gambeli*), des Grives (*Hylocichla*?) et des Rouges-gorges (*Merula migratoria propinqua*).

Les Reptiles sont représentés par quelques Lézards et trois ou quatre espèces de Serpents non venimeux; on nous a de plus signalé la présence du Serpent à sonnettes à l'embouchure du Gardiner.

Les Batraciens sont représentés par des Crapauds et un grand nombre de Grenouilles.

Les Poissons (des Truites surtout) sont assez nombreux dans les cours d'eau du Parc, notamment depuis l'installation d'étangs à pisciculture, par le Bureau des Pêcheries des États-Unis, à West Thumb, près du lac Yellowstone. Cet établissement a fourni, pendant la saison dernière, 2,455,000 Alevins de *Salmo clarkii*, qui ont été répartis dans les rivières et les lacs.

Quant aux Insectes, les plus nombreux et les plus connus des touristes sont malheureusement les Moustiques qui pullulent dans le Parc en juin et ne disparaissent en août que pour faire place à d'autres Diptères presque aussi ennuyeux; pourtant, en septembre, tous ces Insectes ont disparu.

Cette courte description montre bien que le Parc national de Yellowstone répond vraiment au but de conservation que les Américains se sont proposé en l'établissant; nous devons ajouter qu'il n'est pas destiné seulement à servir de réserve pour les espèces indigènes; il est déjà et sera utilisé, de plus en plus, comme pourvoyeur d'animaux sauvages pour les autres parcs et les Jardins zoologiques des États-Unis, pour les parcs du Canada tels que celui de Vancouver, et même pour les Jardins zoologiques d'Europe puisqu'une Antilocapre du Yellowstone a été envoyée l'année dernière au Jardin zoologique de Londres.

F. ÉTABLISSEMENTS

DE ZOOLOGIE ET DE BIOLOGIE EXPÉRIMENTALE.

Les études de zoologie et de biologie expérimentales sont très en faveur aux États-Unis, mais ce n'est pas dans les Jardins zoologiques ni dans les Universités mêmes qu'il faut en chercher tout le développement. Nous signalerons seulement, dans ces dernières, la création, relativement récente, des chaires de Zoologie et de Biologie expérimentales, telles que celles de *Columbia University* à New-York (professeurs Morgan et Mac Gregor) et de *John Hopkins University* à Baltimore (professeur H. S. Jennings). De plus, un certain nombre de membres de l'enseignement supérieur utilisent actuellement les laboratoires créés ou subventionnés par les Universités⁽¹⁾ ou même se contentent de moyens beaucoup plus modestes,

⁽¹⁾ Nous croyons utile de donner ici une liste des laboratoires et stations zoologiques des États-Unis.

A. LABORATOIRES DE L'ATLANTIQUE.

L'ancien laboratoire de Louis Agassiz, le premier en date aux États-Unis, dans l'île de Penekese (*Buzzard's Bay, Mass.*). Ce laboratoire fut fondé en 1873, à l'aide de dons, sous le titre de *Anderson School of Natural History*.

Laboratoire privé de Alexander Agassiz, à Castle Hill, Newport (R. I.).

Laboratoires ambulants dirigés par W. K. Brooks : *The Chesapeake zoological labora-*

pour poursuivre des expériences de longue durée sur divers problèmes de zoologie générale.

Nous citerons, dans ce dernier ordre d'idées, les élevages de Pigeons du professeur Whitman, de l'Université de Chicago, que nous avons visités à Wood's Hole. Dans un tout petit jardin qui entoure une coquette villa en bois, sont installées une trentaine de grandes volières à air libre et de nombreuses petites cages contenant des Cailles et 200 à 300 Pigeons de variétés ou d'espèces différentes : *Columba leucocephala*, de la Floride; *C. leuconata*, du Tibet; *Turtur orientalis*, du Japon; *Leucosarcia picata* et *Ocyphaps lophotes*, d'Australie; *Melopelia leucoptera*, de l'Amérique centrale, etc. Toutes ces installations sont très simples, du reste. Quand les vacances universitaires sont terminées, M. Whitman remporte ses

tory of the John Hopkins University, d'abord à Fort-Wool (Va) ensuite à Crisfield (Md.), puis en 1880 à Beaufort (N. C.). Ces laboratoires ambulants sont remplacés actuellement par les laboratoires fixes de Beaufort (N. C.) et des Bahamas.

Laboratoires de la *Peabody Academy of Science* à Salem (Mass.).

The Tufts, College Laboratory à Harpswell (Maine).

The Marine biological Laboratory à Wood's Hole (Mass.).

Stations de la Commission des Pêcheries à Wood's Hole (Mass.) et à Beaufort (N. C.).

The Marine biological Laboratory de l'Institution Carnegie à Tortugas (Floride).

Station d'évolution expérimentale de l'Institution Carnegie à Cold Spring Harbor, Long Island (N. Y.).

Biological Laboratory of the Brooklyn Institut à Cold Spring Harbor.

Station biologique peu importante sur la côte de la Louisiane.

B. LABORATOIRES DU PACIFIQUE.

Laboratoire zoologique de *Pacific grove*, sur la baie de Monterey (Californie), dépendant de *The Leland Stanford University*.

Station biologique de *La Jolla*, sur la baie de San Diego (Californie).

C. LABORATOIRES D'EAU DOUCE.

The Illinois State Laboratory of Natural History, à Havana, le plus important et publiant un bulletin.

Laboratoire de l'*University of Indiana*, sur le lac Winowa.

Laboratoire de *The Ohio State University*, à Sandusky sur le lac Érié.

Laboratoire des îles *Put-in-Bay*, dans le lac Érié.

Station biologique sur le *Flathead Lake* (Montana).

Nous ajouterons à cette liste déjà longue et néanmoins peut-être incomplète :

The Bermuda Biological Station établie et entretenue par *Harvard University* et *New York University* dans l'île Agar, l'une des îles Bermudes.

The Maine Biological Laboratory entretenue par le gouvernement américain à Manille et où se trouve un aquarium semblable à celui de Naples.

Oiseaux à Chicago où il possède des installations semblables à celles de Wood's Hole. Nous avons observé avec le plus vif intérêt les résultats des croisements obtenus par le professeur Whitman qui nous a présenté soit les hybrides eux-mêmes à l'état vivant, soit de magnifiques planches en couleur artistement peintes d'après le modèle vivant, par un de ses élèves japonais. Ces expériences nous ont d'autant plus intéressé que nous avons trouvé là une confirmation des résultats que nous avons obtenus nous-même en étudiant les croisements faits dans les colombiers militaires de Paris. Là, en effet, comme avec les différentes variétés de Pigeons voyageurs, on ne trouve pas en général de dominance mendélienne.

Nous pourrions certes citer de nombreux noms à côté de celui du professeur Whitman, mais c'est principalement dans les services dépendant du Ministère de l'Agriculture et dans les fondations de l'Institution Carnegie que se manifeste la plus grande activité, non seulement en zoologie économique, mais encore en zoologie, en biologie et en physiologie expérimentales. Ces services, que nous allons envisager seulement pour la part qu'ils prennent à l'étude de la zoologie, comprennent :

- 1° Le *Bureau of entomology*;
- 2° L'*Office of Experiment Stations*;
- 3° Le *Bureau of animal industry*;
- 4° Le *Bureau of biological Survey*;
- 5° Enfin et surtout la *Station for Experimental Evolution at Cold Spring Harbor* de l'Institution Carnegie.

1° Le Bureau d'Entomologie a déjà été décrit plus haut, p. 295; nous n'y reviendrons pas ici.

2° Les stations expérimentales actuellement au nombre de 50 à 60 sont, en général, annexées aux écoles d'agriculture, qui sont elles-mêmes disséminées dans tous les états, mais un certain nombre dépendent d'Universités ou d'Écoles supérieures; on trouve également des stations expérimentales dépendant du Ministère de l'Agriculture dans l'Alaska, à Sitka, dans les îles Hawaï, à Honolulu, dans Porto-Rico, à Mayaguez.

Le personnel scientifique de chaque station comprend au moins : un directeur agronome, un chimiste, un vétérinaire, un botaniste, un horticulteur, un biologiste et un entomologiste (celui-ci ayant

souvent à sa disposition un insectarium ou une ferme d'élevage pour Insectes (voir p. 298). Tous sont en même temps professeurs à l'Université ou à l'École dont dépend la station et sont secondés par un ou plusieurs assistants. Enfin il faut ajouter, comme personnel secondaire, un surintendant de la ferme et un nombre variable de domestiques.

Ces stations expérimentales ont été créées dans le but de faire des recherches pouvant être utiles à l'agriculture et à l'élevage des animaux domestiques. Mais nombre d'études faites dans ces stations sont devenues nécessairement des travaux d'ordre physiologique ou même purement biologique relevant plus ou moins de la spéculation scientifique. Ces travaux sont publiés à Washington par l'« Office des stations expérimentales » dont le directeur est le Dr A. C. True. Ils paraissent périodiquement par séries dans *Farmer's Bulletin*, et dans *Experimental Station Record* qui donne en même temps une revue universelle de toute la littérature agricole.

3° Une partie des travaux des stations expérimentales est faite en collaboration avec le *Bureau of Animal Industry* qui dépend également du Ministère de l'Agriculture à Washington et dont le chef de bureau est M. A. D. Melvin. Ce très important bureau comprend huit divisions : quarantaine, biochimie, pathologie, zoologie, économie domestique, etc. Mais nous ne citerons ici, comme ayant un rapport plus particulièrement évident avec la zoologie et la biologie générale, que les études poursuivies à la station expérimentale de Fort Collins sur la reproduction des Chevaux du Kentucky; à la station expérimentale de Vermont, à Burlington sur celle des Chevaux de Morgan; à la station expérimentale du Maine, à Orono, sur la formation, par sélection, d'une race de Poules particulièrement fécondes (on a déjà obtenu à cette station des Poules pondant au moins 200 œufs par an); à la station expérimentale de Pensylvanie, State College, sur la nutrition des animaux.

Ce bureau possède lui-même à Bethesda, près de Washington, une station expérimentale ⁽¹⁾ où l'on poursuit des expériences de

(1) Il faut y ajouter, à Washington, des laboratoires de Biochimie, de Zoologie et de Pathologie, ce dernier étant chargé, en particulier, de l'autopsie des animaux sauvages mourant dans le Parc zoologique de Washington.

croisements entre Zèbres et Juments, des expériences sur l'hérédité de la fécondité chez diverses races de Porcs, enfin un certain nombre de recherches sur les Cobayes, les Lapins et autres petits animaux élevés à la station. Cette station comprend des laboratoires, des étables, des écuries et des champs de culture. Le bureau demande actuellement qu'on lui adjoigne une véritable ferme d'expériences.

Les travaux du Bureau sont publiés dans des rapports annuels et dans de nombreux bulletins et circulaires.

4° Le Bureau d'observations biologiques (*Bureau of biological Survey*) est également un service dépendant du Ministère de l'Agriculture; il a été créé, sous le nom actuel, en 1897, mais, en réalité, ce service existait déjà depuis 1885, d'abord comme dépendance du Bureau d'entomologie, puis comme service distinct sous le nom de *Division of ornithology and mammalogy*. Son organisation ressemble beaucoup, comme nous allons le voir, au Bureau central ornithologique de Budapesth auquel il a, sans doute, servi de modèle, et que nous avons décrit dans le rapport de notre 2^e mission.

Le *Bureau of biological Survey* des États-Unis a son siège central à Washington. Son personnel comprend : un biologiste, chef du bureau, M. C. Hart Merriam (payé 3,500 dollars); un assistant administratif, chef adjoint, s'occupant en particulier de toute la partie éditoriale du bureau (payé 3,000 dollars) et trois assistants (payés chacun 2,500 dollars). Chacun de ces assistants est à la tête d'un des trois services spéciaux dont l'ensemble forme précisément le but et la raison d'être du *Biological Survey* : M. Vernon Balley, pour l'étude de la distribution géographique des animaux des États-Unis; M. A. K. Fisher, pour l'étude des relations économiques des Mammifères et des Oiseaux avec l'agriculture; M. R. S. Palmer pour la protection du gibier.

Ces assistants, auxquels il faut ajouter M. W. Cooke et M. H. C. Oberholser, assistants temporaires, ont, sous leurs ordres, une quinzaine d'agents d'observation (*Field Agents*) payés en moyenne 1,200 dollars par an⁽¹⁾. Ces agents scientifiques, formés par le Bureau même et ayant généralement une attache quelconque aux

(1) Pour tous les fonctionnaires du Bureau, les frais de mission (déplacement et séjour) sont toujours payés en plus.

stations expérimentales d'agriculture, sont envoyés en mission, surtout pendant l'été, pour faire des observations spéciales sur place, en différents points des États-Unis, pour recueillir des exemplaires d'Oiseaux, de Mammifères, de Reptiles⁽¹⁾ et de plantes ou pour introduire, au contraire, certaines espèces utiles. Ainsi, pour donner quelques exemples qui feront mieux comprendre le rôle de ce Bureau, le professeur F. E. L. Beal est envoyé en Californie où il séjourne chaque année plusieurs mois, visite les principaux centres de culture des fruits, étudie les habitudes des Oiseaux dans les vergers, particulièrement les espèces frugivores et recueille les observations des principaux arboriculteurs. M. Beal a, en trois ans, envoyé environ 3,500 estomacs d'oiseaux au bureau de Washington où ils ont été analysés; il a envoyé aussi des Insectes, des graines et des fruits sauvages et cultivés, qu'il a reconnus comme pouvant servir à la nourriture des Oiseaux.

C'est ensuite le Dr Judd qui va étudier sur place la nourriture normale du gibier sauvage dans le but de connaître les meilleures conditions nécessaires à sa protection et à sa propagation. C'est encore le Dr Judd qui, pendant plusieurs années, est allé à intervalles irréguliers s'installer dans une des fermes du Maryland dont les récoltes variées lui ont permis d'étudier la nourriture et les habitudes de certaines espèces d'Oiseaux. Il observe les Oiseaux, non seulement à toutes les saisons de l'année, mais à toutes les heures du jour et dans toutes les conditions de temps et de température; il essaie de déterminer, au jugé, la quantité et la nature de la nourriture prise par l'Oiseau observé; enfin il sacrifie un certain nombre d'Oiseaux pour analyser immédiatement le contenu de leur estomac. Le but spécial de cette mission confiée au Dr Judd était de mettre en évidence les relations et interdépendances qui existent entre les Oiseaux, les Insectes et les récoltes, d'étudier, en particulier, le tort que les Oiseaux peuvent faire aux récoltes et d'examiner si les ravages qu'ils causent sont compensés par les services qu'ils rendent.

Les *field agents* envoient au bureau de Washington des rapports documentés sur leurs travaux. Ces rapports sont lus (et vérifiés, à l'occasion, par l'envoi d'agents de contrôle) classés et collationnés

⁽¹⁾ Ces spécimens sont conservés en peaux ou montés dans le Bureau de Washington, qui possède aussi une très riche bibliothèque.

au moyen de fiches dont le nombre s'élève actuellement à 200,000 et dont les plus importantes sont publiées. Le rapport du Dr Judd sur sa mission au Maryland, par exemple, forme le Bulletin n° 17 et est intitulé : *Birds of a Maryland farm*. Enfin il faut ajouter à ce personnel régulier trois ou quatre cents observateurs volontaires, généralement chasseurs ou amateurs d'Oiseaux, qui se chargent de remplir et de renvoyer au Bureau de Washington des feuilles d'observation du modèle ci-dessous réduit.

Le verso de ces feuilles porte des instructions dont voici la traduction :

Dans la *première* colonne sera écrit le nom de l'Oiseau observé.

Dans la *seconde* colonne sera inscrite la date exacte à laquelle chaque espèce d'Oiseau a été aperçue pour la première fois. Cette inscription sera faite le jour même de l'arrivée de l'Oiseau, et non pas, de mémoire, plus tard (les données imprécises telles que : tard en mars, de bonne heure en avril, ne sont d'aucune valeur).

Dans la *troisième* colonne, sera énoncé, avec le plus d'exactitude possible, le nombre d'individus de chaque espèce d'Oiseaux observés pendant le jour où on les a vus pour la première fois.

Dans la *quatrième* colonne, on inscrira la date à laquelle la même espèce d'Oiseau a été vue ensuite, si c'est le jour suivant, la semaine suivante, jusqu'à un mois plus tard.

Dans la *cinquième* colonne, on inscrira la date à laquelle les Oiseaux deviennent nombreux. Quelques Oiseaux viennent en bandes et sont nombreux dès le premier jour de leur arrivée, alors que d'autres errent isolément et ne deviennent communs qu'au bout d'un mois ou plus; d'autres, enfin, sont toujours rares.

Dans la *sixième* colonne, sera inscrite la date à laquelle l'Oiseau a été vu pour la dernière fois. Pendant la migration de printemps, cette colonne restera vacante pour les espèces qui nichent dans le voisinage et pourra être remplie seulement quand *tous* les individus partiront vers le nord. Pendant la migration d'automne, elle sera remplie pour les espèces qui s'en vont vers le sud, mais restera vacante pour celles qui passent l'hiver dans le voisinage de la Station.

Dans la *septième* colonne, on inscrira si l'espèce est abondante, commune, passablement commune, ou rare.

Dans la *huitième* colonne, dire seulement oui ou non.

Prière d'employer de l'encre et non pas du crayon, pour remplir cette feuille.

Nous donnons maintenant quelques détails sur chacune des trois grandes sections de ce Bureau en nous servant des rapports annuels adressés par le chef du Bureau au Secrétaire du Ministère de l'Intérieur.

I. La section de la distribution géographique des animaux et des plantes comprend l'étude de la détermination des limites des grandes zones biologiques naturelles, des zones de récoltes et de leurs subdivisions, ainsi que les observations biologiques sur les animaux et les plantes. L'étude de la migration des Oiseaux a été spécialement poursuivie par le professeur W. W. Cooke, assistant temporaire, qui a publié, en 1901, un Bulletin intitulé *Bird's migration in the Mississippi Valley*; M. Cooke vient de faire paraître un très important travail sur la *Distribution and migration of North American ducks, geese and swans*, et en prépare un autre sur la *Distribution and migration of North American shore birds*. Ces travaux doivent servir de base pour établir la législation relative à la chasse des Oiseaux des côtes. Disons à ce propos que le Bureau possède une bibliographie complète de la migration depuis l'année 1845.

II. La section de zoologie économique s'occupe d'abord de connaître les mœurs des Oiseaux et des Mammifères qui ont une relation utile ou nuisible à l'agriculture. Pour cela, elle fait faire des études sur place par ses agents spéciaux, et elle étudie dans ses laboratoires le contenu des estomacs d'animaux qu'on lui envoie, dans le but de déterminer leur mode d'alimentation naturelle. Cet examen, qui est fait en collaboration avec le Bureau d'entomologie pour la détermination des détritits d'Insectes, a relevé et démontré plus d'une erreur due à la simple observation de l'Oiseau vivant. La collection d'estomacs d'Oiseaux, qui n'est plus continuée aujourd'hui, croyons-nous, comprenait, en 1903, 48,530 spécimens.

La section s'occupe corrélativement des moyens de protection des espèces utiles et de destruction des espèces nuisibles. Elle agit en collaboration avec le *Bureau of animal industry* et avec les stations d'expérimentation. Elle a entrepris, par exemple, de vastes expériences dans le but de découvrir les méthodes les plus simples et les plus efficaces pour restreindre l'accroissement des Rongeurs destructeurs de récoltes : Rats, Souris, Lapins, Marmottes des prai-

ries, Écureuils de terre et *Spermophiles* et pour faire disparaître les Carnivores destructeurs de bétail et de gibier : Pumas, Loups, Coyottes, etc. En ce qui concerne ce dernier point, le résultat des travaux du Bureau, en 1906, a été, d'après le rapport fait par le président Roosevelt au Congrès, de sauver pour plus d'un million de dollars de bœufs et de moutons.

Enfin la section a fait œuvre d'érudition pure en se tenant soigneusement au courant de tous les travaux faits à l'étranger sur ce sujet.

III. La section de protection du gibier, qui étend son action jusque dans l'Alaska, comprend l'étude des moyens de protection des Oiseaux et des Mammifères utiles, la formation et l'inspection de réserves nationales, et le contrôle d'entrée pour interdire l'introduction aux États-Unis de nouvelles espèces nuisibles ou inutiles : Moineaux, Étourneaux, Roussettes, Ichneumons gris (*Mongoose*), etc. Cette interdiction est donnée d'après une loi spéciale : *Lacey Act*, dont le rôle est d'autant plus important que le gibier est un des principaux revenus de l'Amérique; dans l'État d'Illinois, par exemple, ce revenu s'est élevé en 1906 à la somme de 128,000 dollars (640,000 francs).

Les travaux publiés par le *Biological Survey* constituent déjà un ensemble grandiose : c'est d'abord une *North American Fauna*, qui comprend non seulement des parties de systématique, mais encore des parties de biologie et se compose actuellement de 26 volumes; puis une suite de cartes de distribution géographique des diverses espèces animales, toutes collections qui s'augmentent d'année en année; enfin, un grand nombre de bulletins, de circulaires et d'articles fournis en grande partie par les travaux des *Field agents* et dont nous avons donné quelques titres au cours de ce rapport. Disons en terminant, pour montrer l'estime que les Américains ont pour ce Bureau, que le président Roosevelt, dans son Rapport annuel, vient de demander au Congrès l'augmentation des crédits accordés au *Biological Survey*.

5° STATION POUR L'ÉTUDE EXPÉRIMENTALE DE L'ÉVOLUTION. — Alors que les institutions zoologiques dont nous venons de parler ont un but nettement utilitaire et ne font de la spéculation scientifique que secondairement, la Station pour l'étude expérimentale de l'évo-

Fig. 5. PARC ZOOLOGIQUE DE WASHINGTON. Maison des Petits Mammifères.

Fig. 6. — IDEM — Cages extérieures de la Maison des Lions.

lution installée à Cold Spring Harbor est consacrée surtout à la science pure, « à l'étude expérimentale de l'hérédité et de la variabilité des organismes et à l'amélioration des races par l'hybridation et la sélection ». Cette station, fondée par l'Institution Carnegie, a été ouverte aux travailleurs le 1^{er} juin 1904. Elle est située sur la côte Nord de Long Island et occupe une surface de 10 acres (4 hectares). On y arrive, après avoir quitté la Station de Cold Spring, en suivant une jolie route qui traverse la forêt pendant 2 milles environ et longe de beaux étangs. Cette route conduit à une agglomération de quelques maisons situées au bord de la mer. L'une de ces constructions est un établissement de pisciculture qui appartient à l'État; une autre est le bâtiment principal du Laboratoire biologique de l'Institut de Brooklyn; une troisième est le bâtiment principal de la Station pour l'étude expérimentale de l'évolution; enfin, on y trouve un club qui est ouvert à la fois aux travailleurs du Laboratoire de l'Institut de Brooklyn et à ceux de la Station expérimentale⁽¹⁾.

En entrant dans l'enclos de la Station, on trouve d'abord des prairies pourvues d'étables pour l'élevage des moutons, puis un poulailler polygonal renfermant des couveuses artificielles et entouré de petits enclos rayonnant (pl. V); près de là se trouvent d'autres enclos pour les Poulets et les Canards plus âgés. Après avoir traversé un petit ruisseau, bordé de buissons, qui était à sec au mois d'août, lors de notre visite, on se trouve dans un grand jardin renfermant les principales constructions de la Station. Les premières, près du ruisseau, sont une serre et un vivarium. La serre se compose de deux corps de bâtiment placés en équerre et bordant le vivarium sur deux de ses côtés. Celui-ci, qui, en réalité, est un insectarium, comprend une maisonnette divisée en trois pièces d'études, communiquant avec trois petites serres dans lesquelles on élevait comme sujets d'expériences : des Coccinelles, des Criocères, des Chrysomèles et des Grillons. Un peu plus loin, près du ruisseau, s'élève une cage isolée dans laquelle on élevait encore des Criocères et des Grillons, mais qui paraissait destinée plutôt à l'élevage des Papillons.

⁽¹⁾ Quelques travailleurs peuvent être admis dans ce club, en juillet et août, et y trouver logement et nourriture moyennant 6 dollars par semaine; les autres travailleurs peuvent trouver pension dans le village au prix de 7 dollars par semaine. — Il n'y a rien à payer pour travailler à la Station.

Le bâtiment principal de la Station a 60 pieds (18 mètres) de long sur 35 pieds (10 m. 50) de large et se compose d'un sous-sol surmonté de deux étages (pl. V). Dans le sous-sol se trouvent, en plus des réservoirs d'eau et des magasins, une chambre noire pour photographie et trois petites pièces à expériences : une chambre obscure, une chambre à haute température et une chambre à basse température.

Le rez-de-chaussée comprend, comme pièces d'expériences : une chambre avec bacs d'aquarium et deux grandes chambres pour couveuses; à l'étage au-dessus, se trouve une grande pièce réservée à l'élevage des Oiseaux et dans laquelle se trouvaient environ 175 Serins en cages.

Les autres pièces de la maison représentaient des cabinets de travail, des salles d'études pour les travailleurs de la Station, une salle pour l'exposition des résultats des expériences faites ici et enfin une bibliothèque contenant un herbier et une collection zoologique de la région, un état des ressources biologiques que présente le pays environnant, une liste indicative des recherches expérimentales qui peuvent être entreprises à la Station; la bibliothèque proprement dite renfermait 2,000 volumes reliés, 1,500 opuscules et les collections complètes de 25 ou 30 journaux de sciences biologiques, le tout formant une suite d'ouvrages sur les différentes sciences spéculatives et pratiques se rapportant à la biologie générale.

Derrière le bâtiment principal, dans le jardin, se trouvaient divers instruments de météorologie : thermomètre, pluviomètre, baromètre enregistreur et girouette. Plus loin s'élevaient une remise, une étable, quelques installations d'études spéciales, un poulailler et une maisonnette avec cour réservées à l'élevage des Chats.

Enfin le jardin lui-même présentait différentes sortes de cultures.

Le personnel de la Station se compose de :

1° Un directeur scientifique, le professeur C. B. Davenport (logé dans une maison attenante à la Station), qui s'occupe spécialement de travaux sur l'hérédité chez les Poules, les Serins, les Chats, les Moutons et les Chèvres;

2° Un botaniste, M. G. H. Shull (travaux sur l'hérédité chez les plantes);

3° Un entomologiste, M. F. E. Lutz (travaux sur *Drosophila*, *Gryllus*, *Crioceris*, etc.);

4° Une cytologiste, M^{me} A. M. Lutz (travaux sur les cellules germinatives);

5° Un entomologiste, M. R. H. Johnson (travaux sur les Coccinellidées);

6° Un second botaniste, M. E. N. Transeau;

7° Une secrétaire d'administration, M^{me} J. I. Goodrich;

8° Un surveillant général des constructions, M. John N. Johnson ;

9° Un architecte, M. F. Allen ;

10° Un gardien des serres, M. L. Macy ;

Un fermier et plusieurs employés divers.

Les dépenses de la Station ont été, du 25 janvier au 31 décembre 1904, de 27,744 doll. 68 (138,723 fr. 40) comprenant :

Traitements.....	5,255 ^d 72	(26,278 ^f 60)
Aménagements.....	20,729 16	(103,645 80)
Dépenses, fournitures et réparations	1,759 80	(8,799 00)

Dépenses du 1^{er} janvier au 31 décembre 1905 : 19,515 doll. 96 (97,579 fr. 80) comprenant :

Traitements.....	7,266 ^d 87	(36,334 ^f 35)
Aménagements.....	9,738 90	(48,694 50)
Dépenses, fournitures et réparations	2,510 19	(12,550 95)

Dépenses de 1906 : 22,233 doll. 62 (111,168 fr. 10) comprenant :

Traitements.....	12,181 ^d 92	(60,909 ^f 60)
Aménagements.....	5,310 64	(26,553 20)
Dépenses, fournitures et réparations	4,741 06	(23,705 30)

Nous ajouterons, à cette étude, que l'Institut Carnegie a fondé, en plus de la Station de Cold Spring Harbor, pour ce qui concerne les sciences biologiques, un Laboratoire de biologie marine, à Tortugas (Floride), dirigé par M. A. G. Mayer, et un Laboratoire de recherches botaniques, à Tucson (Arizona), dirigé par M. D. T. Mac Dougal.

II

CANADA.

A. MÉNAGERIES.

Il n'y a pas, en réalité, de jardins zoologiques au Canada, et c'est à peine si l'on peut donner le nom de Ménagerie aux établissements de ce genre que nous avons visités à Toronto et à Montmorency, aux environs de Québec.

1° La Ménagerie de Toronto appartient à la ville qui l'a installée dans une petite partie de son parc public. Elle ne renferme guère qu'une trentaine de Mammifères parmi lesquels : un Éléphant des Indes, quelques grands Carnivores, un Raton albinos, de beaux Ours et un couple de Bisons; on y trouve encore un nombre à peu près égal d'Oiseaux dont un Pélican, une Demoiselle de Numidie et des Marabouts, enfin une colonie d'Alligators du Mississipi.

2° La Ménagerie du Sault-Montmorency, qui se trouve à 5 ou 6 milles de Québec, près de la belle cascade formée par la rivière Montmorency, affluent du Saint-Laurent, est un peu plus importante. C'est un établissement privé que les propriétaires, MM. Holt et Renfrew, fourreurs à Québec, laissent visiter librement par le public. Cette Ménagerie comprend d'abord une grande prairie, divisée en six vastes enclos, dans lesquels se trouvent : 8 Chevreuils, un couple de Caribous, 7 Elks, 4 Poneys sauvages venant de l'Île au Sable (dans le golfe du Saint-Laurent) et un Bison hybride. Plus loin sont trois étangs contenant : le premier, deux Castors qui ont construit une hutte d'aspect un peu misérable, et ont enfoncé, dans le fond vaseux de la mare, des branches d'arbres coupées qui constituent peut-être leur réserve d'hiver; le second étang contenait un Phoque et le troisième des Canards, des Oies et des Cygnes. Puis vient une suite de grandes loges grillagées en avant et en dessus et renfermant des Ours, des Blaireaux, des

Renards, des Loups, des Lynx, etc., deux volières pour Rapaces, d'autres volières pour des Hérons, des Grues, un Goura couronné, enfin une assez grande faisanderie contenant des Faisans dorés, argentés et japonais, des Faisans de Mongolie, d'Amherst, de Reeves. Ajoutons, en terminant, que la plupart des logements d'animaux sont pourvus d'écriteaux sur lesquels les inscriptions sont en français et en anglais.

3° Nous citerons encore ici la petite collection du parc de la ville de Winnipeg que nous n'avons pas visitée, mais qui, d'après la description que nous en a faite M. l'abbé Huard, directeur du *Naturaliste canadien*, nous paraît ressembler à celle de Montmorency. On y trouve également quelques spécimens des grandes espèces indigènes, entre autres un troupeau de 11 Bisons.

B. LES FERMES D'ÉLEVAGE D'ANIMAUX À FOURRURE.

Contrairement à ce que nous pensions, les *Fermes d'élevage d'animaux à fourrure* ne sont ni plus abondantes ni plus importantes au Canada qu'aux États-Unis. Les seuls élevages qu'on nous ait signalés et qui ne comportent que l'élevage du Renard sont ceux de M. N. E. Skinner, de Bangor (Maine), dont la ferme se trouve à Winnipeg; ceux de M. l'abbé H. Lavoie, curé de Saint-Joseph d'Alma, sur le lac Saint-Jean (province de Québec); ceux de M. Dalton, pharmacien-droguiste à Tignisk dans l'Île du Prince-Édouard (dans le golfe du Saint-Laurent); enfin, ceux que la maison Révillon de Paris a possédés à *Piastre Bay* (sur la côte du Labrador) de 1902 à 1905. Voici les renseignements que l'on nous a donnés sur cet élevage. Dans la baie des Piastres se trouve une presqu'île qui fut divisée alors, par des grillages, en 3 ou 4 parcs ayant les uns 1 hectare, les autres un demi-hectare d'étendue. Chaque enclos était bordé d'un côté par la mer, circonstance favorable étant donné que le Renard a l'habitude de descendre sur le rivage pour y prendre du Poisson; il renfermait des bois et des rochers sous lesquels les animaux creusaient leurs refuges. On nourrissait les Renards avec du Poisson, surtout en été, des Canards et autres volatiles en hiver; on leur donnait de temps en temps de la viande de Cheval et des Rats musqués qu'ils aiment beaucoup. Mais les résultats ne don-

nèrent pas ce qu'on attendait; les frais d'installation avaient coûté 5,000 francs et les bénéfices ne semblaient pas devoir couvrir les frais d'entretien. La maison Révillon abandonna donc bientôt cet essai d'élevage qui ne porta du reste que sur trois couples de Renards. M. Beetz, qui en était chargé, le continua d'abord pour son propre compte, mais on nous a dit qu'il avait dû y renoncer cet été et qu'il attribuait son insuccès à la difficulté qu'il avait à procurer des proies vivantes pour ses animaux.

Nous n'avons pas entendu parler d'élevages de Martres, de Loutres et de Visons. Pourtant ces animaux se rencontrent souvent en captivité et même en demi-domestication chez les Indiens et en particulier chez les Naskapee, Peaux-Rouges du Labrador, dont les dernières bandes vivent encore de chasse et de pêche, le long des baies James et Hudson, où les Martres sont toujours très abondantes.

C. LES PARCS DE RÉSERVES D'ANIMAUX SAUVAGES.

Les Parcs de réserve de gibier, établis par le Gouvernement du Dominion, par les provinces ou par des particuliers, sont nombreux et rappellent beaucoup ce que nous avons vu aux États-Unis.

Il faut dire avant tout, en ce qui concerne les Bisons, qu'on trouve encore un certain nombre de ces animaux vivant complètement à l'état sauvage dans une région montagneuse comprise entre le grand lac des Esclaves, au nord, le lac Athabaska et la rivière de la Paix au sud, la rivière du Grand-Esclave à l'est, celle du Foin à l'ouest. La région est très difficile à explorer, car elle est couverte de marécages; l'inspecteur A. M. Jarvis, qui en a parcouru les frontières en 1907, par ordre du Gouvernement, estime qu'il faudrait deux à trois mois pour l'explorer complètement. (*Report of the Royal Northwest Mounted police 1907*, Ottawa, 1908; Appendice N.) Il est donc impossible de connaître le nombre total de ces Bisons, qui semblent diminuer du reste sous les attaques continuelles des Loups et des chasseurs. Le Gouvernement du Canada se préoccupe actuellement d'établir à Fort Smith et à Fort Resolution, d'où partent les chasseurs pour leurs expéditions, des postes d'observation. Il est d'autant plus nécessaire d'assurer la protection de ces Bisons sauvages du Nord-Canada que ces animaux diffèrent des Bisons des plaines du sud,

par un poil plus épais et plus foncé. On les appelle ici *Bisons des bois*, et quelques naturalistes en font une espèce distincte sous le nom de *Bison athabascæ* Roads.

1° Le *Rocky Mountains Park of Canada*, qu'on appelle encore quelquefois le « Parc national de Banff », est la seule réserve d'État du Canada. Ce parc est situé dans le territoire Alberta et couvre une superficie de 5,732 milles carrés; il est traversé par le chemin de fer de la Compagnie *Canadian Pacific Railway*, qui a fait construire dans les sites les plus intéressants d'élégants chalets et même de grands hôtels ouverts toute l'année.

Le Parc de Banff est situé, en effet, dans une des plus belles contrées du Canada; il renferme une haute chaîne de montagnes devoniennes ou carbonifères et appartenant au système des Montagnes Rocheuses. Il est sillonné par de nombreuses rivières dont les plus importantes sont celles de Bow et de Spray et possède un certain nombre de lacs dont quelques-uns sont très profonds. La plus grande partie du Parc est couverte de prairies et de forêts dans lesquelles le gibier abonde. On y trouve aussi de nombreuses sources thermales.

Le Parc est sous la direction d'un sous-intendant, M. Howard Douglas, qui réside dans la petite ville de Banff.

C'est le seul point habité du parc; on y trouve un musée où l'on peut voir des représentants de toutes les espèces de Mammifères, d'Oiseaux et de Poissons qui vivent dans le Parc ainsi qu'un herbier des plantes de la région. A 2 milles de Banff se trouve un certain nombre d'enclos entretenus par l'intendance du Parc et dans lesquels vivaient en 1905 :

Bisons	51	Loup.....	1
Elks	12	Lions de montagne.....	2
Élans.....	7	Renards rouges.....	3
Cerfs	14	Renards croisés.....	2
Chèvres angoras.....	17	Blaireaux.....	2
Moutons de Perse.....	4	Ours noirs.....	3
Coyotes.....	3		

Dans une volière isolée se trouvaient deux Grands-Ducs. Mais dans les terrains qui entourent le musée de Banff, de jolies volières rustiques ont été aménagées pour loger différentes espèces d'Oi-

seaux, entre autres : un couple de Faisans dorés du Japon, un couple de Faisans de la variété cuivre du Japon, un couple de Faisans de Mongolie, un couple de Faisans argentés anglais, une paire de Faisans à colliers, des Faisans du Prince de Galles, des Faisans de Reeves, des Faisans de lady Amberst et un couple de Faisans communs, auxquels il faut ajouter un couple d'Aigles dorés.

2° Parmi les Parcs appartenant à des provinces, le Parc Algonquin de la province d'Ontario est le plus important. Ce Parc porte le nom d'une des plus grandes tribus indiennes qui aient habité l'Amérique avant la conquête. Les Indiens Algonquins étaient alors les maîtres de la plus grande partie du pays qui forme actuellement le Canada. Au xvi^e siècle, ils occupaient les rives des lacs Huron, Michigan et Supérieur et leurs bandes parcouraient les vallées de l'Ottawa et du Saint-Laurent. Ils étaient divisés en nombreuses tribus, portant généralement un nom local : les Nipissing ou Algonquins proprement dits, les Ottavas, les Montagnais, les Delawares, les Wyandats, les Missisagas, etc.; mais les coutumes et les langages différaient à peine de tribu à tribu. Ils furent plus tard chassés par les Iroquois, qui les repoussèrent à l'ouest et au nord. Actuellement on trouve encore des restes de leurs anciennes sépultures sur les côtes sauvages du grand lac Opeongo et comme cette région très giboyeuse se trouve à moitié chemin entre l'Ottawa et le lac Huron, dit le travail ⁽¹⁾ auquel nous empruntons ces données, on peut croire que ces sépultures indiquent, soit un lieu de chasse favori à ces tribus errantes, soit l'emplacement d'une grande bataille.

Algonquin Park, réserve de la province d'Ontario, est situé dans le district de Nissiping, au sud de la rivière Mattawan, à quelque distance à l'ouest de Georgian Bay, et à l'est de la rivière Ottawa; il représente à peu près un parallélogramme ayant 40 milles (64 kilomètres) de longueur sur 36 (57 kilomètres) de largeur. Il renferme un certain nombre de hautes collines qui alternent avec des vallées, des marais et des étangs; le sol, peu cultivable, est percé, de place en place, par le granit ou par le gneiss des forma-

⁽¹⁾ *Report of the Royal Commission on Forest reservation and national Park printed by order of the legislative Assembly, Toronto, 1893.*

tions laurentiennes; on n'y trouve pas de calcaire. Le Parc est couvert presque partout par une forêt épaisse, composée surtout de sapins, de cèdres, de bouleaux, de hêtres, d'érables, de bois de fer, etc.

Les grands Mammifères qu'on y trouve sont d'abord les Élans ou Orignal (*Alces machlis*) dont l'introduction paraît relativement récente dans cette région et qui rôdent en grand nombre, brouquant les feuilles et les branches des jeunes arbres; puis de très grandes bandes de Cerfs rouges (*Cervis elaphus*) introduits également, qui paissent dans les prairies et viennent étancher leur soif dans les ruisseaux ou dans l'eau cristalline des lacs; des Ours noirs qui vont à travers les broussailles chercher les noix et les baies dont ils se nourrissent; des Loups qui détruisent beaucoup de jeunes Cervidés; des Loutres, des Visons, des Castors, des Rats musqués, etc.

Les seuls Oiseaux abondants sont les Perdrix et les Canards; mais on y a introduit récemment des *Tetrao urogallus*, pris en Écosse et qui paraissent y prospérer.

On trouve dans les rivières et les lacs une grande quantité de Truites, Chabots, Poissons-Chats, Brochets et Anguilles.

Le Parc est divisé en 18 territoires portant chacun un nom spécial; en dehors de quelques points réservés aux hôtels, il n'y a pas d'habitations dans le Parc. Celui-ci est sous la surveillance d'un surintendant M. G. W. Bartlett, assisté de 12 gardes forestiers et d'un garde-chef. Ce surintendant envoie chaque année au Ministère un rapport de peu d'importance publié dans *Report of the Minister of Lands, Forests and Mines of the province of Ontario*.

Parmi les autres réserves provinciales, nous citerons :

3° *Rondeau Provincial Park*, également dans la province d'Ontario, situé près de Morpeth, et dans lequel se trouvent, en particulier, des enclos spéciaux pour l'élevage de plusieurs espèces de Faisans.

4° *Laurentides national Park* (province de Québec) de 2,600 milles carrés de superficie, et qui renferme des Caribous, des Orignaux, des Ours noirs, des Castors en très grand nombre, des Loutres, des Lynx, etc.

5° Le *Parc de Vancouver*, dans la Colombie anglaise, qui a reçu cette année (1907) un couple de Wapitis, provenant des réserves du Yellowstone, aux États-Unis.

6° Les réserves de chasse appartenant à des Sociétés ou à des particuliers sont très nombreuses, paraît-il, mais la seule que nous ayons eu l'occasion de connaître est la *Snow Lake Fish and Game Reserve* qui a été louée par un habitant de Sault Montmorency à la province de Québec, et qui se trouve sur le côté sud du Parc des Laurentides dont nous avons parlé plus haut.

Comme les conditions d'accès et de séjour sont difficiles dans toutes ces réserves, surtout aux époques de chasse, les propriétaires ou les locataires organisent des excursions et des campements qui facilitent énormément les parties de chasse.

Voici, par exemple, dans quelles conditions de temps et de dépenses, se fait une excursion cynégétique organisée dans la réserve du lac des Neiges.

Les chasseurs partent de Québec à 6 h. 1/2 du matin, par le train électrique qui les conduit en une heure à Saint-Anne de Beaupré, à 14 milles de Montmorency. Une bonne route qui suit la petite rivière de Sainte-Anne mène à la forêt (12 milles) où la chasse commence. Vers 4 heures de l'après-midi, les chasseurs arrivent au lac Lynch, situé à 8 milles et où se trouve le premier campement, à 572 mètres d'altitude. Les autres postes de campement se trouvent : sur les bords de la Snow River (rivière des Neiges) à 7 milles au nord (530 mètres d'altitude); sur les rives du lac des Neiges à 8 milles au nord (723 mètres d'altitude); puis, traversant la forêt de l'est à l'ouest; on arrive au lac Ethel, pour rejoindre enfin une grande route de colonisation qui ramène les chasseurs à Québec 10 à 12 jours après leur départ. Les dépenses de l'excursion (voyage, logement, nourriture, guide) sont payées à forfait : 5 piastres (25 francs) par jour, avec un guide ou 7 piastres 1/2 (37 fr. 50) avec deux guides. On peut chasser la grosse bête jusqu'au mois de janvier; mais la meilleure saison est du 15 au 30 octobre, car, après cette époque, les Caribous perdent leur panache; celui-ci ne commencera à repousser qu'en mai, pour arriver à maturité en août et achever de se débarrasser de la peau qui le recouvre, en septembre; en tous temps, on ne peut tuer qu'un nombre limité de pièces.

Dans la plupart de ces Parcs, on ne peut chasser qu'à certaines époques déterminées et moyennant le payement d'une certaine somme fixée par l'État. La chasse aux Bisons est interdite, toujours et partout, car au Canada, comme aux États-Unis, on s'efforce de reformer les grands troupeaux d'autrefois. En plus du grand troupeau d'Athabaska, dont nous avons parlé plus haut, on trouve encore quelques petits troupeaux de Bisons captifs dans les provinces d'Alberta, de Mauitoba, d'Ontario et de Québec.

D. ÉTABLISSEMENTS

DE ZOOLOGIE ET DE BIOLOGIE EXPÉRIMENTALE.

La *Ferme expérimentale centrale* de l'Ottawa, dirigée par M. le Dr Fletcher, est le seul établissement de biologie expérimentale que nous ayons trouvé au Canada et encore les élevages d'Insectes et les cultures de plantes qu'on y fait n'ont-ils trait qu'aux études d'agriculture.

Il existe trois laboratoires zoologiques au Canada : 1° la *station biologique de Go-Home*, station d'eau douce près de la baie Géorgienne, dans le lac Huron; 2° la *Station biologique de Departure Bay*, en préparation près de Nanaimo (île de Vancouver), pour la Colombie anglaise, et 3° la *Station de biologie marine du Canada*, qui appartient à la Commission des pêcheries du Canada. Cette Station est constituée par un laboratoire flottant qui s'est établi successivement sur les côtes du New Brunswick (Saint-Andrews), de la Nouvelle Écosse (Canso), de l'île du Prince-Édouard (Malpèque), du golfe Saint-Laurent (Gaspé) et du Labrador (Sept-Îles); le directeur de la Station est le Dr Joseph Stafford, de l'Université Mac Gill, de Montréal.

III

RÉSUMÉ.

Si nous laissons de côté le Canada, où nous n'avons rien trouvé de particulièrement intéressant à signaler, nous voyons que les Jardins zoologiques des États-Unis sont au nombre de 18. Ces Jardins peuvent se diviser en plusieurs catégories, suivant leur importance et leur administration.

1° Les *Parcs zoologiques*, installés dans l'ancienne forêt indienne et qui tiennent le milieu, par leur grandeur, entre les Parcs de réserve d'animaux sauvages et les Jardins zoologiques proprement dits, tels sont : le Parc zoologique de New-York (Bronx Park), qui appartient à la fois, à la ville et à la Société zoologique de New-York, et le Parc zoologique national de Washington qui appartient à la Fédération américaine.

2° Les *Jardins zoologiques*, qui rappellent beaucoup les jardins zoologiques d'Europe et appartiennent à des Sociétés zoologiques ; tels sont ceux de Philadelphie et de Cincinnati.

3° Les *Ménageries* et les *Zoos*, jardins plus petits qui sont installés dans une partie d'un parc municipal et dont les plus importants sont ceux du Parc central de New-York, de Chicago et de Buffalo.

Enfin, il faut mentionner, de plus, quelques aquariums dont le plus important est celui de New-York qui appartient à la même Société que le Parc zoologique.

Nous donnons l'état actuel des principaux de ces établissements, dans le tableau comparatif suivant :

On remarquera l'importance que les Américains donnent au personnel scientifique et dirigeant de leurs grands Jardins zoologiques.

Les recettes des Jardins américains proviennent, pour la plus grande partie, des allocations données par l'État ou par les villes,

ÉTAT GÉNÉRAL DES GRANDS
PENDANT LE DERNIER EXERCICE

NOMS des ÉTABLISSEMENTS.	SURFACE TOTALE. hect. ares	PERSONNEL					NOMBRE TOTAL des ANIMAUX.	MAMMI- FÈRES.	
		DIRIGEANT ou SCIENTIFIQUE.	pour les BUREAUX.	SUBALTERNE				INDIVIDUS.	ESPÈCES.
				GARDIENS pour les animaux.	JARDINIERS et floristes.	OUVRIERS spéciaux.			
PARC ZOOLOGIQUE DE NEW-YORK.	105 00	1 directeur. 2 curateurs. 1 vétérinaire. 2 gardiens-ch. 1 pathologiste. 1 garde - fores- tier chef.	19	19	52	28	3,756	638	196
AQUARIUM DE NEW- YORK.	"	1 directeur. 2 assistants. 1 contremaître.	2	4	"	16	"	"	"
PARC ZOOLOGIQUE DE WASHINGTON.	66 08	1 directeur. 1 assistant. 7 surveillants.	6	29	18	20	1,272	509	"
JARDIN ZOOLOGIQUE DE PHILALELPHIE.	14 00	1 surintendant. 1 pathologiste. 1 préparateur. 1 gardien-chef. 1 jardinier-ch.	"	15	"	"	2,465	521	"
JARDIN ZOOLOGIQUE DE CINCINNATI.	24 00	Conseil de direction. 1 surintendant.	"	"	"	"	1,954	573	"
MÉNAGERIE DE CHI- CAGO.	5 60	Commission. 1 gardien-chef.	"	12	"	"	1,070	470	"
MÉNAGERIE DE NEW- YORK.	4 00	Commission. 1 surintendant.	"	"	"	"	966	360	"
ZOO DE BUFFALO. .	5 20	Commission. 1 curateur. 1 gardien-chef.	"	3	"	"	329	163	"

JARDINS ZOOLOGIQUES

L'ANNÉE 1906-1907.

NIVEAUX.		REPTILES, BATRACIENS.		POISSONS et INVERTÉBRÉS.		RECETTES	DÉPENSES			CAPITAL de la SOCIÉTÉ.
INDIVIDUS.	ESPÈCES.	INDIVIDUS.	ESPÈCES.	INDIVIDUS.	ESPÈCES.	TOTALES des ÉTABLISSE- MENTS.	TOTALES du JARDIN.	pour la NOURRITURE des animaux.	D'ACHAT et DE TRANSPORT d'animaux.	
						francs.	francs.	francs.	francs.	francs.
18	510	900	"	"	"	945,335	724,825	131,500	105.055	"
"	"	"	"	"	"	"	225,000	"	"	"
43	"	130	"	"	"	"	475,000	77,500	25,000	"
22	"	1,122	"	"	"	322.125	295,890	"	34,180	"
92	"	189	"	"	"	"	"	"	"	"
000	"	"	"	"	"	"	100,000	50,000	17,000	"
81	"	25	"	"	"	"	175,000	"	"	"
13	"	53	"	"	"	"	40,000	"	5,000	"

ÉTAT GÉNÉRAL DES GRANDS
PENDANT LE DERNIER EXERCICE

NOMS des ÉTABLISSEMENTS.	SURFACE TOTALE.	PERSONNEL						MAMMI- FÈRES.	
		DIRIGEANT ou SCIENTIFIQUE.	pour les BUREAUX.	SUBALTERNE			NOMBRE des ANIMAUX.	INDIVIDUS.	ESPÈCES.
				GARDIENS pour les animaux.	JARDINIERS et floristes.	OUVRIERS spéciaux.			
PARC ZOOLOGIQUE DE NEW-YORK.	105 00	1 directeur. 2 curateurs. 1 vétérinaire. 2 gardiens-ch. 1 pathologiste. 1 garde - fores- tier chef.	19	19	52	28	3,756	638	196
AQUARIUM DE NEW- YORK.	"	1 directeur. 2 assistants. 1 contremaitre.	2	4	"	16	"	"	"
PARC ZOOLOGIQUE DE WASHINGTON.	66 08	1 directeur. 1 assistant. 7 surveillants.	6	29	18	20	1,272	509	"
JARDIN ZOOLOGIQUE DE PHILADELPHIE.	14 00	1 surintendant. 1 pathologiste. 1 préparateur. 1 gardien-chef. 1 jardinier-ch.	"	15	"	"	2,465	521	"
JARDIN ZOOLOGIQUE DE CINCINNATI.	24 00	Conseil de direction. 1 surintendant.	"	"	"	"	1,954	573	"
MÉNAGERIE DE CHI- CAGO.	5 60	Commission. 1 gardien-chef.	"	12	"	"	1,070	470	"
MÉNAGERIE DE NEW- YORK.	4 00	Commission. 1 surintendant.	"	"	"	"	966	360	"
ZOO DE BUFFALO..	5 20	Commission. 1 curateur. 1 gardien-chef.	"	3	"	"	329	163	"

JARDINS ZOOLOGIQUES
DE L'ANNÉE 1906-1907.

OISEAUX.		REPTILES, BATRACIENS.		POISSONS et INVERTÉBRÉS.		RECETTES des ÉTABLISSE- MENTS.	DÉPENSES			CAPITAL de la SOCIÉTÉ.
INDIVIDUS.	ESPÈCES.	INDIVIDUS.	ESPÈCES.	INDIVIDUS.	ESPÈCES.		TOTALES du JARDIN.	pour la NOURRITURE des animaux.	D'ACHAT et DE TRANSPORT d'animaux.	
						francs.	francs.	francs.	francs.	francs.
2,218	510	900	"	"	"	945,335	724,825	131,500	105.055	"
"	"	"	"	"	"	"	225,000	"	"	"
643	"	130	"	"	"	"	475,000	77,500	25,000	"
822	"	1,122	"	"	"	322.125	295,890	"	34,180	"
1,192	"	189	"	"	"	"	"	"	"	"
600	"	"	"	"	"	"	100,000	50,000	17,000	"
581	"	25	"	"	"	"	175,000	"	"	"
113	"	53	"	"	"	"	40,000	"	5,000	"

des cotisations versées par les sociétaires et, parfois, des droits d'entrée payés aux portes.

Beaucoup de Jardins, en particulier celui de Washington et ceux de la troisième catégorie, sont ouverts librement chaque jour au public ; le Parc zoologique de New-York ne perçoit un droit d'entrée que 2 jours par semaine.

Aucun d'eux, du reste, n'attire le public par une profusion de divertissements, de restaurants, etc., comme le font les Jardins allemands ; on n'y trouve généralement qu'un restaurant et un kiosque à musique.

Tous ont pour but l'instruction et l'amusement du peuple en même temps que la conservation des espèces américaines et spécialement de celles qui sont en voie d'extinction. Ils ont peut-être trop suivi l'exemple des Jardins allemands en élevant des maisons grandioses faites plus pour exciter l'admiration des foules que pour rappeler aux animaux les conditions de leur vie sauvage. Néanmoins les résultats obtenus par les méthodes américaines, pour la conservation des animaux en bonne santé, sont des plus remarquables.

En ce qui concerne l'œuvre éducative de ces établissements, nous rappellerons particulièrement les dispositions spéciales qu'on trouve dans les Maisons des Oiseaux et des Reptiles du Parc zoologique de New-York et l'œuvre scolaire entreprise par la direction de l'Aquarium de New-York.

Le Parc zoologique de New-York est à peu près le seul qui nous ait paru entrer dans la voie de la recherche scientifique et dans celle de l'utilisation artistique de ses animaux. Il est de création trop récente pour qu'on puisse le juger déjà d'une manière précise, mais ses installations et les travaux auxquels il a déjà donné lieu permettent d'en espérer de sérieux résultats pour l'avenir.

Les Jardins zoologiques ne représentent qu'un des côtés du mouvement actuel qui entraîne les Américains vers l'étude, l'élevage ou la protection des animaux sauvages indigènes dans un but scientifique, économique et éducatif. Nous avons encore trouvé en effet aux États-Unis nombre de services admirablement organisés pour l'observation et l'étude scientifique, économique et expérimentale des animaux indigènes ; tels sont, en particulier, les différents *Game and Fish Protective Associations*, le *Bureau of Entomology*, le *Bureau of animal Industry* et le *Bureau of Biological Survey*.

Enfin les œuvres de science pure dans l'ordre de la biologie et de la zoologie expérimentales sont faites dans des installations spéciales créées dans les Universités, ou, isolément par les titulaires de nouvelles chaires fondées récemment dans certaines Universités; mais le centre principal d'études de ce genre est la *Station for experimental Evolution* de Cold Spring Harbor.

IV

CONCLUSIONS GÉNÉRALES SUR TROIS MISSIONS SCIENTIFIQUES

ACCOMPLIES

DANS LES JARDINS ZOOLOGIQUES

D'EUROPE ET D'AMÉRIQUE.

SUR L'INSTALLATION, L'ENTRETIEN,
L'UTILISATION
ET L'ADMINISTRATION D'UN JARDIN ZOOLOGIQUE.

MONSIEUR LE MINISTRE,

Les trois rapports de missions que nous avons eu l'honneur de vous soumettre comportent l'étude de 87 Jardins, Parcs et autres établissements zoologiques où se font la garde et l'élevage de l'animal sauvage.

Dans tous ces établissements, notre enquête a porté, non seulement sur l'administration et l'organisation de ces différents établissements, mais encore sur les installations, les logements, l'alimentation, l'hygiène des animaux et sur le traitement de leurs maladies les plus fréquentes. Nous avons même tenu à assister, dans certains Jardins, à la préparation et à la distribution de la nourriture, à la visite du vétérinaire et au traitement chirurgical de certaines affections que nous avons la chance de voir se faire pendant notre séjour. C'est ainsi que nous avons consacré parfois plus d'une semaine à la visite de certains Jardins tels que ceux de Londres, de Berlin et de New-York.

Nous avons recueilli de cette façon, sur l'élevage en captivité,

des animaux sauvages de nombreuses données pratiques que nous n'avons pas cru devoir relater en entier dans nos rapports, mais que nous vous présenterons dans un autre travail.

C'est la comparaison de différentes méthodes observées sur place qui va nous permettre, dans ces conclusions générales, de vous exposer la façon que nous pensons la meilleure d'installer, d'entretenir et d'utiliser un Jardin zoologique.

Nous devons dire, avant tout, que nous allons nous placer, ici, à un point de vue un peu différent de celui qui préside à peu près partout à la direction de pareils établissements. Nous ne comprenons pas, en effet, que les Jardins zoologiques soient purement et simplement des lieux d'exhibition et d'amusement populaires dont le but, exclusif parfois, est de réaliser des bénéfices pécuniaires. Il est vrai que la plupart des Jardins appartiennent à des sociétés d'actionnaires qui ont, certes, quelque droit à envisager la question de la façon la plus rémunératrice possible. Ce point de vue a donc une part de légitimité et nous ne saurions le critiquer en lui-même. Nous considérerons toutefois ici un Jardin zoologique appartenant à un État ou à une ville comme devant être un établissement utile en même temps que populaire. Il est évident, en effet, qu'un tel établissement, entretenu par le budget public, n'a le droit de priver les animaux sauvages de leur liberté et de dépenser des sommes considérables à leur entretien que pour des raisons vraiment supérieures. Ces raisons sont telles, du reste, qu'elles touchent à la gloire et à la richesse d'un pays, car un Jardin zoologique peut et doit servir à la science pure et à l'art, à la zoologie économique, à l'éducation et à la formation de l'intelligence des enfants et du peuple.

Si toutes ou presque toutes les sociétés qui possèdent des Jardins zoologiques ont inscrit quelque chose de ce programme dans leurs statuts, l'étude que nous avons faite de ces Jardins nous oblige de dire qu'ils sont loin de donner tout ce qu'un peuple paraissait en droit d'en attendre. Leurs collections, parfois très belles, ont pu servir aux progrès de la zoologie systématique, de l'anatomie et de la pathologie comparées; quelques-unes ont donné l'occasion de faire d'utiles observations sur les mœurs de l'animal en captivité et permettent de répéter encore aujourd'hui, sans grand intérêt du reste, les expériences de croisements inaugurées par Buffon; mais, malgré les demandes réitérées de zoologistes

éminents tels que Romanes et Ray-Lankester en Angleterre; Davenport, Osborn et Whitman en Amérique, A. Bogdanov en Russie, Carl Vogt en Suisse, Daresté, A. Milne-Edwards, Giard et d'autres en France, la direction générale des Jardins zoologiques est restée dans la voie de l'exhibition pure et simple.

Dans aucun Jardin visité par nous, on n'a suivi l'évolution que les sciences naturelles ont subie depuis plus de cent ans; aucun n'a mis ses collections, ni organisé son administration dans des conditions permettant de poursuivre l'étude expérimentale des grands problèmes biologiques qui passionnent le monde scientifique depuis Lamarck et Darwin. Aussi a-t-on vu, dans ces dernières années, les zoologistes, revenant à la vieille méthode de l'observation et de l'expérimentation sur l'animal vivant, s'installer tant bien que mal, en dehors de ces Jardins zoologiques qui paraissaient cependant tout indiqués pour leur servir de champ d'études.

L'expérimentation isolée a déjà produit, dans ce sens, des résultats considérables; elle semble promettre encore davantage dans les deux Stations expérimentales qui viennent d'être créées en Autriche et aux États-Unis et que nous avons eu soin de visiter en détail. Pourtant ces stations n'ont pas résolu la question; elles ne répondent que dans une faible mesure aux exigences de la biologie et de la zoologie expérimentale, car elles ne diffèrent pas essentiellement, dans leurs installations, des laboratoires de zoologie et de physiologie qui existent un peu partout aujourd'hui. Aucune, en effet, ne peut entreprendre des expériences ou des observations suivies sur les grands Carnassiers, ni même sur la plupart des Ruminants, des Pachydermes et des autres Mammifères sauvages, et le jour où ces Stations sentiront le besoin d'étendre leurs expériences sur d'autres sujets que les animaux domestiques ou les animaux sauvages de petite espèce, elles seront obligées de se transformer en véritables Jardins zoologiques.

Il ne faut pas oublier, en effet, que pour la plupart des études entreprises dans la voie du transformisme expérimental, le travail principal est avant tout une affaire de routine qui peut être fait, sous une surveillance constante, par des subalternes intelligents et consciencieux et que ces études n'auront de valeur réelle qu'à la condition d'être le résultat d'expériences variées, de longue durée et faites sur une vaste échelle. Or les Jardins zoologiques actuels, par leur personnel spécial, par la variété des animaux qu'ils renferment,

par leurs installations particulières et enfin par le budget dont ils disposent, peuvent seuls permettre d'entreprendre des études longuement poursuivies sur l'animal vivant, et d'établir, par le moyen de la tradition, la continuité de l'effort, continuité nécessaire pour arriver à la solution des problèmes transformistes.

Telles sont, Monsieur le Ministre, les idées générales qui vont nous guider dans nos conclusions générales dont les différents points vont traiter successivement :

A. Du choix de l'emplacement et de l'étendue d'un Jardin zoologique ;

B. Des collections d'animaux que l'on doit entretenir dans un Jardin zoologique ;

C. Des meilleurs moyens de se procurer et de garder les animaux en bonne santé ;

D. Des diverses utilisations d'un Jardin zoologique ;

E. De l'administration et du personnel d'un Jardin zoologique.

A. DU CHOIX DE L'EMPLACEMENT

ET DE L'ÉTENDUE D'UN JARDIN ZOOLOGIQUE.

Théoriquement, un Jardin zoologique doit être placé loin des grandes agglomérations. Pourtant, cette condition n'a nullement l'importance qu'on serait tenté de lui attribuer et l'observation nous a montré qu'elle n'est pas absolument nécessaire pour élever et garder en bonne santé les animaux sauvages. Il nous suffira de rappeler, en effet, que les Jardins d'Anvers, de Rotterdam, de Berlin, d'Amsterdam, que l'on peut donner comme exemples, sont placés précisément au milieu de la ville, bordés de hautes maisons ou gênés par le voisinage immédiat de grandes gares et de lignes de chemin de fer.

La nature du sol et du sous-sol est un facteur beaucoup plus important que la situation topographique du Jardin. Le sol de tous les logements et même des cages doit être autant que possible du sol naturel variant de composition suivant l'habitat des espèces considérées ; de plus le sol des enclos doit être suffisamment varié, accidenté et boisé pour présenter à la vie des animaux captifs le plus de conditions d'activités possible. Le sous-sol doit être très

perméable ou soigneusement drainé pour que les eaux de pluie n'y séjournent pas.

L'étendue à donner à un Jardin zoologique varie nécessairement avec les situations de lieu et avec les ressources dont dispose son administration. Nous donnons ici, par ordre de décroissance, la superficie des principaux Jardins que nous avons visités :

Parc zoologique de New-York.....	105 hectares.
— — de Washington.....	66
Jardin zoologique de Manchester.....	32
— — de Berlin.....	25
— — de Cincinnati.....	24
— — de Hambourg.....	14
— — de Philadelphie.....	14
— — de Rotterdam.....	13
— — de Königsberg.....	13
— — de Londres.....	12
— — de Breslau.....	10
— — d'Amsterdam.....	10
— — d'Anvers.....	10
— — de Hanovre.....	10
— — de Cologne.....	9
— — de Francfort.....	7
Ménagerie de Schœnbrunn.....	6
Jardin zoologique de La Haye.....	6
— — de Bristol.....	4

En voyant où se trouvent placés, dans cette liste, les Jardins de Cologne, de Bristol et de Francfort et la Ménagerie de Schœnbrunn, par exemple, vous jugerez que ce ne sont pas toujours les plus grands qui sont les plus intéressants.

Il est évident, pourtant, et nous n'avons pas besoin d'y insister ici, que plus un Jardin zoologique sera étendu et plus ses logements d'animaux seront vastes, plus on pourra donner d'extension aux collections zoologiques et aux travaux que ces collections permettront d'entreprendre.

B. DES COLLECTIONS D'ANIMAUX

QUE L'ON DOIT ENTREtenir DANS UN JARDIN ZOOLOGIQUE.

L'idée qui guide actuellement la plupart des directeurs des Jardins zoologiques est de présenter aux visiteurs le plus grand

nombre d'animaux possible, les spécimens les plus beaux par leurs formes ou par leurs couleurs, les bêtes les plus curieuses, les plus bizarres ou les plus rares. Nous avons trouvé, à ce point de vue, surtout dans les Jardins d'Allemagne et d'Amérique, une certaine rivalité entre les directeurs des différents Jardins, mais, dans l'émulation qui en résulte, nous avons vu en général plus la préoccupation de « faire de l'effet » que la recherche d'un but zoologique véritable. Ainsi nous n'avons rencontré que très rarement de véritables collections de Mammifères, de Reptiles, de Batraciens, de Poissons ou d'Insectes appartenant à la faune locale. Les Oiseaux indigènes même, qui sembleraient être plus attractifs que les autres Vertébrés, sont peu représentés; nous n'en n'avons trouvé de collections importantes qu'à New-York, Hambourg et Francfort, et de plus petites à Schoenbrunn, Königsberg, La Haye et Bâle.

Par contre, dans presque tous les Jardins, on nous montrait avec fierté un Echidné caché dans du foin, ou un Apteryx dissimulé dans quelque coin obscur. Pure satisfaction d'amour-propre! Les visiteurs ordinaires ne voient généralement pas ces animaux ou s'ils les aperçoivent ils n'en comprennent nullement l'intérêt zoologique; l'Echidné n'est pour eux qu'une « sorte de Hérisson » et ils ne voient dans l'Aptéryx qu'une « espèce de Poule ».

Pour nous, sans vouloir rien sacrifier du point de vue purement attractif et tout en souhaitant même qu'un directeur de Jardin zoologique ait le goût et les qualités d'un collectionneur, nous aurions voulu toujours trouver, dans tous les Jardins que nous avons vus, des représentants de la faune indigène, et cela pour plusieurs raisons : parce que ces animaux sont, en général, les plus faciles à élever; parce qu'ils forment le matériel le moins coûteux, le plus abondant et le plus maniable pour l'étude des principaux problèmes de biologie et de zoologie économique; parce que c'est là le moyen de conserver les espèces qui sont en voie de disparition dans un pays; enfin parce que la faune locale est celle qu'il est le plus important de faire connaître au peuple.

Les faunes exotiques doivent être évidemment représentées aussi largement que possible et par de beaux types; mais, là encore, pour le but élevé que nous voudrions voir poursuivre dans les Jardins zoologiques, il faut viser plus à la qualité qu'à la quantité et choisir les représentants de ces faunes avec plus de méthode qu'on

ne le fait habituellement. Un Jardin doit montrer à ses visiteurs les espèces les plus caractéristiques des faunes étrangères, surtout en ce qui concerne les faunes coloniales, et il doit avoir soin de mettre en évidence les espèces exotiques les plus remarquables au point de vue de l'économie domestique, de l'agriculture, du commerce et de l'industrie.

Il y aurait là sans doute, suivant les idées personnelles du directeur du Jardin et suivant les ressources de place et d'argent dont il disposerait, différentes manières de comprendre l'ensemble et de disposer les détails d'une collection d'animaux. Chaque manière aurait naturellement ses avantages et ses inconvénients. On pourrait classer les animaux d'après l'ordre scientifique se rapprochant le plus possible des classifications zoologiques, ce qui serait le moyen le plus simple, peut-être le plus facile, mais aussi le moins naturel et par conséquent le moins éducatif. On pourrait les grouper, par faunes, par régions géographiques, ce qui présenterait des avantages pour l'instruction du peuple, mais nécessiterait de grands espaces de terrain. On pourrait, au contraire, placer, à côté des espèces indigènes, des représentants des mêmes espèces vivant dans d'autres pays; cette manière de faire, qui a notre préférence, s'adresserait plutôt à l'étudiant en mettant sous ses yeux des exemples des diverses adaptations de la forme animale au milieu; son exécution demanderait encore beaucoup de place mais l'exemple de logements pour Carnivores, que nous donnons plus loin, montrera par quels moyens indirects on peut augmenter l'étendue d'un terrain relativement petit.

C. DES MEILLEURS MOYENS DE SE PROCURER ET DE GARDER LES ANIMAUX EN BONNE SANTÉ.

(PROVENANCE, ALIMENTATION,
LIBERTÉ DE MOUVEMENT, PSYCHISME, LOGEMENT.)

Lorsqu'on visite, en simple curieux, les plus renommés des Jardins zoologiques, on est toujours favorablement impressionné non seulement par la variété et par le nombre des espèces animales exposées, mais encore par la beauté des maisons d'animaux, par la grandeur des logements, leur bonne aération et leur bon éclair-

rage; d'autre part, le bel aspect des animaux eux-mêmes, l'état de leur fourrure ou de leur plumage indiquent, sans plus ample informé, qu'ils reçoivent une nourriture saine et abondante. On constate ainsi et avec juste raison, par comparaison avec les Jardins zoologiques où nous avons trouvé encore les vieilles méthodes appliquées, que l'élevage des animaux sauvages en captivité est entré ici dans une voie de progrès réel.

Cependant, si, allant plus profondément au fond des choses, on entre dans les coulisses, si l'on fait parler les gardiens-chefs, si l'on consulte les rapports des directeurs et surtout ceux des vétérinaires et des pathologistes, on constate alors que, même dans les Jardins les mieux tenus, les animaux sont sujets en captivité à de nombreuses maladies qu'ils ne connaissent pas à l'état sauvage et l'on finit par penser qu'il y a encore beaucoup à faire pour améliorer les conditions dans lesquelles on les garde.

Voici, en effet, un tableau ⁽¹⁾ composé d'après les données fournies pour les années 1904, 1905 et 1906 au Jardin zoologique de Philadelphie; ce tableau montre la proportion relative des principales maladies dont meurent les animaux sauvages en captivité dans ce Jardin que l'on peut pourtant présenter comme modèle, au point de vue des soins hygiéniques donnés aux animaux.

On remarquera que les affections les plus fréquentes sont d'abord celles du tube digestif et des reins, maladies qui sont liées les unes et les autres à une mauvaise nutrition et mettent l'animal dans un état d'infériorité physiologique qui le prédispose à la tuberculose. Or il est à remarquer, et ceci a été constaté nettement là où des services de quarantaine fonctionnent régulièrement comme à Rotterdam, à New-York et à Philadelphie, que beaucoup d'animaux sont déjà porteurs, à leur arrivée, d'une maladie déclarée ou à l'état d'incubation et que très fréquemment le mauvais état de leur tube digestif indique que les animaux ont été mal alimentés au cours de leur voyage de leur pays d'origine au Jardin.

Donc le premier point est de chercher où et comment il vaut mieux se procurer les animaux sauvages. Mais cela ne suffit pas, car nous savons aussi qu'un certain nombre de maladies dont nous venons de donner l'énumération peuvent être acquises au Jardin,

⁽¹⁾ Voir ce tableau à la page suivante.

PRINCIPALES MALADIES AFFECTANT LES ANIMAUX DU JARDIN ZOOLOGIQUE DE PHILADELPHIE.

NOMS DES ESPÈCES.	MALADIES DE L'ESTOMAC et des intestins.	MALADIES DE L'APPAREIL circulatoire.	MALADIES DU FOIE.	MALADIES DU PANCRÉAS.	MALADIE DES REINS.	MALADIES DES POUMONS et de la plèvre.	MALADIES DE LA RATE.	TUBERCULOSE.	PARASITES DU SANG.	PARASITES DU PÉRITONÉE.	PARASITES DE L'ESTOMAC et de l'intestin.	PARASITES DE LA TRACHÉE.	PARASITES DES POUMONS.	PARASITES DES REINS.
SINGES.....	22	2	10	1	11	13	"	91	2	2	1	"	"	"
LÉMURIENS.....	4	"	4	"	8	1	"	19	1	"	1	"	"	"
GRANDS CARNIVORES.....	7	"	"	"	"	"	"	"	"	"	4	"	"	"
OURS.....	9	"	1	"	1	"	2	1	"	"	2	"	"	"
PETITS CARNIVORES.....	24	2	7	2	14	11	"	7	"	1	10	"	1	"
RONGEURS.....	13	1	4	"	2	2	"	"	1	"	3	"	"	"
PINNIPÈDES.....	2	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
RUMINANTS.....	23	3	3	"	10	3	1	11	"	"	2	"	2	8
PORCINS.....	2	"	"	"	2	"	"	"	"	"	"	"	"	"
MARSUPIAUX.....	11	"	1	1	4	1	"	"	1	1	2	"	"	"
OISEAUX.....	211	12	21	2	60	21	8	44	17	3	39	5	"	2
TOTAUX.....	328	20	51	6	112	52	11	173	22	7	64	5	3	10

Dans ce tableau ne sont pas consignées un certain nombre de mortalités de cause inconnue ou très rare.

même par les animaux qui y ont déjà fait un séjour plus ou moins long.

Or les enquêtes minutieuses que nous avons faites à ce sujet, au cours de nos missions, nous ont montré qu'en général le mauvais état de santé des animaux tient ici à des causes d'alimentation et surtout de logement.

Nous ne pouvons qu'effleurer un pareil sujet pour lequel un traité de zoologie pratique est encore à écrire. Nous allons présenter seulement quelques règles concernant les meilleurs moyens de se procurer et d'alimenter les animaux sauvages en captivité; nous montrerons ensuite la nécessité, pour les garder en bonne santé, de leur donner les moyens d'exercer leurs facultés motrices et psychiques, enfin nous montrerons, par un exemple détaillé, comment nous comprenons, dans un Jardin zoologique, la façon de loger les animaux sauvages.

1° *Provenance des animaux.* — Les Jardins zoologiques entretiennent actuellement leurs collections en un nombre à peu près constant d'animaux par les moyens suivants que nous allons envisager successivement : par des dons, par des cheptels, par des naissances et des élevages qui permettent des échanges ou des achats de Jardin à Jardin, par des achats faits aux importateurs d'animaux sauvages, enfin par des captures faites directement dans le pays par des agents spéciaux.

a. Les dons d'animaux faits aux Jardins zoologiques sont d'une importance très variable. Il est des Jardins comme celui de Philadelphie, par exemple, qui reçoivent peu d'animaux; quelques-uns n'en reçoivent pas du tout alors que ceux de New-York, de Hambourg, de Breslau, de Londres, par exemple, reçoivent annuellement jusqu'à 500 et même 1,000 spécimens d'espèces exotiques. Ces dons sont faits pour la plupart par des officiers de marine, des consuls, des capitaines de marine marchande, des voyageurs, etc.; quelquefois ce sont de riches propriétaires ou même des Sociétés qui offrent la somme d'argent nécessaire pour l'achat de tel ou tel animal. Mais pour que cette source de revenus soit régulière et continue, il est indispensable de provoquer des dons et surtout de ne pas décourager les donateurs par des fins de non-recevoir; il faut accepter tout ce qu'on apporte et tout ce que l'on envoie sans

frais, quitte à s'en défaire plus tard si une raison quelconque y oblige.

b. Les cheptels sont également un excellent moyen de se procurer des animaux et de faire coopérer le Jardin zoologique à l'œuvre des Sociétés d'acclimatation. Il y aurait à éviter évidemment l'encombrement des logements; mais aussi quelles ressources précieuses trouverait ainsi le Jardin pour remplir un des buts les plus importants que nous lui reconnaissons : celui de concourir aux progrès de la zoologie économique.

c. Les achats ou les échanges faits de Jardin à Jardin et portant sur des individus nés de parents élevés eux-mêmes en captivité sont en général un bon moyen d'avoir des animaux résistants, de caractère plus doux, et acceptant facilement les conditions de l'esclavage. Nous rappellerons à ce sujet comme élevages de Mammifères particulièrement importants : les reproductions de Macaques, de quelques autres espèces de Singes et de Lémuriens dans les Jardins de Philadelphie, d'Amsterdam, de Halle, de Manchester, de Münster et de Copenhague; les reproductions de Lions dans les Jardins de Dublin, de Schœnbrunn, de Cologne, de Leipzig, de Königsberg, de Dresde, de Halle, de Bristol et de Bâle; les reproductions de Tigres dans les jardins de Cologne et de Königsberg; les reproductions d'Hippopotames à Anvers et à Amsterdam; les élevages de Girafes de Hambourg, de Berlin et de Schœnbrunn; les élevages d'Éléphants, encore rares, de Schœnbrunn et de Copenhague. Il faut ajouter à cette énumération les nombreux élevages de Ruminants, de Rongeurs et de Kangourous qui se font en abondance dans presque tous les Jardins zoologiques.

Pourtant, dans l'achat des animaux provenant de ces reproductions, il faudrait encore faire un choix et ne pas accepter, par exemple, des jeunes nés et élevés dans des espaces confinés. De plus, il ne faut pas oublier qu'il est toujours nécessaire, pour avoir de bons procréateurs, de renouveler le sang d'une lignée d'animaux nés en captivité par le sang d'un animal sauvage.

d. Les grands importateurs d'animaux sauvages, dont nous avons visité la plupart des installations au cours de nos voyages, sont :

Pour l'Angleterre : les deux frères Jamrack et Hamlyn, à

Londres; Cross, à Liverpool; les deux frères Jennison, à Manchester;

Pour la Belgique : le Jardin zoologique d'Anvers;

Pour l'Allemagne : Hagenbeck, à Stellingen, près de Hambourg; Forkelmann, à Grossbortel; Reiche à Alfeld-an-der-Leine; Julius Mohr junior, à Ulm-an-der-Donau (Bavière).

Ces naturalistes, dont quelques-uns sont en réalité des importateurs de seconde et même de troisième main, offrent sans doute aux Jardins zoologiques la façon la plus commode de se procurer les animaux sauvages; mais c'est aussi, dans beaucoup de cas, le moyen le plus défectueux de tous. D'abord, en dehors des grandes ventes annuelles que font certains d'entre eux, l'acheteur est souvent obligé d'accepter à ses risques et périls l'animal qu'on lui offre, sans l'avoir vu, sans même avoir eu le temps de se renseigner par lettres, car pour les animaux particulièrement rares la réponse est généralement demandée télégraphiquement. Or ce que nous avons observé par nous-même et ce que nous avons appris par d'autres nous a montré qu'un grand nombre de ces animaux présentés par les importateurs sont dans un état de santé plus ou moins défectueux. Ils arrivent de leur pays après un long voyage pendant lequel ils ont été mal nourris et présentent pour la plupart des symptômes d'entérite ou du moins de mauvais état du tube digestif; puis, en attendant la vente, on les place quelquefois, il est vrai, dans de belles installations, mais parfois aussi, on les entasse dans des espaces restreints, sales, mal aérés, trop chauffés, dans lesquels les Singes voient avec les Perroquets, les Kangourous, les Léopards, etc. Nous avons à l'esprit une histoire de Gorilles bien instructive à cet égard, histoire qui s'est passée, devant nous, l'année dernière et qui nous fait dire que certaines grandes réputations perdraient quelque peu à être regardées de près! En tout cas, on a observé maintes fois dans les quarantaines que ce sont les animaux provenant de cette source qui arrivent le plus souvent malades aux Jardins zoologiques. Ce sont donc ceux-là surtout qu'il faut garder pendant quelque temps en observation avant de les mettre en contact avec les autres animaux; et, pour les Singes et les Ruminants, tout au moins, il faut leur faire subir l'épreuve de la tuberculine de Koch, comme cela se pratique au Jardin de Philadelphie, ou suivant le procédé de l'ophtalmodiagnostic que vient de préconiser le Dr A. Calmette (Académie de

médecine, 14 janvier 1907). Cette épreuve ne décèle peut-être pas inévitablement la tuberculose ainsi qu'on le croyait généralement il y a quelque temps; en tout cas, un animal qui répond par de la fièvre ou par une réaction locale à cette épreuve doit toujours être considéré comme étant en mauvais état de santé et mis, par conséquent, en observation suivie.

e. Le moyen le meilleur de se procurer des animaux sauvages, celui qui permet d'avoir les plus beaux exemplaires et cela souvent dans les meilleures conditions de prix, est d'aller les chercher directement, sans importateur comme intermédiaire, dans leur lieu d'habitat.

Pour les espèces indigènes, le Jardin zoologique devrait organiser, dans un rayon plus ou moins étendu, un système de correspondance avec les garde-chasses, garde-forestiers, douaniers, jardiniers, fermiers, etc., qui lui fourniraient régulièrement, comme cela se fait dans les grandes maisons de fourrures, des animaux sauvages moyennant un prix donné. Du reste, un Jardin dépendant de l'État ou d'une Société scientifique trouverait facilement, dans les directeurs de laboratoires zoologiques et de stations de pisciculture, parmi les prêtres, les instituteurs, les lieutenants de louveterie, les éleveurs et les naturalistes amateurs, des correspondants nombreux qui lui enverraient des animaux soit à titre de don, soit contre le simple remboursement des frais d'envoi. Pour cela, il faudrait intéresser ces correspondants d'une façon quelconque à la vie du Jardin à la marche duquel ils collaboreraient ainsi.

On aurait évidemment plus de peine à se procurer les animaux exotiques; mais là encore il serait facile d'utiliser des ressources précieuses. Ces ressources seraient fournies d'abord par les nombreuses et grandes colonies où l'on pourrait trouver, dans l'armée et le personnel civil, des aides diligents et dévoués. C'est ainsi que nous avons vu les Jardins de Hollande s'approvisionner. Cependant on se trouve ici en présence d'un des inconvénients que nous avons signalés au sujet des importateurs de métier. Les correspondants coloniaux se procurent bien, sur place, un certain nombre d'animaux qu'ils expédient par l'un des premiers bateaux en partance. Dans les cas les plus favorables, les animaux sont confiés aux soins d'un officier qui rentre dans son pays et veut bien se charger de veiller à ce qu'ils

soient bien nourris; mais la meilleure des bonnes volontés ne peut suppléer à la compétence. Nous avons dit que la plupart des animaux étrangers qui arrivent dans les Jardins zoologiques par l'intermédiaire des importateurs ont presque tous le tube digestif en mauvais état, par suite de la nourriture défectueuse ou quelquefois trop abondante qu'ils ont reçue pendant la traversée. Or, comment un officier qui se sera chargé complaisamment de la surveillance d'un transport d'animaux, pourra-t-il empêcher les matelots ou les passagers d'aller porter à ces animaux des morceaux de pain ou des reliefs de table, des gâteaux, des sucreries, du café ou même des liqueurs; comment s'en défendra-t-il lui-même, ne connaissant généralement pas les résultats, souvent désastreux, que de tels procédés peuvent avoir pour la santé des animaux? Pour parer à ces inconvénients, il faudrait donc, toutes les fois qu'un nombre assez important d'animaux se trouverait rassemblé en un point quelconque, envoyer une personne compétente et suffisamment autorisée pour se charger de ramener les animaux dans de bonnes conditions au Jardin zoologique.

Là surgit pourtant une autre difficulté : enverra-t-on un employé du Jardin en Indo-Chine, par exemple, toutes les fois que quelques Singes auront été capturés? Évidemment non. Mais alors si on attend qu'il y ait un certain nombre d'animaux rassemblés, qui les nourrira pendant ce temps et comment seront-ils nourris?

Nous pensons donc, tout en acceptant et en sollicitant même l'aide des coloniaux, qu'un grand Jardin zoologique devrait organiser lui-même, dans certains cas déterminés, de véritables expéditions confiées à l'un des membres de son personnel dirigeant, pour aller chercher directement, dans leur pays d'origine, des animaux de prix tels que : Gorilles, Chimpanzés, Rhinocéros, Hippopotames, Girafes, Antilopes, etc. Ce moyen semble irréalisable à première vue pour les Jardins zoologiques à faible budget; mais si l'on réfléchit aux prix d'achat des grands Mammifères, si l'on sait par exemple qu'un couple d'Éléphants du Soudan a été acheté 25,000 francs par le Parc de New-York, qu'un Rhinocéros mâle vient d'être payé 30,000 francs à Hagenbeck par ce même établissement⁽¹⁾; si l'on remarque enfin qu'une expédition organisée pour

⁽¹⁾ Ce Rhinocéros avait été capturé avec trois autres, par une expédition spéciale en 1906.

aller chercher des bêtes de prix rapporterait en même temps nombre d'autres animaux de capture et de vente faciles⁽¹⁾, on voit qu'un Jardin zoologique pourrait, par ce moyen, réaliser de sérieux bénéfices tout en se procurant des animaux de choix par leur état de santé tout au moins. Certes, nous savons que les grands importateurs ont à l'étranger des organisations spéciales telles que de pareilles expéditions leur sont grandement facilitées; mais nos voyages de mission nous ont appris qu'il ne fallait pas prendre à la lettre tout ce qu'on raconte à ce sujet. Les importateurs sont avant tout des commerçants qui, dans un but facile à comprendre, exagèrent beaucoup les difficultés de leurs chasses. D'autre part, les magnifiques collections d'animaux vivants que les riches Anglais rapportent souvent de leurs voyages dans les Indes et qu'ils offrent au Jardin de Londres nous ont montré ce que l'on peut faire avec de l'énergie et une volonté soutenue. N'avons-nous pas vu aussi le Jardin zoologique de New-York entrer délibérément dans cette voie par les expéditions, encore modestes, qu'ont faites ses chefs de service en différents points de l'Amérique du Nord et de l'Amérique centrale ?

Il faudrait donc ici opérer de plusieurs façons : d'abord profiter des bonnes volontés qui s'offriraient certainement ou que l'on pourrait provoquer parmi les riches voyageurs qui font des expéditions pour leur plaisir et leur demander de récolter ou de faire récolter quelques animaux (ne serait-ce qu'un jeune Rhinocéros), qu'un délégué spécial irait chercher sur place pour les ramener; ensuite on pourrait s'entendre avec les organisateurs des grandes chasses que font à l'étranger et que commencent à faire chez nous des sociétés telles que le « Saint-Hubert Club de France », avec les croisières de la *Revue générale des Sciences* ou autres croisières organisées par de riches yachtmen; on devrait, enfin, organiser des expéditions spéciales dirigées par un des membres du personnel scientifique du Jardin et faites avec l'aide de ressources pécuniaires qu'il était aisé de trouver, expéditions qui seraient grande-

(1) Le directeur du Jardin zoologique de Giza emploie depuis longtemps le moyen que nous préconisons ici. Sa dernière expédition qu'il a faite dans le Soudan, en 1906, lui a permis, nous écrit-il, de rapporter 29 individus de 17 espèces différentes, dont une jeune Girafe, trois jeunes Éléphants, un Lion, deux Ânes sauvages et onze Antilopes de cinq espèces.

ment facilitées par le concours des fonctionnaires civils et militaires de nos colonies.

2° *Alimentation.* — L'alimentation rationnelle d'un animal sauvage en captivité doit être déterminée d'après les bases suivantes :

a. Connaissance acquise, par l'observation directe de la nature, de la nourriture que l'animal prend à l'état sauvage. Cette étude doit être faite par des professionnels, comme nous l'avons vu pratiquer dans les stations expérimentales des États-Unis;

b. Étude du contenu de l'estomac des animaux tués en état de liberté. Cette étude est actuellement très avancée au sujet des Oiseaux, grâce surtout aux travaux du Bureau central ornithologique de Buda-Pesth, du Bureau de l'Observation biologique des États-Unis, et de quelques amateurs d'Angleterre et de France;

c. Étude expérimentale d'une alimentation donnée faite en particulier par le moyen de pesées régulières du corps de l'animal et par l'étude de ses fèces; cette dernière méthode est appliquée au Jardin zoologique de Buenos-Ayres, et l'on sait qu'elle reprend de plus en plus faveur aujourd'hui en médecine humaine.

d. Enfin, par l'autopsie et l'étude du tube digestif des animaux morts dans le Jardin, comme cela se pratique dans beaucoup de Jardins zoologiques.

Ces diverses études sur l'alimentation des animaux sauvages sont encore à leur début et cela parce que la très grande majorité des Jardins zoologiques étudiés dans nos missions suivent toujours ici les vieux errements, tout en sentant cependant le besoin de modifier les anciennes méthodes. Tous les directeurs ont pu remarquer, comme nous l'avons dit plus haut, que les troubles et les affections du tube digestif sont les causes de maladies les plus fréquemment observées par eux. Des études approfondies, faites au Parc zoologique de New-York, ont même montré que dans un état apparent de bonne santé, un animal maintenu en captivité depuis longtemps avait presque toujours de l'artério-sclérose et de l'hyperplasie interstitielle causées par une alimentation défectueuse et un manque d'exercice. L'animal présente alors une apparence de vieillesse prématurée; une diminution des tonus vasculaire et nerveux qui le prédispose aux maladies infectieuses, à la gastro-entérite et à la néphrite aiguë, cette dernière se compliquant presque toujours de gastro-entérite.

L'animal en captivité ne reçoit donc pas toujours l'alimentation qui lui conviendrait le mieux et cela non seulement par la quantité et la nature même de l'aliment, mais par l'état dans lequel cet aliment est présenté. Ce dernier point a sans doute, pour la santé de l'animal, beaucoup plus d'importance qu'on ne le pense. L'ancienne fauconnerie l'avait déjà mis en évidence, en recommandant de saigner de temps en temps un Pigeon sur la viande qu'on donnait aux Faucons, d'y ajouter de la chair de volaille hachée avec ses plumes et ses os, ou même encore de donner aux Faucons des Pigeons vivants. Il est évident, en effet, que la proie vivante est, quand c'est possible, la meilleure des nourritures à donner aux Carnassiers et cela pour différentes raisons dont nous allons parler bientôt.

Une autre erreur que nous avons constatée dans beaucoup de Jardins zoologiques, c'est de donner une alimentation trop abondante, surtout trop régulièrement abondante, à la plupart des animaux, principalement aux grandes espèces de Mammifères ⁽¹⁾. A l'état sauvage, en effet, l'animal, le Carnivore en particulier, est presque constamment en quête de nourriture, et cette nourriture lui fait parfois défaut pendant un ou plusieurs jours; en captivité, au contraire, il reçoit chaque jour, à heure fixe, une ration régulière. Or, à moins d'avoir un personnel particulièrement bien dirigé, on ne tient pas toujours compte, pour établir cette ration, des différences d'appétit tenant à l'âge et au sexe; le facteur individuel lui-même a une grande importance, car nous avons vu, par exemple, des Lions très maigres qui mangeaient 8 kilogrammes de viande par jour alors que d'autres étaient gras en en mangeant moitié moins. En général, les comparaisons que nous avons pu faire nous permettent de dire que la ration alimentaire donnée dans les Jardins est trop forte pour les grands Carnivores, ce qui a l'inconvénient non seulement de fatiguer leur tube digestif, mais encore de diminuer ou même quelquefois de supprimer leur pouvoir procréateur; cette ration nous a paru également parfois trop abondante chez les Herbivores, en particulier chez ceux qui ont en plus une grande prairie à leur disposition. Mais l'excès d'alimen-

(1) Buffon faisait déjà remarquer (articles : *Serin des Canaries* et *Ara rouge*) que « la cause la plus ordinaire des maladies est la trop abondante ou la trop bonne nourriture ».

ation est surtout donné par le public, et c'est à supprimer, ou du moins à régler cet excès, qu'on devra toujours essayer d'arriver; cela est difficile, certes, mais possible cependant comme nous l'a montré l'exemple de certains Jardins.

3° *Liberté de mouvement et psychisme.* — L'observation de la nature montre qu'à l'état sauvage les Mammifères et les Oiseaux sont, à de très rares exceptions près, presque constamment en activité. Les jeunes Mammifères insouciantes passent toutes leurs journées à jouer ou à téter; les adultes, sans abandonner complètement leurs jeux qui paraissent, plus encore que chez l'homme, avoir pour cause le besoin de dépenser de l'énergie, sont presque toujours sur le qui-vive, soit pour éviter les ennemis, soit pour la recherche de la nourriture, soit pour la rencontre des sexes. Et cette tension continuelle de l'être vivant dans le milieu qui l'entoure met en activité non seulement ses muscles, mais surtout encore son cerveau et ses nerfs. Le besoin de mouvement est si naturel et si impérieux chez les animaux sauvages que nous voyons la plupart d'entre eux, vivant en captivité, remuer constamment dans leur cage ou s'ingénier à rompre la monotonie de leur existence par tous les moyens que leur cerveau leur suggère.

Malheureusement les logements que les Jardins offrent à leurs grands animaux sont souvent ridiculement petits; de plus beaucoup sont trop chauffés, mal éclairés, mal aérés et parfois même mal entretenus. Comment s'étonner alors que des mortalités fréquentes viennent décimer les habitants de ces maisons.

Sans aucun doute, nombre de maladies dont meurent les animaux dans les Jardins zoologiques sont dues à un manque d'exercice agissant comme cause prédisposante ou déterminante. En tous cas, c'est à cette cause qu'il faut attribuer certainement les altérations des griffes chez les Carnivores, la déformation des sabots chez les grands Ongulés, la goutte et l'excès de graisse dont meurent beaucoup de Mammifères et d'Oiseaux, enfin cette affection encore mal connue, appelée en Amérique *cage paralysis*, qui se présente principalement chez les Primates et les Ours confinés dans des cages petites et sombres et dont le premier symptôme est une raideur des membres postérieurs.

Il faut peut-être même rechercher dans une vie trop sédentaire la cause des colères, des vices et des folies furieuses que l'on voit

parfois survenir spontanément chez quelques animaux de nos Ménageries, chez des Singes, des Renards, des Chats et des Chiens sauvages, chez des Chameaux, des Éléphants, etc. C'est du moins ce que pensent quelques directeurs de Jardins zoologiques américains ⁽¹⁾ et c'est une idée qui a été émise plusieurs fois en France ⁽²⁾.

Certes beaucoup de directeurs de Jardins zoologiques ont compris qu'il fallait agrandir les logements de leurs animaux captifs; quelques-uns ont peut-être même exagéré dans ce sens, ou plutôt n'ont pas toujours compris réellement ce qui convenait le mieux à l'animal sauvage.

Pour les animaux intelligents, il ne suffit pas en effet d'agrandir l'espace qu'on peut leur offrir; nous dirons même que ce n'est pas la chose essentielle quand nous voyons les Lions des ménageries ambulantes, par exemple, mal logés et souvent mal nourris, se porter mieux et reproduire parfois plus souvent que dans beaucoup de Jardins zoologiques. Nous ne pouvons trouver la raison de cette anomalie apparente que dans les exercices continuels et variés qu'on les oblige à faire, dans leurs voyages et leurs fréquents changements de séjour, toutes choses qui arrivent, en somme, à tenir constamment en éveil leur activité cérébrale autant que leur activité musculaire. Nous pensons donc, avec quelques directeurs de Jardins zoologiques, du reste, que le secret du succès dans l'élevage de ces animaux sauvages en captivité est de s'occuper non seulement des conditions physiques de leur vie matérielle, mais encore de leur vie morale.

La façon d'alimenter l'animal doit être déjà un bon moyen d'exciter leur psychisme. Il faut, pour cela, varier souvent la quantité et la nature de la nourriture, les heures auxquelles on la donne, les endroits auxquels on la place, enfin s'ingénier à trouver des moyens qui obligent l'animal à la chercher et à faire même un effort pour la saisir. Toutes les fois qu'on le pourra, et c'est la règle pour l'alimentation de beaucoup de Carnivores, de Rapaces et de Serpents dans les Jardins de Breslau, de New-York, de Phi-

⁽¹⁾ Voir Ernest Thompson SETON. The national Zoo at Washington, a study of its animals in relation to their natural environment (*Smithsonian Report* for 1901, p. 697-716 avec pl. I-XIII).

⁽²⁾ Voir BOURDARIE, *Association française pour l'avancement des sciences*, session de 1897, t. II, p. 583. — L. LALOY, A propos de l'Éléphant du Jardin des Plantes de Paris (*Le Naturaliste*, 15 septembre 1905, p. 211).

ladelphie et de Washington, la nourriture donnée sera une proie vivante : Souris, Rats, Cobayes, Lapins, Poulets, Pigeons, etc., élevés au Jardin dans ce but ou récoltés directement dans la nature et présentés à l'animal dans des conditions variées.

Quelques âmes sensibles protesteront sans doute contre cette manière de faire, au nom d'une morale humaine qu'elles veulent étendre, avec les mêmes droits, les mêmes devoirs et les mêmes sentiments à la nature tout entière : mais si, descendant des hautes sphères où les portent leurs généreuses idées, elles veulent bien considérer les réalités diverses de la vie animale, elles arriveront certainement, et quoiqu'il leur en coûte, à accepter les dures nécessités de l'élevage des animaux en captivité ; elles se diront avec Seton que si nous croyons devoir priver les animaux de leur liberté, du moins sommes-nous obligés, par notre conscience, de respecter le plus possible le droit inaliénable qu'ont ces animaux de poursuivre la recherche de leur propre bonheur par les moyens que la nature leur a donnés.

Une autre façon de s'occuper du moral des animaux, c'est d'orner leur logis de plantes ou d'objets variés avec lesquels ils pourront s'amuser et qui serviront au moins à éveiller leur attention ; mais il faudrait avoir soin de changer souvent la nature de ces objets de manière à en renouveler l'intérêt. L'observation montre, en effet, que l'animal le plus stupide, comme le plus intelligent, qui a séjourné pendant quelque temps dans une même cage, arrive à connaître tous les coins, toutes les planches et tous les barreaux de sa prison. Ouvrez la cage où un Lapin, par exemple, vit depuis plusieurs semaines, placez-y une chose nouvelle : boîte, planche, morceau de carton, etc ; éloignez-vous un peu et vous verrez cet animal, qui était auparavant immobile dans un coin, tourner sa tête vers l'objet, s'en approcher, le flairer et l'examiner de tous côtés. La vue de la nouveauté a mis évidemment en éveil, chez lui, un groupe donné de cellules cérébrales et la présence de ce simple objet a été comme le point de départ d'une série d'activités qui vont se calmer peu à peu jusqu'à ce qu'un autre événement intervienne à nouveau dans la vie de cet individu.

Beaucoup d'animaux seront plus heureux encore si on leur donne pour compagnon de jeux un autre individu de même espèce ou d'espèce différente ; aussi c'est une erreur, croyons-nous, que d'isoler complètement du public par de grandes vitres les Singes

anthropoïdes, comme nous l'avons vu faire dans quelques Jardins. Les animaux sont protégés ainsi, il est vrai, contre une contagion possible pouvant provenir des visiteurs; mais si nous comparons les individus ainsi traités à ceux qui sont laissés en contact direct avec le public et surtout si nous les comparons à ceux qui passent une partie de leur existence en complète liberté dans le Jardin, comme à Bâle, à Amsterdam et à Berlin, nous voyons que ces derniers sont aussi actifs, gais et remuants que les premiers sont lents, tristes et maladifs. Il n'en est pas ainsi seulement pour les Singes, et combien d'histoires significatives de Lion et Chien, de Chat et Lapin, d'Aigle et Poulet, etc., aurions-nous à rappeler ici, s'il était utile de défendre une idée acceptée, mais non appliquée par tous⁽¹⁾. Nous irons même plus loin dans cette idée et nous dirons qu'il ne faut pas toujours craindre de mettre ensemble deux espèces de nature querelleuse. D'abord il est reconnu que c'est surtout dans des espaces trop étroits que les animaux se battent entre eux; ensuite l'expérience a montré le peu de croyance qu'il fallait avoir dans ce prétendu antagonisme inné qui existerait entre certaines espèces animales. Hagenbeck ne place-t-il pas dans un même espace jusqu'à 50 grands Félinés d'espèces diverses et ces animaux ne font-ils pas bon ménage entre eux? En tout cas, et sauf pour quelques cas spéciaux, nous pensons, avec le curateur des Oiseaux du Parc zoologique de New-York, qu'il ne faut pas trop s'effrayer des luttes auxquelles peuvent se livrer les animaux, pourvu qu'on leur donne de l'espace et des moyens de refuge; nous croyons, en effet, que les inconvénients de quelques coups de griffe ou de quelques morsures sont largement compensés par le supplément de vigueur que ces luttes procurent aux combattants.

Les changements momentanés de séjour et les conséquences qui en résultent sont une autre façon excellente de maintenir les animaux en état d'activité psychique. Ces changements nous paraissent même indispensables pour la santé des animaux les plus intelligents ou pour ceux qui se donnent le plus de mouvement tels que les Singes, les Éléphants, les Équidés, les Autruches, etc. C'est ce que comprennent bien, du reste, la plupart des directeurs de Jar-

(1) Voir sur ce sujet E. GEOFFROY SAINT-HILAIRE, Observations sur l'affection mutuelle de quelques animaux et particulièrement sur les services rendus au Requin par le Pilote (*Annales du Muséum*, 1807, t. IX, p. 469-476).

dins zoologiques qui occupent quelques-uns de ces animaux à des travaux divers : à Manchester, par exemple, les Singes occupent différents logements au fur et à mesure qu'ils grandissent, les Éléphants jouent le rôle d'acteurs dans les grands feux d'artifice-pantomimes qu'on tire deux ou trois fois par semaine au Jardin et les Phoques viennent chaque jour, dans une sorte de cirque, donner en représentation au public, un exemple des tours d'adresse et des exercices variés qu'on peut leur apprendre à exécuter. A Stellingen, ce sont les Éléphants que nous avons vu servir à transporter les matériaux de construction dans le nouveau Jardin d'Hagenbeck; ici encore les grands Félins sont tenus constamment en haleine par les promenades et les exercices de dressage qu'on leur fait subir; à Halle c'est un Chien et des Perroquets qui, en compagnie de leur ami l'Éléphant, font les tours les plus variés devant le public. Presque partout enfin, ce sont encore des Éléphants, des Poneys et des Autruches qui sont employés à promener les enfants dans les Jardins zoologiques.

4° *Logement.* — Pour que les conditions de santé et de vie normale soient réalisées dans un Jardin zoologique, pour que l'animal puisse bien s'y nourrir, s'y reproduire, exercer son besoin d'activité musculaire et ne pas s'ennuyer, il faut encore qu'on lui donne un logement se rapprochant le plus possible de celui que lui offre la nature; il faut qu'il puisse sortir à l'air libre ou rentrer dans son gîte quand il le veut, qu'il puisse s'exposer de lui-même aux rayons du soleil ou se mettre à l'ombre; qu'il puisse trouver de l'eau ou se retirer dans un endroit sec, grimper aux arbres, sauter sur les rochers ou se promener en terrain plat. Il faut, en somme, que l'on s'ingénie à établir, dans un Jardin, les conditions diverses du milieu pour lequel les espèces sont adaptées naturellement dans leur vie sauvage. Or c'est ce qui n'a pas été compris autrefois dans les Jardins zoologiques et ce qui ne l'est guère encore aujourd'hui.

Il est à remarquer, en effet, que de tout temps, les logements d'animaux ont été construits plutôt en vue de la gloire de l'architecte ou du plaisir du visiteur que pour le bien-être de l'animal lui-même.

Dans les Ménageries impériales et royales des anciens régimes, tout le luxe était réservé à l'élégant pavillon ou au petit château dans lequel pouvait se reposer le prince qui honorait la Ménagerie

de sa visite. Les animaux étaient placés dans des fosses profondes, dans des cages et dans des maisonnettes étroites ou dans de petits enclos. A la fin du XVIII^e siècle, le style rustique des hameaux de Trianon et de Chantilly vint présider à la construction des chalets et des maisonnettes en bois et ce style fut celui des Jardins zoologiques pendant la plus grande partie du XIX^e siècle. On le retrouve encore aujourd'hui dans de petites constructions de quelques Jardins étrangers. C'était, à la vérité, un style charmant, qui, dans sa simplicité, paraissait bien approprié au but que l'on se proposait alors d'entourer les maisons d'animaux de pelouses, de bosquets, de massifs, de plates-bandes fleuries et de ruisseaux limpides. Il a encore cet avantage de coûter relativement peu comme construction et comme entretien. Il supporte mieux que tout autre les injures du temps; chez lui une lézarde, des plâtras tombés, quelques souillures même, sont presque de style, alors que la moindre tache fait le plus déplorable effet sur les murs d'un palais indien ou d'un temple égyptien.

Pourtant, à partir de 1870, le Jardin zoologique de Berlin inaugura, pour ses logements d'animaux, ces constructions massives de styles variés rappelant les temples, les palais, les riches habitations de divers pays exotiques. Ce fut le commencement d'une ère nouvelle qui s'est étendue un peu partout et dont nous avons retrouvé l'influence jusque dans les plus petits Jardins zoologiques sous des formes différentes et avec des développements plus ou moins grands.

Nous ne croyons pas qu'un style aussi luxueux, qui n'est vraiment pas à sa place dans un établissement d'élevage, soit longtemps employé dans les constructions de logements d'animaux. Déjà en Allemagne, nous avons trouvé, dans le Jardin de Hagenbeck, le désir manifesté et réalisé en partie de placer les animaux dans les conditions naturelles de la vie sauvage; mais ce Jardin avec ses hauts pics de rochers auxquels les animaux n'ont pas accès, avec ses paysages polaires, ses neiges peintes et ses glaciers artificiels, avec les peintures et les trompe-l'œil de la maison des Reptiles laisse trop deviner un autre souci que celui du bien-être de l'animal. Les directeurs des Jardins des États-Unis, moins libres qu'Hagenbeck, semblent avoir plus à lutter contre l'unique souci architectural, cependant ils nous ont montré d'excellents logements naturels, en particulier pour les Ours et pour les Ruminants. Enfin dans beaucoup d'autres Jardins, nous avons rencontré des directeurs

qui, dans la mesure de leurs moyens, ont su profiter de l'expérience des temps passés pour réaliser quelques améliorations de détail.

C'est à la fréquentation de tous ces directeurs, c'est à l'étude des différentes maisons que nous avons visitées, que nous avons appris à connaître les principes généraux qui devraient, à notre avis, présider désormais aux constructions nouvelles de logements d'animaux.

Dans un Jardin zoologique placé sous un climat tempéré et renfermant surtout des Mammifères et des Oiseaux, nous trouvons que ces principes se résument à ceci : donner aux animaux beaucoup de lumière naturelle, beaucoup d'air libre, un sol très sec, une protection efficace contre les vents et les courants d'air, peu ou pas de chaleur artificielle, enfin les placer sur le sol et dans le milieu qui leur conviennent pour leur permettre de trouver *eux-mêmes* protection contre le froid ou le vent et de mettre en jeu leurs facultés motrices et psychiques.

Il est inutile d'insister sur les cinq premiers points qui sont universellement admis, en principe du moins. Presque partout, aussi, les cages sont grandes, bien éclairées, bien aérées et l'on est généralement revenu de cette vieille erreur qui consistait à placer les animaux provenant des pays tropicaux dans des logements chauffés à la température de serre chaude.

Quant au sixième point, celui de donner aux animaux un logement qui leur permette d'exercer le plus possible les activités diverses de la vie naturelle, nous en avons, sans doute, pris l'idée au cours même de nos voyages, mais nous ne l'avons vu réaliser intégralement nulle part; aussi allons-nous le développer ici avec quelque ampleur.

Pour mieux fixer nos idées, et comme leur application doit varier nécessairement avec tel ou tel groupe d'animaux, nous allons supposer réalisé le Jardin zoologique tel que nous l'entendons et nous allons décrire comme exemple, la partie de ce Jardin où l'on pourrait loger en même temps quatre groupes différents de Mammifères : les Carnivores, les Pinnipèdes, les Insectivores et les Rongeurs.

Nous plaçons les Pinnipèdes près des Carnivores pour que l'on puisse voir, dans un même groupe, les adaptations diverses que présente le corps des animaux vivant de la vie terrestre ou de la

vie aquatique. Les Insectivores, de leur côté, montrent l'adaptation de la vie carnivore à un régime tout spécial. Et nous logeons les Rongeurs à côté de ces derniers parce que ces deux groupes d'animaux, fréquentant souvent les mêmes milieux, présentent des ressemblances de formes et de couleurs dont la vue est profondément instructive pour ceux qui veulent réellement s'instruire en venant visiter un Jardin zoologique. Cependant la plupart des Rongeurs, de même que quelques Oiseaux, Poissons et Insectes qui vivent également ici, sont placés surtout comme réserve de proie vivante pour les raisons d'alimentation rationnelle des petits Carnivores que nous avons exposées plus haut.

Notre construction couvre un espace rectangulaire de 100 mètres de long sur 50 mètres de large; son grand axe est dirigé du nord-est au sud-ouest. Vue de l'extérieur, elle se présente sous l'aspect d'une pittoresque colline abritée des vents d'ouest par un rideau de grands arbres. Le sommet de cette colline qui s'élève à 10 ou 15 mètres au-dessus du sol présente l'arête d'une région montagneuse; ses flancs, couverts de plantes et de rochers, descendent en pentes variées jusqu'au bord d'une rivière qui l'entoure de tous côtés; cette rivière est en contre-bas du sol du Jardin de sorte que les promeneurs sont obligés de s'en approcher pour l'apercevoir ⁽¹⁾.

La colline est creusée dans toute sa longueur d'une série de pièces intérieures que le public peut visiter en passant sur un pont situé à l'extrémité sud-ouest de la colline.

En entrant, le visiteur se trouve d'abord dans un vestibule qui présente, à droite et à gauche, des portes donnant accès aux services intérieurs, et, en face, une large baie vitrée s'ouvrant sur une longue galerie qui occupe tout le grand axe de la colline. Cette galerie est couverte d'un plafond, opaque en son milieu et vitré dans sa plus grande partie sur les côtés; cette disposition correspond à une division du sol de la galerie en trois parties : une partie centrale large de 6 mètres dans laquelle le public circule, et deux parties latérales réservées exclusivement aux gardiens et séparées de la première par une série de colonnes reliées entre elles par de

⁽¹⁾ Cette rivière pourrait être supprimée dans un pays où l'atmosphère est déjà très humide; elle serait remplacée alors par un filet d'eau ruisselant au travers d'une petite prairie et s'élargissant de place en place pour former des abreuvoirs.

simples barres; ainsi, le visiteur se trouve placé dans une sorte de demi-jour alors qu'une vive lumière vient tomber sur les cages d'animaux placées latéralement.

La largeur totale de la galerie est de 9 mètres et sa longueur de 34 mètres; elle présente de place en place des bancs de repos; au centre un fin jet d'eau s'élance d'une vasque de marbre et, aux deux extrémités, deux grands bassins contiennent des Poissons rouges en abondance. Sur les côtés s'élèvent les colonnes qui encadrent de la façon la plus heureuse les cages d'animaux. Enfin le fond de la galerie est fermé par une belle grille en fer forgé qui s'ouvre seulement pour donner accès aux services spéciaux que nous décrirons plus loin. A droite de la galerie se succèdent 10 cages intérieures pour les grands Carnivores et à gauche 22 cages, pouvant être subdivisées, pour les petits Carnivores. Ces cages ont été construites sur le modèle de celles qui existent à Dublin, à Bristol et à New-York; mais contrairement à ce qui existe dans ces Jardins et comme nous l'avons vu à Washington pour les logements des Singes, elles sont éloignées du mur extérieur de la galerie par un couloir de service, de façon à ce que l'air chauffé en hiver puisse circuler tout autour d'elles. Le plafond de chaque cage est percé d'une fenêtre pourvue de vitres, système Falconnier, qui laisse passer directement la lumière du jour; le sol, formé d'un plancher de bois dur imprégné de cire fondue, est un peu en pente; il est surélevé de 0 m. 50 à 0 m. 80 et laisse ainsi audessous de lui un espace libre dans lequel sont placées des cages pour Rongeurs. Les parois antérieures et postérieures des cages sont formées par des grillages en fil d'acier à mailles carrées ou rectangulaires ⁽¹⁾ surmontés en avant par une frise; en arrière des

⁽¹⁾ Ce grillage est fait ici d'après le modèle de la *Page Woven Wire Fence Company* d'Adrian (Mich.) que nous avons vu employer à New-York et dans le Parc de M. Blaauw près d'Amsterdam. Les fils horizontaux formant ces mailles sont en acier dur et ont une force de résistance de 4,500 livres anglaises; les fils verticaux, enroulés et soudés à chaque intersection, sont en acier doux. Ce grillage, maintenu par de solides cadres en fer, est si résistant qu'un éléphant même ne peut le défoncer; de plus il est élastique, c'est-à-dire qu'il cède d'abord sous l'effort de l'animal puis revient sur lui-même en frappant la tête de l'animal qui a foncé sur lui. Le grillage à mailles moyennes (3 pouces carrés) comme celle des Lions coûte 30 cents (1 fr. 50) par pied carré; le grillage à grandes mailles, pour les parcs des Bisons, coûte 2 dollars 20 cents (11 francs) par rouleaux de 16 pieds 1/2 de longueur, sans la pose. On pourrait encore s'inspirer

cages se trouve un large couloir de service éclairé par en haut et orné de plantes vertes. Ainsi les animaux sont complètement baignés de lumière vive et d'air frais et les visiteurs les voient sur un fond de verdure, choisi de façon à rappeler autant que possible la flore de leur pays d'origine. Seules les parois latérales qui séparent les cages les unes des autres sont pleines; mais elles sont revêtues de briques vernissées de couleur claire, qui donnent à l'ensemble un aspect de gaieté et de propreté⁽¹⁾.

Les cages varient nécessairement de grandeur et d'aménagement suivant les espèces auxquelles elles sont destinées et même suivant le sexe des animaux qui s'y trouvent. Les cages réservées aux femelles des grands fauves, par exemple, présentent de vastes retraits obscures, qui ne sont ouvertes, du reste, qu'au moment de la mise bas et pendant toute la période d'allaitement; les cages des mâles sont pourvues de plates-formes élevées sur lesquels les animaux aiment à venir se coucher.

On peut accéder aux couloirs de service, soit par les deux extrémités de la galerie, soit par la galerie elle-même; les couloirs sont limités sur le côté opposé aux cages par un mur plein contre lequel sont placées des cages destinées à garder la nourriture vivante réservée aux petits Carnivores : Lapins, Cobayes, Rats, Souris, etc. Ces couloirs sont éclairés directement par des vasistas s'ouvrant dans le plafond, tous les 12 à 15 mètres; ils reçoivent de plus, dans toute leur longueur, une lumière oblique venant des cages des ani-

de celui que nous avons vu employer à Paris pour la cage aux Lions du peintre Aimé Morot. Cette cage est formée par l'assemblage à peu près instantané de panneaux en fil d'acier; ce fil a 4 millimètres de diamètre et forme des mailles hexagonales. Chaque panneau qui a 2 mètres de côté revient à 60 francs.

En tout cas, les grillages en fil d'acier présentent de grands avantages; ils laissent beaucoup mieux voir les animaux que les grosses barres de fer, ils sont plus solides que celles-ci et si un Lion ou un Tigre peut encore passer sa patte au travers, du moins ne peut-il saisir facilement la manche du gardien qui passe à sa portée, car il ne peut lancer sa patte comme il peut le faire si facilement avec le système des barres.

⁽¹⁾ Nous n'emploierions pas ici les parois en glaces transparentes que nous avons vu préconiser récemment par un zoologiste, mais qui ne sont utilisées nulle part dans les mêmes circonstances. Ce système ne permettrait pas en effet de donner une bonne aération dans l'intérieur des cages; il augmenterait beaucoup le service des gardiens qui devraient avoir, en plus, à nettoyer les glaces au moins deux fois par jour; enfin ce nettoyage serait très difficile à faire du côté qui regarde l'intérieur des cages.

maux. Des postes d'eau sont disposés de place en place ; un wagonnet monté sur rails circule dans toute la longueur de ces couloirs pour transporter la nourriture des animaux ; enfin un tunnel en sous-sol reçoit les différentes conduites d'eau, d'éclairage et de chauffage en même temps qu'il augmente encore la sécheresse de la construction.

Les couloirs de service et la galerie centrale aboutissent, du côté nord-est, à un dégagement perpendiculaire qui s'ouvre directement dans le Jardin, à ses deux extrémités. De ce dégagement, on peut se rendre aux pièces suivantes qui complètent, de ce côté, l'installation de cette partie de notre jardin : au centre, dans une grande salle couverte directement par une coupole en verre⁽¹⁾ et dans laquelle peuvent être amenés les animaux sauvages dans les différents buts d'études scientifiques et artistiques, comme nous le dirons plus loin ; à droite, dans une longue chambre destinée à la préparation de la nourriture de viande fraîche apportée du dehors ; à gauche, dans une autre pièce semblable, contenant des graines, du son et des légumes pour la nourriture des Rongeurs. Ces deux dernières pièces renferment, en outre, des tanières communiquant librement avec des enclos extérieurs, habités par des Rongeurs et des Insectivores. Toutes ces pièces sont élevées sur des caves dans lesquelles on trouve : le foyer de chauffage central, la machinerie, une étuve de désinfection et des couveuses.

Revenant maintenant aux cages intérieures de la grande galerie, nous voyons que ces cages communiquent par le moyen d'un tronc d'arbre nu ou par celui de la retraite à gestation qui est couverte de gradins, avec des tunnels de sortie, s'ouvrant au haut des cages et passant au-dessus des couloirs de service pour aboutir à l'extérieur. Ces tunnels ont de 2 à 3 mètres de long, ils sont un peu en pente et courbés sur le côté, de façon à briser les courants d'air et à éviter que l'animal ne subisse une transition trop brusque en passant de l'air des cages à l'air extérieur. Sauf pour quelques rares Félidés et autres espèces de Carnivores qu'il est bon d'enfermer pendant les jours froids et humides, l'accès de ces tunnels est laissé libre aux animaux, en toute saison, et de jour comme de nuit ; toutefois des barrières ou des portes mobiles actionnées de

(1) Dans nos plans et dessins, cette pièce, de même que les deux suivantes, sont recouvertes de laboratoires et salles d'expérimentation nécessaires pour l'utilisation scientifique d'une Ménagerie. Mais ces installations spéciales pourraient évidemment être réalisées tout autre part.

l'intérieur des couloirs de service permettent de les fermer à leurs deux extrémités.

Les animaux, sortant de leur tunnel sombre, arrivent, non pas dans une cage extérieure, qui, si grande soit-elle, ne leur offre jamais que la possibilité d'un mouvement circulaire ou de va-et-vient, mais dans un vaste espace formé par les flancs de la colline, dont les pentes descendent jusqu'à la rivière. Les parties basses de la colline, pour la construction desquelles les architectes paysagistes ont exercé toutes les ressources de leur art, sont formées de terre rapportée, soigneusement drainée et plantée d'arbres et d'arbustes variés; suivant l'espèce de l'animal habitant telle région, le sol supporte soit des rochers, soit des lits de cailloux, soit des bandes de sable maintenu par des cultures de Hoyas ou de petits Sapins. Les flancs de la colline sont ainsi divisés en un certain nombre de grands parcs par des cloisons en fil d'acier dont la légèreté permet au regard de l'observateur de plonger jusqu'aux extrémités même de la colline. De place en place, des massifs de verdure viennent rompre la monotonie de la clôture et de ces massifs s'élèvent quelques arbres heureusement choisis : des épines rouges et des sorbiers qui donnent de la gaieté au paysage quand ils sont en fleurs et en fruits; des fusains, des aucubas, des chênes-verts et autres essences qui gardent leur feuillage en hiver. C'est à la partie supérieure de ces régions basses que s'ouvrent les tunnels de sortie des cages intérieures. Au-dessus de ces ouvertures, les flancs de la colline sont construits en ciment armé et représentent des rochers dénudés ou couverts çà et là de mousses et de joubarbes. Tout en haut, vers le sommet de la colline, les clôtures gagnent des abris ou postes d'observation que nous retrouvons en bas, près de la rivière et sur lesquels nous reviendrons plus loin (p. 386). Chaque parc renferme lui-même des plantations plus ou moins abondantes et se rapportant, autant que possible, aux mœurs spéciales de chaque groupe d'animaux; son sol n'est pas uni, il présente des rochers isolés, des crevasses accessibles ou non aux grands fauves, des grottes où les animaux peuvent se mettre à l'abri de la pluie ou du soleil, sans toutefois pouvoir se dissimuler complètement à la vue de l'observateur; enfin on y voit des chemins sinueux et des terrasses successives qui quadruplent, au moins, l'étendue du terrain mis à la disposition des animaux.

Ceux-ci peuvent être complètement isolés par groupes, par

couples ou par individus dans leurs parcs respectifs, ou bien ils peuvent aller d'un parc dans l'autre par des passages étroits munis de barrières mobiles, qui sont actionnées de l'intérieur de la galerie centrale ou des couloirs de service. Quand toutes ces barrières sont ouvertes, les Lions, les Tigres, les Léopards, les Jaguars et les Pumas, tous Félins qui peuvent être rassemblés sans danger dans de grands espaces, ont à parcourir sur le flanc sud de la colline des chemins sinueux dont la longueur totale atteint près d'un demi-kilomètre. De plus, l'accès du sommet de la colline peut être laissé libre aux animaux qui en habitent les deux flancs, mais les grands Félins ne peuvent se rendre du côté nord-ouest que par certains passages étroits, placés au voisinage immédiat des postes d'observation réservés aux zoologistes et aux artistes et d'où on peut actionner des barrières pouvant fermer momentanément ces passages. Du reste, les Lions et les Tigres, n'usent guère de ces passages; ils affectionnent le versant le plus ensoleillé de leur colline et s'ils vont de l'autre côté, c'est surtout pour y chercher la nourriture qu'on y place de temps en temps. Il est curieux alors de voir les Chats sauvages, les Mustélidés et autres petits Carnivores se réfugier dans les endroits inaccessibles aux grands Félins, alors que les Loups, les Chiens, les Hyènes, etc., rentrent en grognant dans leurs cages intérieures où les Lions ne pourraient les poursuivre si, du reste, ils en avaient l'intention. Par contre, beaucoup des petits animaux, qui habitent sur le flanc nord-ouest de la colline, viennent chercher le soleil du côté opposé, mais ils restent toujours à distance des grands Félins; le soir, les Hyènes et les Chacals s'enhardissent davantage et viennent explorer tous les coins des espaces qui leur sont réservés, cherchant à découvrir une proie ou à trouver les restes du repas des Lions et des Tigres qu'on leur laisse avec intention.

La plupart des Carnivores habitant les deux versants de la colline passent leurs nuits dehors, à l'air libre; les uns préfèrent les parties basses de la colline où l'air est plus humide et plus calme, les autres, au contraire, recherchent les parties rocheuses et sèches des sommets.

De temps en temps, on laisse libres les passages de communication entre les divers enclos et il est remarquable de voir combien ces animaux féroces font bon ménage entre eux. D'autres fois, il est nécessaire d'en isoler quelques-uns dans leurs cages respectives,

quand il fait trop froid ou quand des femelles sont en fin de gestation par exemple. Cela est beaucoup plus facile qu'on ne le croirait d'abord; il y a là, il est vrai, pour le service de cette colline, des gardiens habiles qui emploient dans ce but les moyens que nous avons vu appliquer chez Hagenbeck; mais il faut ajouter que chaque animal connaît bien sa cage où il a vécu exclusivement d'abord quelque temps après son arrivée au Jardin et où on a eu soin de lui placer sa nourriture, pendant plusieurs jours de suite, quand on a commencé à lui donner de la liberté.

Cette description montre clairement, croyons-nous, comment on peut arriver au but que l'on doit se proposer d'atteindre dans la construction d'un Jardin zoologique. Ce but est, non seulement de donner de l'air, du soleil et de l'espace aux animaux, mais encore de les forcer, ou plus exactement de les inciter à se mouvoir, à courir, à sauter, à exercer leurs muscles et leur activité cérébrale. Dans notre colline, comme dans toute autre construction faite d'après les mêmes principes, on les pousse à agir, on excite leurs désirs, on éveille leur curiosité, par exemple : en séparant habituellement les sexes et en ne les réunissant qu'au temps du rut, en ne donnant jamais à boire aux animaux qui sont obligés de descendre la colline pour aller étancher leur soif, en leur offrant leur nourriture deux fois par jour et à des heures différentes, en plaçant cette nourriture tantôt au bas de la colline, tantôt au sommet, tantôt du côté sud, tantôt du côté nord; un jour on la jette sur le haut d'un rocher que l'animal ne peut atteindre qu'en s'élançant d'un bond, un autre jour on la place dans le creux d'une grotte ou tout simplement dans la cage intérieure, partout, en somme, où l'animal est obligé de la découvrir. Pour les petits Carnivores, le but cherché est encore mieux atteint, car ce sont des bandes de Rats, de Cobayes ou de Lapins, des Écureuils, des Loirs ou autres Rongeurs vivants qu'on lâche en pleine liberté sur la colline. Or comme cette colline offre à ces petits animaux des refuges variés, les Carnivores sont ici obligés de les poursuivre et même de se mettre à l'affût pour les attraper. Du reste, dans la lutte pour la vie qui s'établit ainsi entre les petits Carnivores et les Rongeurs, lutte dont l'observateur peut suivre ici les différentes phases, certains de ces derniers résistent et échappent au moins momentanément à la mort par les moyens passifs que la nature leur a donnés; ils peuvent, non seulement échapper à leurs ennemis, mais encore arriver à vivre sur la colline

qui leur offre une nourriture naturelle; ils peuvent même s'y reproduire; ceux-là sont ceux qui ont pu se creuser des terriers sur le bord de la rivière, ou qui sont arrivés à se réfugier du côté de l'habitat des Lions et des Tigres où ils vivent sous la protection indirecte de ces grands animaux.

La rivière qui entoure la colline est alimentée d'eau courante; son lit est creusé dans le sol même du Jardin et ses bords, ornés de plantations variées, sont plus ou moins écartés l'un de l'autre suivant les régions occupées par les animaux; par exemple, ils s'élargissent pour former de petits étangs dans les régions habitées par les Loutres, les Ratons, les Insectivores et les Rongeurs aquatiques; ils se rétrécissent au contraire, en un canal étroit devant les logements des petits Félidés. En face des régions occupées par les Hyènes et les Chacals, là où l'eau est relativement calme et le fond vaseux, la rivière est réservée à un élevage important de Carpes qui fournit des proies vivantes pour les Loutres et les Phoques et facilite beaucoup ainsi l'acclimatation de ces derniers animaux qui s'habituent si difficilement à la proie morte. Partout ailleurs, la rivière est assez large pour permettre les évolutions des Pinnipèdes, et comme l'une de ses rives, au moins, est argileuse, comme les animaux ont à leur disposition près de 200 mètres de longueur à parcourir, on peut espérer même y voir vivre des Dauphins et des Marsouins.

Les gardiens n'ont pas beaucoup à s'occuper du nettoyage de la colline, car ce nettoyage se fait en partie naturellement sous l'influence des pluies et des conditions variées de la vie végétale et animale qui existent à la surface même du sol de la colline. Pourtant ils peuvent y avoir accès, eux et les jardiniers chargés de l'arrosage et de la culture des plantes, soit en isolant les animaux, soit par les postes d'observation situés dans l'intérieur des haies, soit enfin indirectement par la terrasse qui forme une promenade pour le public.

Cette terrasse est séparée de la colline par la rivière; elle est élevée de deux marches au-dessus du niveau du Jardin et domine la rivière seulement de 2 m. 30; mais un mur de 1 mètre de hauteur, orné de vases de fleurs et surmonté lui-même d'un grillage à pointes recourbées vers la rivière forme un ensemble de 3 m. 50 à 4 mètres de haut, que les animaux ne peuvent franchir dans les conditions où ils se trouvent. De place en place, des plates-formes en encor-

bellement faisant saillie au-dessus de la rivière permettent au public de s'avancer pour mieux voir les animaux. Des bancs de repos sont installés sur ces plates-formes et nous dirons que cela est grandement nécessaire, car un visiteur qui tiendrait à voir les cages des deux côtés de la galerie intérieure, puis les quatre côtés extérieurs de la colline, parcourrait ainsi 500 mètres. Si ce visiteur avait de plus la permission de se promener dans les couloirs intérieurs où la vie animale est presque aussi intense que dans les parties exposées au public, ce serait alors tout près de 1 kilomètre qu'il aurait à parcourir. Mais il aurait trouvé ainsi, réunis dans une même installation occupant une surface de terrain relativement restreinte le plus grand assemblage et la collection la plus variée de Mammifères qu'un jardin zoologique puisse lui offrir actuellement. Cette colline renferme en effet : 1° pour les Carnivores : 32 cages intérieures communiquant avec autant d'enclos extérieurs et dans lesquels peuvent vivre et se reproduire 100 à 130 animaux; 2° pour les Rongeurs et les Insectivores, d'abord 20 tanières communiquant avec autant d'enclos extérieurs et pouvant abriter de 50 à 60 individus; puis 88 cages placées au-dessous des cages intérieures des Carnivores, renfermant de 300 à 400 individus appartenant à d'autres espèces de Rongeurs, dont une partie peut être réservée à la nourriture des petits Carnivores; enfin 252 cages placées dans les couloirs de service en 3 rangs superposés, où se reproduisent régulièrement, pour la nourriture des petits Carnivores, des centaines de Lapins, de Souris, de Rats, etc.

Dans la rivière qui entoure la colline vivent une dizaine de Phoques et d'Otaries, pour lesquels des plages de sable protégées et quatre grottes de refuge sont ménagées. Une partie de cette rivière, de même que deux bassins placés dans la galerie centrale, sont réservés à un élevage important de Poissons destinés à la nourriture des animaux piscivores.

Enfin la colline elle-même est habitée naturellement par des animaux qui y vivent comme à l'état sauvage; par des Rongeurs tels que des Campagnols, des Mulots, des Loirs et des Écureuils, qui ont échappé à la dent des petits Carnivores; par des Oiseaux du pays qui, au printemps, ont pris l'habitude de venir occuper des nids artificiels qu'on a eu soin de placer dans des endroits inaccessibles ou qu'on a défendus contre l'accès des animaux destructeurs d'œufs et de couvées.

L'installation que nous venons de décrire est la réalisation d'une idée qui, croyons-nous, doit être féconde et facilement réalisable, car elle peut être modifiée dans ses dimensions, et, par conséquent, exécutée aussi bien avec de petits budgets qu'avec des grands.

Son ensemble et l'idée générale qui a présidé à son élaboration sont entièrement originaux; nous n'avons trouvé nulle part de grandes maisons d'animaux recouvertes de constructions rocheuses, permettant d'augmenter beaucoup l'espace qu'on peut offrir aux animaux; nous n'avons vu, dans aucun Jardin, associer d'une façon aussi intime et dans un but utilitaire autant que scientifique la culture des plantes, l'élevage des Carnivores et celui des autres groupes d'animaux que renferme notre colline. Mais nous devons reconnaître que l'idée de placer ensemble à l'air libre des grands Fauves et de les isoler du public par une tranchée remplie d'eau est due à Hagenbeck, qui l'a réalisée dans son Jardin de Stellingen⁽¹⁾; que l'idée de placer certains animaux sur des pentes de rochers artificiels est réalisée dans plusieurs Jardins; enfin que le libre accès aux cages extérieures, même pendant l'hiver, est donné à la plupart des Carnivores, même des grands Félins, dans bon nombre des Jardins que nous avons visités.

Du reste nos idées peuvent être réalisées d'une façon différente de celle que nous avons exposée ici. C'est ainsi qu'un artiste peintre, M. Morin, auquel nous avons exposé nos vues, nous a suggéré un autre projet qui serait moins décoratif que le nôtre mais qui aurait l'avantage de coûter moins cher. Dans ce projet, les espaces à air libre réservés aux animaux et dans lesquels on trouverait également de l'eau courante, des accidents de terrain et des plantations variées, formeraient dans leur ensemble un champ rectangulaire de 3,000 mètres carrés; les loges d'animaux séparées les unes des autres par de petits couloirs seraient disposées sur les trois côtés de ce rectangle, le quatrième étant réservé aux pièces de service et à l'entrée du public; en dehors des cages régnerait une galerie de promenade; enfin un grand mur percé de fenêtres viendrait terminer la construction. Une terrasse couverte, accessible seulement aux observateurs, savants ou artistes, serait ménagée au-dessus de la galerie

⁽¹⁾ Ici les cages intérieures et la galerie de service sont également placées sous des rochers artificiels.

et des postes d'observation seraient également installés à différents endroits dans l'espace à air libre central

Nous n'avons pas parlé des Ours dans l'énumération des habitants de notre colline, bien qu'ils puissent y trouver place aussi; mais nous pensons qu'il vaudrait mieux construire pour eux une installation particulière, très simple du reste, et plus en rapport avec les mœurs spéciales de ces animaux. Nous avons préparé également pour eux, de même que pour les Singes et les Oiseaux indigènes, toute une série d'études particulières conçues dans le même esprit mais devant demander des frais de construction beaucoup moins grands et dont nous tenons, comme pour les projets ci-dessus, la description détaillée et les plans à votre entière disposition.

D. DES DIVERSES UTILISATIONS D'UN JARDIN ZOOLOGIQUE.

Un Jardin zoologique doit servir avant tout à la gloire d'un peuple par les œuvres de science et d'art auxquelles il donne naissance; il se doit encore à la prospérité matérielle de son pays par ses travaux de Zoologie économique; enfin il doit réserver une part de son activité pour l'instruction générale des enfants et du peuple. Ce sont là, nous le savons, pour beaucoup, de véritables truismes et si ces établissements n'ont pas donné à ces points de vue ce qu'on était en droit d'attendre d'eux, étant donné les sommes importantes dépensées par eux, cela tient à des raisons diverses dont une des principales est la mortalité excessive de leurs animaux. Mais, comme nos missions nous ont montré que cette cause d'insuccès allait chaque année, dans les Jardins bien dirigés, en diminuant d'importance; comme nous sommes convaincu que l'application des principes rationnels que nous venons d'exposer dans ces conclusions la fera disparaître à peu près complètement, il nous apparaît de plus en plus que les Jardins zoologiques doivent envisager, de la façon la plus large et la plus complète, les diverses utilisations auxquelles ils peuvent et doivent servir.

Empressons-nous d'ajouter que nous ne saurions avoir ici, en aucune façon, la prétention d'apprendre aux savants directeurs des Jardins zoologiques ce qu'ils ont à faire dans cet ordre d'idées. Et nous ne traiterons ce point, très succinctement du reste, que

pour vous donner une idée générale de ce que nos missions nous ont appris comme pouvant être réalisé dans de pareils établissements.

1° UTILISATION POUR LA SCIENCE PURE
ET POUR LA ZOOLOGIE ÉCONOMIQUE.

L'utilisation scientifique doit être, croyons-nous, la première raison d'être d'un Jardin zoologique, et cela d'autant plus que nombre de questions intéressant au plus haut point non seulement la Science pure, mais encore la Zoologie économique ne peuvent être abordées, comme nous l'avons expliqué plus haut, que dans des établissements de ce genre.

Il y aurait d'abord ici à établir et à tenir au courant, pour chaque espèce représentée normalement dans les collections du Jardin, un système de fiches contenant la bibliographie complète de tous les travaux faits sur cette espèce. Il y aurait ensuite à former, par chaque individu vivant au Jardin, un dossier soigneusement tenu à jour où seraient notées toutes les particularités concernant la vie propre de cet individu, en même temps que ses pesées et ses mensurations successives, ainsi que les documentations photographiques ou cinématographiques le concernant. Pour cela les gardiens recevraient des *feuilles d'observation* sur lesquelles ils noteraient tous les événements zoologiques qui se passeraient dans leur domaine; ces feuilles seraient recueillies chaque jour par les chefs de service et remis, à la fin de la semaine ou du mois, entre les mains du Directeur.

Pour donner maintenant une simple idée de l'étendue des travaux de recherches proprement dites que permettrait d'entreprendre un Jardin zoologique installé et dirigé comme nous l'entendons, nous groupons les principaux ordres de sujets en ces quatre divisions principales :

I. ETHOLOGIE.

Mœurs en général : Habitats. Régimes. Moyens d'attaque et de défense. Études de la marche et du vol. Mimétisme. Lutte pour l'existence.

Relations de parenté et de sexualité : Époques et circonstances de la ponte et du rut. Accouplement. Sélection sexuelle. Œufs et nidification. Incubation et gestation. Éducation des petits. Facteurs de l'instinct sexuel et de l'amour maternel.

Relations sociales : Mutualisme. Commensalisme. Parasitisme. Instincts et intelligence. Psychologie comparée. Influence des Milieux : Milieux cosmiques et biologiques. Adaptation. Vie terrestre. Vie souterraine. Vie aquatique. Vie aérienne.

II. VARIATION.

Variabilité des individus. Caractères acquis.

Variations lentes et sélection naturelle.

Variations brusques et mutations.

Phénomènes et lois de l'hérédité : Croisements et hybrides. Imprégnation maternelle, etc.

Reproduction en général. Croissance et développement.

Procréation des sexes. Caractères sexuels secondaires et tertiaires. Nature de la sexualité.

III. ZOOLOGIE GÉOGRAPHIQUE.

Influence de la constitution des animaux sur la faune des continents et des îles. Ségrégation.

Influence de la constitution géologique et géographique.

Influence des climats. Hibernation. Estivation. Noctambulisme. Migration.

Influence de la nourriture.

Influence de l'homme.

IV. ZOOLOGIE ÉCONOMIQUE.

Applications pratiques de la Zoologie générale.

Meilleure utilisation possible des races domestiques.

Formation des races nouvelles. Sélection artificielle.

Acclimatement et domestication.

Naturalisation des espèces sauvages.

Repeuplement et entretien des grandes chasses en France.

Étude des meilleurs moyens de protéger les animaux indigènes utiles et de détruire les espèces nuisibles.

Comme vous le voyez, c'est toute la Zoologie générale et une grande partie de la Biologie, sciences d'origine française, qui devraient être envisagées par les jardins zoologiques. C'est vous dire, en même temps, que nous ne saurions nous étendre ici sur un pareil programme. Nous voudrions nous arrêter seulement quelques instants sur la dernière division de ce programme, car nous voulons affirmer que, aujourd'hui plus que jamais, une grande œuvre de

science n'a pas le droit de rester cantonnée exclusivement dans les hautes sphères de la spéculation; qu'elle se doit à l'humanité tout entière et, à ce titre même, qu'elle doit travailler à résoudre des questions immédiatement utilitaires pour son propre pays. C'est pourquoi nous voudrions voir consacrer, aux études de Zoologie économique, une large part de l'activité scientifique d'un Jardin zoologique.

Cette activité serait d'autant plus féconde qu'elle entrerait en collaboration plus intime avec d'autres activités comme nous l'avons dit plus haut; elle s'adresserait à l'étude et la propagation des espèces domesticables ou nouvellement domestiquées, mais surtout elle aurait à s'occuper plus spécialement des espèces indigènes ou anciennement domestiquées, de leurs différentes races ou variétés, pour mettre en évidence le meilleur parti que l'on pourrait en tirer, tant au point de vue des divers rendements des animaux à l'état vivant, qu'à celui de leur chair, de leur lait, de leurs poils, de leurs plumes, etc.

C'est ainsi, pour donner quelques exemples, que l'étude des Mammifères permettrait :

1° D'évaluer les dépenses d'entretien et de croissance chez les espèces domestiques;

2° De chercher l'optimum particulier d'alimentation pour lequel les conditions de nutrition sont les mieux réalisées;

3° De connaître les variations d'alimentation qui permettraient d'utiliser certains déchets à la nourriture des animaux;

4° De montrer l'influence sur l'état des animaux de ferme et sur le travail fourni par eux, de certains aliments, du sucre, de l'alcool, etc.

De même les volières devraient pouvoir montrer à l'agriculteur comment on peut améliorer les races de volailles, comment on peut augmenter le nombre et la qualité des œufs, comment on peut faire accumuler dans ces œufs certains produits médicamenteux, tels que le fer.

Les viviers et les aquariums donneraient le moyen de rechercher les causes du dépeuplement de nos rivières, de trouver, par exemple, les remèdes aux maladies qui sévissent sur les derniers représentants de quelques espèces indigènes en voie de disparition.

Enfin les élevages d'insectes permettraient d'étudier méthodiquement et progressivement la lutte contre les espèces nuisibles

en même temps qu'ils montreraient la meilleure utilisation possible des espèces utiles. L'apiculteur viendrait y chercher le moyen d'augmenter le rendement de ses ruches et le sériciculteur y apprendrait quels sont les végétaux qui peuvent remplacer le mûrier, pour la nourriture des Vers à soie, dans les régions de la France où cet arbre ne prospère pas.

Il est vrai que les agronomes s'occupent actuellement de la plupart de ces questions et nous savons aussi, que seules, les fermes-écoles permettent d'entreprendre des expériences sur une vaste échelle; mais nous croyons aussi qu'un Jardin zoologique, présentant des circonstances et des sujets plus variés, donnerait d'autres moyens d'obtenir des applications plus générales.

A ces études de Zoologie économique dont nous venons de faire un tableau succinct et qui peuvent se poursuivre dans n'importe quel pays, nous ajouterons l'élevage des animaux à fourrure qui ne peut être entrepris que dans certaines conditions climatiques. En France, ces élevages pourraient avoir quelque avenir commercial, car la maison Revillon payait, l'hiver dernier, pour des peaux de grande taille, bonne couleur, bon poil et cuir sain les prix suivants :

Fouines.....	22 ^f
Martres.....	26
Loutres.....	22
Putois.....	2 ^f 50

Ces espèces indigènes auxquelles nous pouvons ajouter le Castor, seraient faciles à élever; elles sont toutes plus ou moins domesticables et apprivoisables et l'on sait que leur fourrure est plus belle en captivité qu'à l'état sauvage. Peut-être même, pourrait-on entreprendre dans un Jardin zoologique, coopérant surtout avec une société d'acclimatation, des élevages de Zibelines de Sibérie, qui coûtent si peu à nourrir, de Moutons de Boukharie qui fournissent le plus bel astrakan, du Cheval des Steppes qui donne cette jolie fourrure appelée Poulain russe, etc. Il est à remarquer en effet, que des élevages de Moutons de Boukharie se poursuivent actuellement avec grand succès en plusieurs points de l'Europe, tels qu'à Lindchen par le P^r Julius Kuhn, de l'Université de Halle; à Balta, en Russie, par M. de Scontowicz; à l'Institut agronomique de Vienne, par M. Max Duce; dans l'Ardenne

belge et dans la Campine, par le professeur Leyder. On trouverait certainement en certains points de France, d'Algérie ou de Madagascar, des conditions climatériques dans lesquelles la fourrure de ces animaux conserverait les qualités qui en font le prix.

Pour tous ces essais d'élevage, le rôle d'un Jardin zoologique et d'une Société d'acclimatation serait essentiel et primordial. En effet, une des causes d'insuccès des fermes d'élevage dont nous avons parlé dans ce Rapport est venue de ce que l'on a voulu commencer immédiatement l'élevage commercial avec des couples d'animaux pris à l'état sauvage. Il en est résulté que ces animaux ont peu ou pas prospéré et, en tout cas, se sont mal reproduits, de sorte que l'éleveur n'a pas récupéré les frais d'installation qu'il avait déboursés. Il fallait attendre en effet, que des générations successives aient donné des animaux semi-domestiqués, ou, du moins, bien adaptés aux conditions nouvelles de la vie en captivité; or cette période, longue et décourageante pour des commerçants, ne peut être supportée que par les Jardins zoologiques dans lesquels se poursuivent des études de Zoologie appliquée.

Tout ce que nous venons de dire montre surabondamment que l'utilisation scientifique et économique d'une ménagerie, ne doit pas se faire, pour nous, dans la voie de l'expérimentation brutalement provoquée.

Un Jardin zoologique doit être avant tout un lieu d'*observation* des animaux vivant le plus possible leur vie naturelle. C'est dire que le personnel dirigeant du Jardin doit être formé d'observateurs scrupuleux, amis des bêtes, vivant constamment avec elles, notant tout ce qu'ils voient, consignait par écrit, dessinant ou photographiant les moindres faits observés, provoquant enfin, d'après un plan donné, les gestes et les actions des animaux, en faisant naître pour eux telle ou telle circonstance nouvelle.

L'observation, ainsi comprise, constitue du reste, la meilleure façon de connaître l'animal, car elle laisse intacte la personnalité de ce dernier. En effet, quand nous parlons de provoquer les faits et gestes des animaux, nous entendons ici employer seulement les moyens dont se sert la nature elle-même; variation dans l'alimentation, dans la qualité de lumière et de chaleur, dans les milieux, dans l'union des sexes, etc., et non pas les moyens violents

et quelquefois cruels employés dans les laboratoires de physiologie et de médecine expérimentale.

Les installations que nous avons prévues dans notre Jardin zoologique, les questions d'alimentation, de liberté de mouvement et de psychisme sont telles que l'on ne verra pas chez nos animaux cet état particulier d'abrutissement que l'on a pu remarquer, en effet, chez les pensionnaires de certaines ménageries. Aussi toutes les questions de Zoologie générale et de Biologie pourraient-elles y être facilement envisagées sans que l'on puisse craindre d'opérer sur des individus complètement déviés de leur type normal⁽¹⁾. Nous l'avons montré surabondamment en décrivant cette colline où nous faisons vivre les Carnivores, les Pinnipèdes, les Rongeurs et les Insectivores. Pour donner un exemple, nous dirons que les études sur l'hérédité et la variation, qui nécessitent l'observation d'un grand nombre d'individus, trouveraient là un matériel largement suffisant; en effet, les séries de cages placées dans les couloirs de service ou sous les grandes cages de Carnivores sont telles qu'on pourrait y élever simultanément de 7,000 à 8,000 rongeurs; les bassins des Poissons rouges, les étangs des Carpes et certaines parties de la rivière renfermeraient des centaines de Poissons.

D'autre part, les deux versants de la colline offrent certainement, en dehors de l'état de nature où l'observation est souvent impossible et en tout cas discontinue, les meilleurs moyens d'étude pour la psychologie expérimentale, pour toutes les questions concernant les mœurs des animaux, leurs instincts et leur intelligence. Sur cette colline, qui présente les effets variés que nous avons décrits plus haut, nous avons prévu la construction de postes d'observation et de balcons vitrés qui permettent au biologiste de venir en tout temps, en toute saison et en toute sécurité, vivre pour ainsi dire au milieu des grands Carnivores, d'observer leurs mœurs, de photographier ou de cinématographier leurs mouvements. Le premier de ces balcons auquel on accède par le petit pavillon d'entrée, de l'extrémité sud-ouest, domine les régions occupées par les Léopards, les Onces et les Guépards. Le second a vue d'un

⁽¹⁾ Il ne faut pas, du reste, exagérer l'influence modificatrice de la captivité chez les animaux sauvages, comme l'avait déjà montré Frédéric CUVIER dans son « Essai sur la domesticité des Mammifères. Précédé de considérations sur les divers états des animaux, dans lesquels il nous est possible d'étudier leurs actions. » (*Annal. du Muséum*, 1825, t. XIII, p. 406-455.)

côté sur les enclos des petits Félidés et des Viverridés, de l'autre sur ceux des Lions; le troisième permet de voir : d'un côté les Mustelidés et les Canidés, de l'autre, les Lions et les Tigres; du quatrième (auquel on accède de même qu'aux deux précédents, par la galerie centrale) on peut examiner les Canidés, les Tigres et les Jaguars; des deux derniers enfin, où l'on parvient par les pièces du premier étage, on voit : d'un côté les Jaguars, les Pumas et les Ocelots, de l'autre, les Chacals et les Hyènes.

Tous ces postes ont une partie de leurs parois formée de glaces; ils peuvent être chauffés en hiver et sont assez larges pour que plusieurs personnes puissent y travailler en même temps; ils sont entourés de plantes grimpantes et présentent d'autres dispositions permettant à l'observateur de se cacher à la vue des animaux qui passent sur le sommet de la colline ou qui viennent boire à la rivière. Enfin, on pourrait suivre ces derniers dans leurs déplacements le long des flancs de la colline si l'on construisait les clôtures des parcs sous la forme de *berceaux en fer*, comme on nous l'a suggéré.

Cependant tout cela ne suffirait pas pour entreprendre certains travaux de zoologie et de biologie générale, par exemple pour l'étude de l'action des facteurs physiques tels que le froid, la chaleur et les différents rayons solaires sur la croissance et le développement des individus etc. Pour cela nous avons prévu la construction, à l'extrémité nord de la colline des Carnivores, de tout un ensemble de bâtiments devant répondre en grande partie à ce but. La raison d'être de ces bâtiments, à cette place, est justifiée par la facilité du service, mais il est évident qu'ils pourraient être placés dans toute autre partie d'un Jardin zoologique. Seules, les pièces du rez-de-chaussée devraient rester toujours en cet endroit. Nous avons déjà parlé de ces pièces et n'avons à y revenir que pour la pièce centrale qui doit servir tout à la fois aux zoologistes et aux artistes. Cette pièce est une sorte de grand atelier éclairé par quatre larges fenêtres, ou mieux encore, si les pièces du premier étage sont transportées autre part, par un dôme en verre; sur trois de ses côtés court, à mi-hauteur, une galerie supportée par des colonnes; sur le quatrième côté, où se trouve l'escalier de la galerie ou du premier étage, est aménagée une chambre noire pour la photographie; enfin, sur le sol, au milieu même de la pièce, se trouve la plate-forme d'une bascule. Les animaux, amenés dans

des cages mobiles de tous les points du Jardin, seront conduits dans cette pièce, comme dans le *Studio* de New-York, où ils pourront être régulièrement pesés, mesurés, photographiés, peints ou dessinés avec des reculs d'au moins 2 mètres partant de toutes les directions et même d'en haut.

Le premier étage est occupé par un certain nombre de pièces destinées à l'étude et à l'expérimentation. On y trouve d'abord un grand laboratoire pour études nécessitant l'emploi de microscopes et d'étuves; puis une longue chambre pour l'étude de l'influence des températures élevées et une pour l'étude des températures basses; les murs de ces trois pièces devraient être construits en briques calorifuges; puis, en arrière, une petite galerie vitrée donne successivement accès : 1° à une chambre obscure pouvant être instantanément transformée en chambre à lumière constante obtenue par le moyen d'un arc voltaïque placé à l'une de ses extrémités; 2° à une chambre insonore aménagée d'après le modèle de celle que vient de faire construire le professeur Zwaardemaker à l'Université d'Utrecht; 3° à une chambre destinée à l'étude des lumières colorées; 4° enfin à l'un des postes d'observation dont nous avons parlé plus haut. La partie centrale de cette construction comprend, dans notre plan, un second étage couvert d'une coupole en verre et dans lequel pourraient être installées des cages, des plantations et des volières pour les études sur les Insectes ou sur les Oiseaux. Il n'y aurait là du reste que très peu d'Oiseaux réservés à des études toutes particulières, car notre Jardin offrirait à ces animaux de vastes installations conçues dans le même esprit que notre colline pour Carnivores.

L'œuvre scientifique d'un Jardin zoologique appartenant à un grand corps scientifique, comme les Jardins zoologiques de Londres et d'Amsterdam, devrait faire plus que des études sur place. Pour certains points concernant la vie de nos Oiseaux indigènes, pour la question des nids et la migration, pour l'étude de l'alimentation des Oiseaux à l'état sauvage, pour la protection des espèces utiles et la destruction des espèces nuisibles, ces Jardins devraient, grâce à leur personnel scientifique, former un centre où seraient recueillies, coordonnées et utilisées les observations faites par des correspondants, sur tout le territoire national et même sur celui des pays voisins.

Il y aurait là encore à faire œuvre de collaboration avec les

Écoles et Stations d'Agriculture, avec les Sociétés scientifiques locales, avec les Sociétés protectrices des animaux, avec quelques savants amateurs de grand mérite qui travaillent isolément en ce moment à mieux faire connaître notre faune indigène; enfin, pour ce qui concerne l'étude de la migration, avec les sociétés et quelques personnalités étrangères dont nous avons pu voir les travaux au cours de nos voyages de mission et dont le concours nous paraît assuré pour coopérer à des travaux d'ensemble. Cette idée, que nous avons déjà développée ailleurs, a pris plus de force encore et plus de précision dans notre esprit, depuis que nous avons pu nous rendre compte par nous-même des travaux entrepris par l'Association britannique pour l'avancement des Sciences, par le Club ornithologique anglais, par la Station d'essai ornithologique de Seebach, par le Bureau central ornithologique de Budapesth, enfin par le Bureau d'observation biologique de Washington, tous centres d'action particulièrement actifs, dont nous avons eu l'occasion de parler au cours de nos rapports.

2^e UTILISATION POUR LES ARTS.

Les services que l'élevage des animaux sauvages en captivité peut rendre aux études des animaliers doivent être, selon nous, le second but que doit viser un Jardin zoologique. Nous dirons même que si son rôle est ici forcément moins étendu, il doit être tout aussi actif. L'Art, au même titre que la Science, peut élever un pays à un degré de gloire tel qu'un retentissement utilitaire ne tarde pas à se faire sentir dans ce pays; aussi l'utilisation artistique des Jardins zoologiques est-elle une des questions que nous avons soigneusement étudiées au cours de nos missions. Revenu en France, et avant de rédiger ces conclusions, nous avons eu soin de nous renseigner auprès des artistes animaliers les plus autorisés de notre pays, auprès de maîtres tels que Frémiet, Gardet, Aimé Morot, auprès de Charlotte Bertrand, Louis Cacheux, Froment-Meurice, Landowski, Lecourtier, Mérite, Morin, Peter, Riché, Rötig, Siccard, Valton, Waldman. C'est ce qui va nous permettre de traiter ce point avec quelques détails.

Nous devons dire tout d'abord que peu de Jardins zoologiques ont compris leurs devoirs vis-à-vis de l'art; aucun, à l'exception du Parc zoologique de New-York, n'a pensé réellement aux exigences

des artistes en construisant les logements d'animaux et si quelques-uns, très rares, leur donnent des facilités particulières d'entrée, ce n'est qu'à titre précaire et sans qu'ils puissent s'en targuer comme d'un droit. Déjà un artiste américain faisait ces réflexions il y a une dizaine d'années, dans un article que nous résumons ici car il exprime bien tout ce que nous avons remarqué nous-même : « Dans chacun des Jardins que nous avons visités en Amérique, en Angleterre et en France, dit en substance Thompson ⁽¹⁾, les artistes n'ont pas de places spéciales protégées contre les intempéries ou contre la gêne, plus grande encore, que leur occasionne le public; ils ne peuvent disposer ni de l'animal, ni de la lumière, ni intervenir, de quelque façon que ce soit, plus que ne peut le faire le visiteur ordinaire; souvent même les gardiens les regardent comme des intrus.

« Les maisons des grands Mammifères sont construites le plus souvent de façon à éclairer le public et non l'animal dans sa cage. Je ne peux pas me rappeler une seule bonne maison de Carnivores qui reçoive de la lumière directement dans l'intérieur des cages; tout est éclairé de telle manière que les cages ne sont que des coins sombres et dans certains Jardins même on croirait qu'on ne s'est guère préoccupé que de loger l'animal, mais non de permettre au public de le voir. Dans ces Jardins, les cages sont peintes en couleur sombre à l'intérieur; elles ne reçoivent de la lumière que par le côté où se trouvent des grilles, jadis peintes en blanc; ces grilles sont formées de barreaux espacés de 10 centimètres et renforcés de place en place par de grosses colonnes; de sorte que lorsqu'on se place à quelque distance et un peu sur le côté, l'effet de perspective fait rapprocher les barreaux et cache toute vue; si on se place juste en face, l'obscurité de l'intérieur de la cage est rendue encore plus grande par les grosses barres peintes en clair, et lorsque le temps est sombre, l'observateur doit accepter le témoignage de l'écriteau comme seule preuve de l'identité de l'animal placé dans ce véritable donjon.

« On rencontre encore souvent deux autres erreurs de construction : 1° le plancher de la cage est quelquefois surélevé de 4 pieds; 2° une épaisse barre de bois ou de fer est placée au bas des barreaux verticaux, et cette barre, haute de 6 pouces, est suffisante

⁽¹⁾ Ernest Seton THOMPSON, *First annual Report of the New-York Society*, 1897, p. 61.

pour cacher presque le tiers d'un lion ou d'un tigre couché; si l'animal est debout, ses pattes sont cachées, ce qui cause une perte dont les artistes sentiront tout le prix. »

Quelques-unes des critiques de Thompson ne s'appliquent plus maintenant aux Jardins qui ont renouvelé leurs constructions; la lumière entre largement dans l'intérieur des cages de la maison des Lions des Jardins de Dublin, de Bristol, de Washington et de New-York, par exemple. Ce dernier a même construit dans sa maison des grands carnivores, un atelier réservé spécialement aux artistes et que nous avons décrit dans notre troisième rapport (p. 259).

Dans une communication faite à la société zoologique de New-York l'année suivante ⁽¹⁾, Thompson raconte que le professeur Milne-Edwards, alors directeur du Muséum et de la Ménagerie, s'était déjà préoccupé de cet état de choses et avait eu le désir de faire de Paris le centre d'une grande école d'animaliers; faute de crédits disponibles il s'était adressé à M. Julian, fondateur de la célèbre académie qui porte son nom, et lui avait proposé de mettre à sa disposition une construction spéciale où les animaux auraient pu être amenés comme modèles, si M. Julian voulait se charger de l'organisation et des frais de l'entreprise. L'idée ne put être réalisée. Elle fut reprise en partie alors en Angleterre, en Hollande et en France par des artistes isolés. Ajoutons que quelques animaliers : Aimé Morot, Edouard Mérite et Haseltine ont dans leurs ateliers des animaux sauvages, tels que Lions, Oiseaux, Couleuvres, Vipères. En 1904, M. P. Hachet-Souplet créait, dans l'Institut zoologique fondé par lui, un *Groupe d'études d'esthétique zoologique* avec un manège-atelier (fermé actuellement) dans lequel, en particulier, Rochegrosse venait peindre les chevaux du rêve qui passe dans le ciel de son tableau *La joie rouge*. Cette idée très intéressante, et qui semble n'avoir pas été soutenue comme elle le méritait, a été reprise sous une forme plus modeste par un peintre et graveur, Paul Bornet. Cet artiste a fondé à Paris, en 1907, une académie : le Cercle international des Arts, dont une section, consacrée à l'étude de l'animal vivant, vient de provoquer la formation d'une *Société des artistes animaliers*.

Ces activités nouvelles sont des plus intéressantes à signaler, mais

(1) E. S. THOMPSON, A School of animal painting and sculpture in the New-York zoological Park (*Second Annual Report of the New-York Zoological Society*, 1898, p. 69-74).

elles seront forcément limitées dans leur action, et il faudra toujours en revenir aux Jardins zoologiques pour l'étude des animaux sauvages.

Le premier point que les artistes demandent à une Ménagerie, c'est de leur présenter des collections d'animaux variés, sinon dans le détail des espèces, du moins dans les grands types.

Le second desideratum des artistes est que les animaux soient en bon état de santé et puissent vivre le plus possible de leur vie naturelle, à l'air libre, dans des conditions variées de paysage, de lumière, d'attitude et de mouvement. La plupart des artistes que nous avons consultés sur ce point se sont contentés de formuler leurs désirs; quelques-uns cependant ont essayé d'en préciser le mode de réalisation et nous avons parlé plus haut du projet très intéressant de M. Morin. Trois artistes en particulier, Edouard Mérite, Louis Cacheux et Charlotte Bertrand, se sont rencontrés pour demander qu'à toute galerie d'animaux soit ajoutée une grande piste dans laquelle on pourrait faire passer, à tour de rôle, chaque pensionnaire ou même chaque groupe de pensionnaires du Jardin. C'est un peu ce que demande dans un autre ordre d'idées M. Hachet-Souplet, réclamant une piste circulaire pour les études de psychologie expérimentale. Mais il serait très coûteux d'établir des pistes de ce genre qui nécessiteraient un Jardin de grande étendue; du reste ces pistes, même une grande piste circulaire unique, ne montreraient nullement les animaux dans leurs activités naturelles; leurs mouvements, qui seraient limités et commandés par l'observateur, se ramèneraient en somme à des exercices de cirque.

Nous croyons que la colline des Lions que nous avons décrite plus haut donnerait ici toute satisfaction aux artistes aussi bien qu'aux psychologues. Nous ne reviendrons sur cette description que pour dire que les postes d'observation placés sur cette colline en des endroits déterminés où les animaux sont obligés de passer pour aller à la rivière ou pour aller sur l'autre versant de la colline devraient être accessibles en tout temps, à toute heure de la journée et à toute époque de l'année aux artistes aussi bien qu'aux biologistes. Il nous semble inutile d'insister sur les avantages que les animaliers retireraient de telles dispositions pour leur propre travail.

Un troisième désir que nous avons entendu manifester par

quelques artistes et qui est réalisé au Parc zoologique de New-York, c'est de pouvoir avoir les animaux tout près de la vue et dans des conditions d'immobilité relative se rapprochant le plus possible de la pose du modèle; d'autres demandent un atelier où l'on pourrait travailler par le mauvais temps et où de grandes études pourraient être entreprises; tous enfin désirent avoir un appartement spécial où ils puissent laisser, en toute sécurité, leurs travaux en cours et leurs instruments de travail.

Dans notre colline des Lions, nous avons résolu ces problèmes d'abord en donnant le moyen aux artistes de tourner autour des cages en passant de la galerie centrale dans les couloirs de service, puis en concevant ces cages avec des parois en fin grillage d'acier, avec un éclairage vertical et avec des fonds de verdure, toutes conditions qui doivent être réalisées si l'on veut faire nettement ressortir les valeurs du coloris et la puissance de la musculature d'un animal. De plus, nous avons construit et disposé la pièce centrale du rez-de-chaussée du bâtiment annexée à notre colline des Lions, sous la forme d'un véritable atelier où les artistes animaliers pourront venir travailler à chaque moment de la journée. Les animaux seraient amenés dans cet atelier par le moyen d'une cage mobile comme nous l'avons dit plus haut; leur choix serait fait suivant les demandes des artistes, mais après entente commune avec le Directeur du Jardin zoologique et, quand des cours d'art se trouveraient être faits au Jardin, sous la direction effective des professeurs de ces cours. Du reste l'artiste y trouverait toujours des sujets d'étude, car il y aurait dans la galerie qui entoure cette pièce une exposition permanente de squelettes d'animaux types bien préparés et montés avec soin, des moulages d'anatomie, des collections de photographies d'animaux vivant ou ayant vécu au Jardin; on pourrait même y faire des projections de vues cinématographiques ce qui serait parfois d'un secours aussi grand pour les biologistes que pour les artistes; enfin un laboratoire de photographie annexé à cette salle, de même que des armoires fermant à clef seraient à la disposition des personnes autorisées à travailler au Jardin.

3° UTILISATION POUR L'INSTRUCTION DES ENFANTS ET DU PEUPLE.

C'est aux enfants des écoles que nous pensons avant tout ici, car ce sont surtout les enfants et non les adultes que l'on peut essayer d'instruire fructueusement dans un Jardin zoologique. Aussi voudrions-nous que ce Jardin leur présentât des facilités particulières de promenades instructives une ou deux fois par semaine. Un Jardin, tel que nous le comprenons, offrant à leur vue la faune du pays, les principaux types des espèces exotiques placés dans un milieu naturel, les adaptations diverses entre le milieu ambiant et la forme animale, serait déjà particulièrement utile à visiter, autant du reste pour l'étudiant que pour l'enfant. Mais ce dernier y trouverait encore, comme notre Jardin des plantes le lui montrait au début du *xix^e* siècle, des insectariums où il viendrait suivre les métamorphoses des Insectes, l'élevage des Vers à soie et le travail des Abeilles. Sa visite serait encore plus fructueuse si, dans les installations du Jardin, telle que notre colline des Carnivores, l'enfant retrouvait, comme exemples, la reproduction de quelques-unes des formations géologiques dont on lui parle dans l'enseignement secondaire : dunes couvertes de Hoyas ou de Sapins, cheminées des Fées, tables du Diable et chaos de pierres comme exemple d'érosion et de ruissellement ; grottes à stalactites et à stalagmites, sources et cavernes comme exemple d'infiltration ; terrasses, falaises et aiguilles des côtes marines, comme exemple de destruction de nos rivages et enfin des abris sous roche, des dolmens, des menhirs, etc., montrant les premières manifestations intellectuelles de l'homme préhistorique. De la sorte, un enfant pourrait trouver dans ce Jardin la représentation du sol de son pays, en même temps que les différentes espèces animales qui l'habitent.

En tout cas nous voudrions que cette visite pût se faire avec un guide illustré en main, mais un guide écrit dans un esprit tout autre que celui des guides des Jardins zoologiques actuels. Ces derniers sont tels, en effet, qu'on ne les lit guère ou du moins, d'après l'avis de plusieurs directeurs de Jardins, qu'on ne les utilise pas réellement pour la visite des animaux du Jardin. Ce sont, pour la plupart, des sortes de petits traités scientifiques donnant

l'histoire plus ou moins complète de tous les types d'animaux exposés, parfois même de ceux qui ne se trouvent jamais dans le Jardin. Le visiteur y jette un simple coup d'œil, car son esprit se perd dans les détails et comme, devant une cage remplie d'animaux de plusieurs espèces, il ne sait pas toujours auquel d'entre eux se rapporte la description qu'il a sous les yeux, il ferme bientôt le livre et le met dans sa poche. Pourquoi, du reste, le visiteur se gênerait-il pour chercher dans son guide l'histoire de l'animal, puisque des étiquettes descriptives, ornées souvent de peintures⁽¹⁾ et de cartes géographiques, lui présentent immédiatement les noms populaires et scientifiques, la forme et la couleur, l'habitat et souvent même le genre de nourriture, les époques de migration, etc., de cet animal ?

Pour nous, nous plaçant à un point de vue purement éducatif et instructif, un guide doit être, comme le Jardin lui-même, non seulement une source d'études, mais encore et surtout un incitant agréable qui pousse, de lui-même, le promeneur à l'étude de la nature. Dans notre Jardin chaque groupe serait indiqué seulement par un nom de famille ou de genre : Lions, Martres, Renards, Cerfs, Antilopes, Cigognes, etc., et, pour les individus acclimatés, des tableaux mobiles indiqueraient, à chaque époque de l'année, l'état de vie dans lequel ils se trouvent au moment où on les observe : âge, gestation, ponte, date de la couvaison, apparition ou chute des parures sexuelles, etc. Au-dessous du nom général, l'étiquette, placée sur chaque logement, porterait un numéro d'ordre qui renverrait, pour les détails concernant l'espèce exposée, à un guide fait dans un esprit tout nouveau. Déjà, pour des individus isolés, l'œuvre éducative de ce système porterait ses fruits quand l'instituteur ou le père de famille, après une ou deux visites au Jardin, y reviendrait avec l'enfant et, le guide fermé, lui demanderait de retrouver le nom de l'animal exposé, son habitat et ses mœurs.

(1) Ces peintures, parfois des aquarelles, sont toujours loin d'être faites pour instruire réellement le visiteur. En effet certaines couleurs pâlissent ou changent avec le temps, surtout quand elles sont exposées à la lumière; d'ailleurs une peinture, qui est nécessairement exécutée d'après un individu donné, ne peut montrer les variations dues à l'âge, au sexe, aux saisons de l'année, aux mues ou aux variations géographiques d'habitat d'une même espèce.

Mais ce système donnerait toute sa valeur quand plusieurs individus d'espèces différentes se trouveraient réunis dans un même lieu sous l'indication de plusieurs numéros qui ne désigneraient pas à première vue une espèce plutôt qu'une autre. Par le moyen de ces numéros, le chercheur trouverait alors, dans son guide, des tableaux de détermination très simples, faits d'après un système dichotomique ou synoptique tel que celui employé si heureusement par MM. G. Bonnier et de Layens dans la flore élémentaire que les élèves de cinquième de nos lycées ont entre les mains.

Ceux qui connaissent réellement la jeunesse, ceux surtout qui ont eu à l'instruire, comprendront combien un Jardin et un guide ainsi conçus feraient œuvre essentiellement féconde d'éducation et d'instruction pour les enfants travailleurs et désireux d'apprendre. Les enfants paresseux eux-mêmes, ceux dont la volonté a besoin d'être stimulée, y trouveraient également profit; car pour peu qu'ils soient entraînés par leurs maîtres ou par leurs parents, ou qu'ils soient simplement réunis en petits groupes de 3, 4 ou 5 au plus, ils se feraient bientôt un jeu de la recherche, et l'amour-propre aidant, ils s'amuseraient à qui trouverait, le premier, le nom de l'animal désigné.

Ce guide serait fait nécessairement d'avance; il pourrait donc renfermer des descriptions d'individus qui n'existeraient pas au Jardin au moment précis d'une visite, ou bien, au contraire, il pourrait ne pas contenir la description d'individus présents au Jardin et dont l'arrivée n'aurait pas été prévue. Dans le premier cas, il suffirait, pour ne pas tromper le visiteur, d'enlever l'étiquette portant le numéro de l'animal absent; dans le second cas, on pourrait se contenter de placer sur la cage l'étiquette portant le nom du groupe auquel appartient l'animal ou bien de faire une étiquette spéciale; l'absence de numéro suffirait à indiquer au visiteur qu'il ne doit pas chercher la description de cet animal dans le guide.

Notre amour des enfants voudrait qu'un Jardin zoologique pût servir même aux tout petits pour les amuser et pour aider leurs éducateurs à développer leur conscience naissante. Nous voudrions dans ce but qu'on utilise les sorties journalières des Poneys, des Éléphants, des Chameaux, des Autruches, etc. (sorties nécessaires pour l'hygiène des animaux), pour promener, deux fois par semaine, les enfants les plus sages et les plus consciencieux de nos écoles. Ce ne serait plus des images ou des bons points que les

instituteurs distribueraient, mais des tickets donnant droit à une ou à l'autre de ces promenades. Ces tickets auraient des valeurs différentes : ceux qui donneraient droit aux promenades sur les Éléphants, les Dromadaires ou les Autruches seraient réservés aux enfants les plus méritants ; les promenades à Poney, à Âne ou à Chèvre seraient accordées aux moins bons parmi les meilleurs des élèves.

L'œuvre éducatrice de la jeunesse que nous voudrions voir faire par un Jardin zoologique pourrait même être portée, sans grands frais (que les villes, du reste, devraient supporter), jusque dans les Lycées et les Écoles. Pour cela, la Direction du Jardin aurait à organiser et à entretenir de petits insectariums et des aquariums portatifs qui seraient installés dans les écoles et échangés sur la demande des maîtres. C'est une œuvre de ce genre que nous avons vue réalisée, en partie par l'Aquarium de New-York et dont nous avons rendu compte dans notre troisième Rapport, p. 291.

E. DE L'ADMINISTRATION ET DU PERSONNEL D'UN JARDIN ZOOLOGIQUE.

Nous terminerons nos conclusions par quelques considérations générales sur les frais d'entretien, sur l'administration et sur le personnel d'un Jardin zoologique. Ces points varient nécessairement avec les circonstances qui ont présidé à la création d'un Jardin zoologique ; aussi ne comportent-ils pas de solution unique.

Les frais d'entretien d'un Jardin zoologique dépendent naturellement du nombre des animaux, surtout des grands mangeurs, et de l'importance de la partie décorative donnée aux constructions. Pour en avoir une idée d'ensemble, nous donnerons ici un tableau comparatif des dépenses annuelles, faites seulement pour la nourriture des animaux, dans les principaux Jardins (voir ce tableau à la page suivante).

Ce tableau nous montre que les sommes dépensées varient parfois du simple au double pour la même quantité d'animaux. Cela tient, en premier lieu, au nombre de grands animaux contenus dans

TABEAU COMPARATIF DES DÉPENSES ANNUELLES FAITES POUR LA NOURRITURE DES ANIMAUX.

NOMS DES VILLES.	MAMMIFÈRES.	OISEAUX.	REPTILES et BATRACIENS.	POISSONS.	NOMBRE TOTAL des ANIMAUX.	DÉPENSES ANNUELLES. francs.
NEW-YORK.....	638	2,218	900	"	3,756	131,500
ANVERS.....	Nombre très variable dans l'année.				3,500	126,261
BERLIN.....	946	2,176	27	"	3,149	162,135
FRANCFORT.....	"	"	"	"	3,000	85,220
LONDRES.....	689	1,554	560	110	2,913	87,950
HAMBOURG.....	"	"	"	"	2,689	68,892
COLOGNE.....	424	1,479	98	244	2,245	85,878
ROTTERDAM.....	423	1,529	182	113	2,245	48,300
BRESLAU.....	562	978	167	41	1,748	52,226
AMSTERDAM.....	500	"	"	"	Non recensé.	64,050
HALLE.....	251	431	30	"	712	30,538
DUBLIN.....	215	408	19	69	711	20,100

la collection, ensuite aux différences de prix des mêmes vivres dans les divers pays, enfin à une surveillance plus ou moins bien faite et à une administration plus ou moins active. Nous rappelons à ce sujet que plusieurs Jardins, tels que ceux de New-York, de Breslau et de Dusseldorf, consacrent une partie de leur terrain ou même louent des terres voisines, pour cultiver et récolter une certaine quantité de graines et de légumes destinés à la nourriture des animaux; les deux premiers Jardins ajoutent à cela un élevage assez important de petits Mammifères et de Pigeons destinés à l'alimentation de leurs Carnivores.

Les frais d'entretien peuvent être couverts soit par un budget régulier voté par l'État ou la ville, soit par des dons volontaires, soit par des contributions et des recettes spéciales telles que : cotisations, subventions, locations, droits d'entrée, vente d'animaux, etc.

Il est évidemment légitime que des Sociétés particulières, possédant un Jardin installé et entretenu par elles, fassent payer un droit d'entrée aux visiteurs autres que leurs sociétaires. Nous trouvons qu'un État ou une ville peuvent et doivent user des mêmes droits dans un Jardin consacré avant tout à des œuvres scientifiques et utilitaires. De même qu'en France actuellement, on fait payer pour travailler dans les laboratoires des Facultés, autrefois ouverts gratuitement à tous, de même on devrait exiger un droit d'entrée pour la visite d'un Jardin qui ne serait, en somme, avec nos idées, qu'un vaste laboratoire de zoologie expérimentale et qui devrait bénéficier des sommes ainsi perçues. Il suffit de rappeler quelques chiffres de nos rapports pour montrer la valeur des revenus qui sont obtenus par ce moyen :

A Berlin, les entrées ont rapporté en un an.....	725,542 francs.
Londres	436,732
Hambourg	261,813
Cologne.....	242,987
Francfort.....	324,726
Anvers.....	187,439
Amsterdam.....	160,000

Dans ces Jardins, le prix des entrées varie généralement de 0 fr. 75 à 1 fr. 25. Dans ceux qui appartiennent à des Sociétés particulières, il n'y a ordinairement pas de jour d'entrée gratuite; mais dans un Jardin dépendant d'un État ou d'une ville, le pu-

blic devrait pourtant être admis gratuitement d'après l'un des deux modes suivants :

a. Entrée gratuite pour certains jours de la semaine, entrée payante pour les autres jours;

b. Entrée gratuite tous les jours dans les allées du Jardin permettant de voir les animaux vivant continuellement dehors ou venant dans les enclos extérieurs, mais paiement d'une certaine somme pour visiter l'intérieur des maisons, au moins pendant certains jours de la semaine.

Dans les deux cas, les matinées devraient être réservées exclusivement et gratuitement aux étudiants, aux artistes dûment qualifiés et aux enfants des écoles conduits par leurs maîtres.

Les ressources du Jardin pourraient être encore augmentées par les produits de la vente du guide et de la vente des animaux nés dans le Jardin même. Il est évident qu'il n'y aurait de bénéfice réel que dans un Jardin où l'on saurait faire élever les petits par leur mère, c'est-à-dire sans frais. Rappelons, à ce sujet, les produits de la vente d'animaux qui a été faite en une année par les Jardins suivants :

En 1905, Londres a reçu.....	10,711 francs.
— Dublin.....	7,762
— Rotterdam.....	15,100
— Amsterdam.....	4,200
— Berlin.....	12,500
— Francfort.....	14,562
— Hambourg.....	10,376
— Breslau.....	8,286
— Halle.....	3,617
— New-York.....	5,210

Nous ajouterons à cette liste la petite Ménagerie de Chicago qui a vendu, au cours de ces cinq dernières années, pour 135,000 francs d'animaux nés chez elle; cette somme, ici presque tout bénéfice, a servi à constituer un fonds de réserve où l'on puise chaque année pour l'achat d'animaux nouveaux.

Ces sommes sont, en réalité, inférieures à la valeur totale représentée par l'ensemble des animaux nés et élevés dans les Jar-

dins cités ci-dessus. Il faut remarquer, en effet, qu'une partie de ces animaux ne sont pas vendus, mais sont conservés pour combler les vides laissés par les échanges ou les mortalités.

Des revenus suffisants sont évidemment la première des conditions nécessaires pour le bon fonctionnement d'un Jardin zoologique; un personnel bien choisi, compétent, actif et consciencieux est peut-être encore plus indispensable. L'ensemble de ce personnel doit comprendre la direction générale du Jardin, les directions auxiliaires, le service des gardiens d'animaux, le service du jardinage et enfin le service du matériel.

La direction générale d'un Jardin zoologique doit être confiée à un seul directeur effectivement responsable, et agissant sous le contrôle d'une commission scientifique. C'est ce que nous avons trouvé réalisé à peu près partout dans les Jardins zoologiques d'Europe et d'Amérique. Et il est bon de remarquer à ce propos que les Sociétés qui avaient d'abord confié la direction de leur Jardin à une commission (à Berlin et Düsseldorf, par exemple) ont été obligées, après expérience faite, d'abandonner ce système pour en revenir à la direction individuelle. Pourtant, dans un Jardin organisé et devant être utilisé comme nous l'entendons, il y aurait avantage, sinon même nécessité, à distraire de la direction générale, qui resterait surtout scientifique, toute la partie administrative; celle-ci pourrait être confiée à un directeur spécial d'administration comme cela existe à Berlin et à Francfort, ou à une commission administrative.

Dans un Jardin zoologique dirigé dans les voies multiples que nous avons exposées dans nos conclusions générales, un directeur scientifique doit être aidé, comme à New-York, par un personnel dirigeant auxiliaire, composé de curateurs ou assistants, de chefs de travaux ou préparateurs, pris exclusivement dans le milieu scientifique. Nous pensons qu'il suffirait ici d'un curateur pour les Mammifères et les Oiseaux, d'un curateur pour les Vertébrés inférieurs et les Insectes et d'un préparateur chargé des travaux spéciaux de laboratoire. Ces fonctionnaires n'auraient pas seulement à s'occuper des animaux de la Ménagerie, pour la direction des soins à donner et pour leur utilisation scientifique; ils auraient encore à assurer et à rendre effectives les collaborations diverses dont nous avons parlé dans nos conclusions. Ce personnel per-

mettrait ainsi, à la Ménagerie, de rendre des services analogues à ceux que rendent le Bureau ornithologique de Budapesth, le Bureau d'observation biologique de Washington et les autres organisations semblables que nous avons étudiées au cours de nos missions.

Le personnel des gardiens doit comprendre d'abord un gardien-chef, chargé en particulier de recevoir la nourriture pour les animaux et de la répartir dans chaque service, et un nombre de gardiens en rapport avec l'importance de la collection zoologique. On ne saurait trop insister ici sur le choix de ce personnel, dont dépend en grande partie le bon fonctionnement d'un Jardin zoologique. Son recrutement doit être fait avec le plus grand soin pour ne comprendre que des hommes honnêtes et consciencieux qui aiment à s'occuper des animaux et même à jouer avec eux. Dans les Jardins qui ont un budget réduit, il est avantageux d'employer des femmes (qu'on paie moins cher) comme aide-gardiennes; c'est ce que nous avons vu faire dans la plupart des Jardins allemands. Enfin les gardiens doivent être encouragés et stimulés dans leur travail, non seulement par l'institution d'un classement régulier et par des retraites, mais encore par un système de primes sur l'élevage des animaux, système analogue à celui que nous avons décrit dans le Jardin de Hambourg et qui nous paraît bien supérieur à celui des gratifications occasionnelles.

Le service du jardinage varie beaucoup avec l'étendue et la composition du Jardin, mais il devrait avoir toujours une certaine importance dans un Jardin compris d'après les idées que nous avons exposées à propos du logement des animaux.

Enfin pour ce qui concerne le service du matériel, des employés et ouvriers spéciaux pourraient être pris et payés à la tâche ou à la journée sans faire partie du personnel fixe du Jardin.

Nous avons terminé ainsi les trois missions successives que vous avez bien voulu nous confier sur les Jardins zoologiques étrangers. Nous avons accompli cette œuvre avec conscience comme vous avez pu en juger par la lecture de nos rapports et nous sommes heureux de voir qu'en définitive elle vient confirmer et préciser davantage encore les idées directrices qui nous avaient conduit à assumer l'honneur de ces missions.

Elles nous ont montré que beaucoup de ces Jardins peuvent

être considérés comme des modèles en leur genre par l'organisation de leurs services, par la propreté générale et par les soins donnés aux animaux qui réduisent de plus en plus la mortalité de ces derniers et tendent même à faire disparaître certaines maladies, telle que la tuberculose.

Nous devons reconnaître toutefois que, dans les Jardins les plus renommés, les grandes maisons d'animaux sont parfois de véritables palais, coûteux de construction et d'entretien, faits surtout pour l'attraction du public et qui ne donnent pas aux bêtes les moyens de trouver elles-mêmes, en captivité, le plus grand nombre possible des conditions de la vie sauvage. Enfin nous croyons que les diverses utilisations des Jardins zoologiques pourraient être poussées plus loin qu'elles ne le sont habituellement.

TABLE DES MATIÈRES.

	Pages.
EXPOSÉ ET PLAN GÉNÉRAL DU RAPPORT DE MISSION SUR LES JARDINS ET ÉTABLISSEMENTS ZOOLOGIQUES DES ÉTATS-UNIS ET DU CANADA.....	217
I. ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE.	
A. Les Jardins zoologiques des États-Unis	219
Classification et distribution géographique.....	219
1° Le Parc zoologique de New-York.....	220
2° Le Parc zoologique national de Washington.....	259
3° Le Jardin zoologique de Philadelphie.....	268
4° Le Jardin zoologique de Cincinnati.....	275
5° La Ménagerie de Chicago.....	278
6° La Ménagerie du Parc central de New-York.....	281
7° Le « Zoo » de Buffalo	283
B. Les Aquariums des États-Unis.....	284
Distribution géographique.....	284
1° L'Aquarium de New-York.....	285
2° L'Aquarium et le « Zoo » de Detroit.....	293
3° L'Aquarium du Bureau des Pêcheries à Wood's Hole.....	294
C. Les Insectariums des États-Unis.....	295
1° Le Bureau d'entomologie de Washington.....	295
2° Les principaux Insectariums des Stations expérimentales d'Agriculture.....	298
D. Les Ménageries privées et les Fermes d'élevage d'animaux sauvages aux États-Unis.....	298
1° La « Sonnenberg Aviary » de Canandaigua.....	298
2° Les fosses à Ours de Cuyahoga Falls.....	298
3° Les Fermes d'élevage d'Alligators.....	300
4° Les Fermes d'élevage d'animaux à fourrure	301
E. Les Parcs de réserve d'animaux sauvages	303
1° La protection des animaux sauvages aux États-Unis	303
2° Répartition géographique et étude générale des Réserves de Mammifères.....	304

3° Répartition géographique et étude générale des Réserves d'Oiseaux.....	307
4° Les animaux du Parc national du Yellowstone.....	308
F. Les Établissements de zoologie et de biologie expérimentale.....	319
1° Liste des Laboratoires et Stations zoologiques des États-Unis.....	319
2° Les élevages du professeur Whitman.....	320
3° Les Stations expérimentales de zoologie économique.....	321
4° Le Bureau d'entomologie.....	321
5° Le Bureau de zoologie économique (<i>Animal industry</i>).....	322
6° Le Bureau d'observations biologiques.....	323
7° La Station expérimentale d'évolution de Cold Spring Harbor.....	328
II. CANADA.	
A. Les Jardins zoologiques du Canada.....	333
1° Ménagerie de Toronto.....	333
2° La Ménagerie du Sault-Montmorency.....	333
3° Le Parc de Winnipeg.....	334
B. Les Fermes d'élevage d'animaux à fourrure.....	334
C. Les Parcs de réserve d'animaux sauvages.....	335
1° Le Parc national de Banff ou des Montagnes Rocheuses....	336
2° Le Parc Algonquin.....	337
3° Le Parc Rondeau.....	338
4° Le Parc des Laurentides.....	338
5° Le Parc de Vancouver.....	339
6° La Réserve du lac des Neiges.....	339
D. Établissements de zoologie et de biologie expérimentale.....	340
1° La Ferme expérimentale d'Ottawa.....	340
2° Laboratoires zoologiques du Canada.....	340
III. RÉSUMÉ.....	341
IV. CONCLUSIONS GÉNÉRALES SUR TROIS MISSIONS SCIENTIFIQUES ACCOMPLIES DANS LES JARDINS ZOOLOGIQUES D'EUROPE ET D'AMÉRIQUE.	
Sur l'installation, l'entretien, l'utilisation et l'administration d'un Jardin zoologique modèle.....	346
A. Du choix de l'emplacement et de l'étendue d'un Jardin zoologique.....	349
B. Des collections d'animaux que l'on doit entretenir dans un Jardin zoologique.....	350

C. Des meilleurs moyens de se procurer et de garder les animaux en bonne santé.....	352
1° Provenance des animaux.....	355
2° Alimentation.....	361
3° Liberté de mouvement et psychisme.....	363
4° Logement (exemple d'une installation type pour Carnivores, Pinnipèdes, Insectivores et Rongeurs).....	367
D. Des diverses utilisations d'un Jardin zoologique.....	380
1° Utilisation pour des travaux de science pure et de zoologie économique.....	381
2° Utilisation pour les arts.....	389
3° Utilisation pour l'instruction des enfants et du peuple.....	394
E. De l'administration et du personnel d'un Jardin zoologique.....	397
TABLE DES MATIÈRES.....	404

PLAN DU REZ DE CHAUSSEE

FIGURE 14. - 1885

COUPE TRANSVERSALE

FIGURE 15. - 1885

PROJET

POVR

VN

JARDIN ZOOLOGIQUE.

PLAN

DE

1^{er} ETAGE

ECHELLE, 0.003 PM

SECTION

COUPE LONGITUDINALE

ECHELLE, 0.003 PM.

Clair

SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES

39088006213607