

# Institut Royal Colonial Belge

---

## BULLETIN DES SÉANCES

---

## Koninklijk Belgisch Koloniaal Instituut

---

## BULLETIJN DER ZITTINGEN

---

XI — 1940 — 1



### BRUXELLES

Librairie Falk fils,  
GEORGES VAN CAMPENHOUT, Successeur,  
22, rue des Paroissiens, 22.

### BRUSSEL

Boekhandel Falk zoon,  
GEORGES VAN CAMPENHOUT, Opyvolger,  
22, Parochianenstraat, 22.

—  
1940

## BULLETIN DE L'INSTITUT ROYAL COLONIAL BELGE

	BELGIQUE	CONGO BELGE	UNION POSTALE UNIVERSELLE
Abonnement annuel	fr. 60.—	fr. 70.—	fr. 75.— (15 Belgas)
Prix par fascicule	fr. 25.—	fr. 30.—	fr. 30.— (6 Belgas)

## BULLETIJN VAN HET KONINKLIJK BELGISCHE KOLONIAAL INSTITUUT

	BELGIË	BELGISCHE CONGO	WERELDPOSTVEREENIGING
Jaarlijksch abonnement	fr. 60.—	fr. 70.—	fr. 75.— (15 Belgas)
Prijs per aflevering	fr. 25.—	fr. 30.—	fr. 30.— (6 Belgas)

**Institut Royal Colonial Belge**

---

**BULLETIN DES SÉANCES**

---

---

**Koninklijk Belgisch Koloniaal Instituut**

---

**BULLETIJN DER ZITTINGEN**

# Institut Royal Colonial Belge

---

## BULLETIN DES SÉANCES

---

## Koninklijk Belgisch Koloniaal Instituut

---

## BULETNIJ DER ZITTINGEN

---

XI — 1940 — 1



### BRUXELLES

Librairie Falk fils,  
GEORGES VAN CAMPENHOUT, Successeur,  
22, rue des Paroissiens, 22.

### BRUSSEL

Boekhandel Falk zoon,  
GEORGES VAN CAMPENHOUT, Opvolger,  
22, Parochianenstraat, 22.

1940

M. HAYEZ, imprimeur de l'Académie royale de Belgique,  
rue de Louvain, 112, Bruxelles.



# Institut Royal Colonial Belge

## Koninklijk Belgisch Koloniaal Instituut

### Statuts. — Statuten.

(Coordination des Arrêtés royaux des 4 septembre 1928,

18 décembre 1929, 17 avril 1930 et 26 août 1938.)

(Samenordening der Koninklijke besluiten van 4 September 1928,

18 December 1929, 17 April 1930 en 26 Augustus 1938.)

ARTICLE PREMIER. — Il est constitué un *Institut Royal Colonial Belge* qui a pour objet d'organiser la propagande coloniale dans le haut enseignement, d'assurer la liaison entre les différents organismes s'occupant d'études coloniales, d'entreprendre toutes études scientifiques concernant la colonisation. Son siège est à Bruxelles.

ART. 2. — Une Commission administrative procède à tous les actes d'administration et de dispositions intéressant l'Institut, sous la haute autorité du Ministre des Colonies. Elle a la gestion financière des fonds lui appartenant.

ART. 3. — La Commission administrative est composée de six membres nommés par le Ministre des Colonies pour un terme de trois ans et renouvelables par tiers chaque année. Les membres sortants sont rééligibles. Le Ministre peut assister aux séances de la Commission ou s'y faire représenter par un fonctionnaire supérieur de l'administration centrale, le délégué du Ministre ayant, en ce cas, voix délibérative.

ARTIKEL ÉÉN. — Een *Koninklijk Belgisch Koloniaal Instituut* is opgericht dat voor doel heeft de koloniale propaganda in het hoger onderwijs in te richten, het verband onder de verscheidene organismen die zich met koloniale studiën onledig houden, te verzekeren, alle wetenschappelijke studiën betreffende de kolonisatie te ondernemen. Diens zetel is te Brussel gevestigd.

ART. 2. — Een Beheerscommissie regelt alle daden van beheer en alle schikkingen welke op het Instituut betrekking hebben, onder het hooge gezag van den Minister van Koloniën. Zij heeft het financieel bestuur der gelden welke het Instituut toebehooren.

ART. 3. — De Beheerscommissie is samengesteld uit zes door den Minister van Koloniën voor eenen termijn van drie jaar, benoemde leden die ieder jaar met een derde hernieuwbaar zijn. De uittredende leden zijn herkiesbaar. De Minister kan de vergaderingen der Commissie bijwonen of er zich door eenen hooger ambtenaar uit het hoofdbestuur laten vertegenwoordigen; in dit geval heeft de afgevaardigde van den Minister mede-beslissende stem.

ART. 4. — L'Institut Royal Colonial Belge se divise en trois sections. La première section (*Section des Sciences morales et politiques*) s'occupe spécialement des questions d'histoire, de politique indigène, de législation coloniale, d'ethnologie, de linguistique, de littérature, de missiologie.

La deuxième section (*Section des Sciences naturelles et médicales*) s'occupe des questions de géographie physique et économique, de chimie et onialogie, des sciences minérales, botaniques, zoologiques, médicales et agronomiques.

La troisième section (*Section des Sciences techniques*) s'occupe des questions de transport, de communications, de génie civil, de matériel colonial, d'outillage, d'exploitation des mines.

ART. 5. — Chaque section est composée de quinze membres. Elle peut compter en outre trente associés nationaux ou étrangers.

ART. 6. — Les membres de l'Institut sont nommés par le Roi, sur proposition du Ministre des Colonies.

Les associés sont nommés par le Ministre des Colonies sur proposition des membres de chaque section. Les associés peuvent assister aux séances de l'Institut.

ART. 7. — Les membres des diverses sections intéressées font au Ministre des Colonies leurs propositions de nomination aux places devenues vacantes.

ART. 8. — Chaque section nomme son directeur annuel. Le directeur

ART. 4. — Het Koninklijk Belgisch Koloniaal Instituut is in drie secties verdeeld. De eerste sectie (*Sectie der Zedeneer en der politieke Wetenschappen*) legt zich voornamelijk toe op de vraagstukken betreffende de geschiedenis, de inheemsche politiek, de koloniale wetgeving, de volkenkunde, de letterkunde, de missiekunde, de taalkunde.

De tweede sectie (*Sectie der Natuur- en geneeskundige Wetenschappen*) houdt zich onledig met vraagstukken over natuur- en staatkundige aardrijkskunde, over scheikunde en onialogie, over delfstof-, dier-, genees- en landbouwkunde.

De derde sectie (*Sectie der technische Wetenschappen*) bestudeert de vraagstukken die betrekking hebben op het vervoer, de verkeersmiddelen, de burgerlijke genie, het koloniaal materieel, de toerusting, de ontginning der mijnen.

ART. 5. — Iedere sectie is samengesteld uit vijftien leden. Buitendien kan zij dertig nationale of vreemde buitengewoon leden tellen.

ART. 6. — De leden van het Instituut worden door den Koning benoemd, op de voordracht van den Minister van Koloniën.

De buitengewoon leden worden door den Minister van Koloniën benoemd op de voordracht der leden uit iedere sectie. De buitengewoon leden kunnen de zittingen van het Instituut bijwonen.

ART. 7. — De leden der verschillende betrokken secties doen den Minister van Koloniën hun voorstellen betreffende de benoemingen voor de vrijgekomen plaatsen.

ART. 8. — Iedere sectie benoemt hare jaarlijkschen bestuurder. De

n'est pas immédiatement rééligible. Le directeur a la direction générale de la section dont il préside toutes les assemblées. Il signe les procès-verbaux des séances.

ART. 9. — La présidence annuelle de l'Institut est assurée par l'un des trois directeurs.

Le président, nommé par le Roi, représente l'Institut, convoque et préside la Commission administrative, signe la correspondance générale relative à l'Institut.

ART. 10. — Le secrétaire général de l'Institut est nommé par le Roi parmi les membres de l'Institut. Il est chargé de préparer la correspondance concernant l'Institut, d'élaborer les procès-verbaux des séances de l'Institut et de garder les archives. Il remplit en même temps les fonctions de secrétaire de la Commission administrative.

ART. 11. — Chaque section tient une séance mensuelle d'obligation pour ses membres, sauf aux mois d'août et de septembre.

Chaque année, les trois sections se réunissent en une séance générale dans laquelle il est rendu compte des travaux de l'Institut et sont remis les prix décernés dans les concours.

ART. 12. — Des jetons de présence sont distribués de la manière suivante aux membres et associés qui assistent aux séances :

Les membres titulaires et les associés résidant en Belgique ont droit, pour chaque séance à la-

bestuurder is niet onmiddellijk herkiesbaar. De bestuurder heeft het algemeen beleid over de sectie waarvan hij alle vergaderingen voorzit. Hij ondertekent de notulen der zittingen.

ART. 9. — Het jaarlijksch voorzitterschap van het Instituut wordt door één der drie bestuurders verzekerd.

De door den Koning benoemde voorzitter vertegenwoordigt het Instituut, hij roept de Beheerscommissie op en zit deze voor, hij ondertekent de algemeene briefwisseling betreffende het Instituut.

ART. 10. — De secretaris-generaal wordt door den Koning onder de leden van het Instituut benoemd. Hij heeft voor taak de briefwisseling aangaande het Instituut voor te bereiden, de notulen der zittingen van het Instituut op te stellen en het archief te bewaren. Hij neemt, ter zelfder tijd, het ambt van schrijver der Beheerscommissie waar.

ART. 11. — Iedere sectie houdt een maandelijksche zitting die voor haar leden verplichtend is, behalve in de maanden Augustus en September.

Ieder jaar vergaderen de drie secties in een algemeene zitting onder dewelke rekkenschap wordt gegeven over de werken van het Instituut en de in de wedstrijden toegekende prijzen worden overhandigd.

ART. 12. — Presentiegelden worden aan de gewoon en buitengewoon leden die de vergaderingen bijwonen, op de volgende wijze verleend :

De in België verblijvende gewoon en buitengewoon leden hebben recht, voor iedere vergadering

quelle ils assistent, à un jeton de présence de la valeur de 40 francs.

Il est en outre alloué, à ceux qui n'habitent pas la capitale, le montant de leurs frais de déplacement en première classe des chemins de fer, du lieu de leur résidence à Bruxelles et retour, et une indemnité de séjour de 50 francs.

ART. 13. — Le budget de l'Institut est arrêté chaque année par la Commission administrative, assistée des directeurs de chaque section. Il est soumis pour approbation au Ministre des Colonies.

ART. 14. — Les publications de l'Institut sont :

1<sup>o</sup> Des mémoires scientifiques;  
2<sup>o</sup> Des mélanges contenant les procès-verbaux des séances, des communications ou lectures faites par les membres ou associés de l'Institut.

ART. 15. — L'Institut organise périodiquement, sur différents sujets coloniaux, des concours pour lesquels il peut décerner des prix.

ART. 16. — Les membres de l'Institut ne peuvent prendre part à ces concours.

ART. 17. — Les auteurs des ouvrages envoyés au concours peuvent garder l'anonymat. Dans ce cas, ils joignent à leur travail un pli cacheté renfermant leur nom et leur adresse et portant une devise reproduite en tête de leur ouvrage.

Les concurrents qui signent leur mémoire peuvent y joindre des travaux portant sur le même sujet et publiés postérieurement à la date à laquelle la question a été posée.

welk zij bijwonen, op eenen zitting van 40 frank.

Aan hen die de hoofdstad niet bewonen wordt buitendien toegekend het bedrag hunner verplaatsingskosten in eerste klas der spoorlijnen, van uit hun verblijfplaats tot Brussel en terug, evenals een verblijfsvergoeding van 50 frank.

ART. 13. — De begroting van het Instituut wordt ieder jaar vastgelegd door de Beheerscommissie bijgestaan door de bestuurders van elke sectie. Zij wordt den Minister van Koloniën ter goedkeuring onderworpen.

ART. 14. — De publicaties van het Instituut zijn :

1<sup>o</sup> Wetenschappelijke memories;  
2<sup>o</sup> Mengelingen bevattende de notulen der zittingen, mededeelingen of lezingen door de gewoon of buitengewoon leden van het Instituut gedaan.

ART. 15. — Het Instituut richt periodisch, over verscheidene koloniale onderwerpen, wedstrijden in voor dewelke het prijzen kan toecken.

ART. 16. — De leden van het Instituut mogen aan deze wedstrijden geen deel nemen.

ART. 17. — De auteurs van de aan den wedstrijd toegezonden werken mogen de anonymiteit bewaren. In dit geval, voegen zij bij hun werk een vergezelden omslag die hunnen naam en hun adres bevat en die eene leus draagt, welke boven aan hun werk voorkomt.

De mededingers dié hunne verhandeling ondertekenen, mogen er werken aan toevoegen die op hetzelfde onderwerp betrekking hebben en uitgegeven werden na den datum waarop de vraag werd gesteld.

Les mémoires présentés après le terme prescrit seront exclus du concours.

ART. 18. — La section désigne les rapporteurs pour l'examen des mémoires reçus en réponse aux questions posées. Les rapports sont mis, en même temps que les ouvrages présentés, à la disposition de tous les membres de la section, jusqu'au jour du vote sur les conclusions des rapporteurs.

Les mémoires couronnés sont publiés aux frais de l'Institut.

ART. 19. — L'Institut examine, lorsque le Ministre des Colonies le juge convenable, les projets qui peuvent intéresser la propagande coloniale dans le haut enseignement. Il peut, notamment, par voie de subside, encourager les savants qui s'occupent d'études rentrant dans ses attributions, organiser dans les universités ou établissements d'enseignement supérieur des séries de cours ou de conférences scientifiques, acquérir à leur intention des collections d'études ou des matériaux de travail.

ART. 20. — Les articles 2 et 3 de l'arrêté royal du 8 octobre 1922, ainsi que l'arrêté royal du 12 mai 1923, relatifs à l'institution d'un prix triennal de littérature coloniale, et l'arrêté royal du 16 mars 1926, constituant une Commission chargée d'écrire l'histoire du Congo, sont abrogés. Les attributions du jury chargé de décerner ce prix et de cette Commission sont transférées à l'Institut Royal Colonial Belge.

De na den voorgeschreven termijn ingediende verhandelingen zullen uit den wedstrijd worden gesloten.

ART. 18. — De sectie duidt de referenten aan voor het onderzoeken der als antwoord op de gestelde vragen ontvangen memoires. De referaten worden terzelfdertijd als de voorgelegde werken, ter beschikking gesteld van alle leden der sectie tot op den dag der stemming over de besluitselen der referenten.

De bekroonde memories worden op kosten van het Instituut uitgegeven.

ART. 19. — Het Instituut onderzoekt, zoo de Minister van Koloniën het gepast acht, de ontwerpen in dewelke de koloniale propaganda in het hooger onderwijs kan belang stellen. Het kan namelijk door middel van toelage, de geleerden aanmoedigen, die zich toeleggen op de studies welke in zijne bevoegdheid vallen; in de universiteiten of gestichten van hooger onderwijs, reeksen lezingen of wetenschappelijke voordrachten inrichten, te hunner inzicht aangekochte verzamelingen van studies of werkateriaal verwerven.

ART. 20. — Artikelen 2 en 3 uit het koninklijk besluit van 8 October 1922, alsmede het koninklijk besluit van 12 Mei 1923, betreffende het toekennen van eenen driejaarlijkschen prijs voor koloniale letterkunde, en het koninklijk besluit van 16 Maart 1926, houdende instelling ener Commissie welke gelast is Congo's geschiedenis te schrijven, zijn afgeschaft. De bevoegdheden van de met het toekennen van dezen prijs belaste jury en van deze Commissie worden aan het Koninklijk Belgisch Koloniaal Instituut overgedragen.

## **Personnalité civile. — Rechtspersoonlijkheid.**

(Arrêté royal du 31 octobre 1931.)

(Koninklijk besluit van 31 October 1931.)

---

**ARTICLE PREMIER.** — La personnalité civile est accordée à l'Institut Royal Colonial Belge, dont l'arrêté royal du 4 septembre 1928 détermine l'objet et l'organisation.

**ART. 2.** — L'Institut est géré, sous la haute autorité du Ministre des Colonies, par une Commission administrative. Celle-ci est investie, à cet effet, des pouvoirs les plus étendus.

Elle a la gestion financière du patrimoine de l'Institut, qu'elle représente vis-à-vis des tiers.

**ART. 3.** — Les résolutions de la Commission administrative sont prises à la majorité des voix. En cas de partage des voix, celle du Président de l'Institut est prépondérante. Les procès-verbaux sont inscrits dans un registre spécial.

Les copies ou extraits à produire en justice ou ailleurs sont signés par le Président ou par le Secrétaire général.

**ART. 4.** — Les actions judiciaires, tant en demandant qu'en défendant, sont suivies au nom de l'Institut par la Commission administrative, poursuite et diligence du Président.

**ARTIKEL ÉÉN.** — De rechtspersoonlijkheid wordt verleend aan het Koninklijk Belgisch Koloniaal Instituut, wiens doel en inrichting bepaald worden bij het koninklijk besluit van 4 September 1928.

**ART. 2.** — Het Instituut wordt bestuurd door een Beheerscommissie, onder het hoog gezag van den Minister van Koloniën. Te dien einde is deze Commissie met de meest uitgebreide machten bekleed.

Zij heeft het financieel bestuur van het patrimonium van het Instituut dat zij tegenover derden vertegenwoordigt.

**ART. 3.** — De besluiten der Beheerscommissie worden bij meerderheid van stemmen genomen. In geval van verdeeldheid der stemmen, heeft de Voorzitter van het Instituut beslissende stem. De notulen worden in een bijzonder register geschreven.

De afschriften of uittreksels welke voor het gerecht of elders dienen overgelegd, worden door den Voorzitter of door den Algemene Secretaris ondertekend.

**ART. 4.** — De rechtsvorderingen, zoowel als aanlegger dan als verweerder, worden, namens het Instituut, door de Beheerscommissie vervolgd, vervolging en benaarstiging van den Voorzitter.

ART. 5. — L'Institut est autorisé à recueillir des libéralités.

Les donations entre vifs, ou par testament, à son profit, n'ont d'effet qu'autant qu'elles sont autorisées conformément à l'article 910 du Code civil.

Néanmoins, cette autorisation n'est pas requise pour les libéralités purement mobilières dont la valeur n'excède pas 20,000 francs et qui ne sont pas grevées de charges.

ART. 6. — Chaque année, la Commission administrative, assistée des directeurs de chaque section, dresse, trois mois avant l'ouverture de l'exercice, un budget des recettes et dépenses. Ce budget est soumis à l'approbation du Ministre des Colonies.

Dans les trois mois qui suivent la clôture de l'exercice, la Commission administrative vérifie et arrête le compte annuel. Celui-ci est soumis à l'approbation du Ministre des Colonies.

Le budget ainsi que le compte sont publiés par extraits au *Moniteur*.

Tous les paiements, sauf les meunes dépenses, sont faits par chèques ou mandats, revêtus de deux signatures déterminées par la Commission administrative.

ART. 5. — Het Instituut is gemachtigd milddadige giften in te zamelen.

De schenkingen onder levenden of per testament, te zijnen voordeele, hebben slechts kracht voor zooveel zij toegelaten zijn overeenkomstig artikel 910 uit het Burgerlijk Wetboek.

Deze toelating wordt echter niet gevergd voor de zuiver roerende milddadige giften waarvan de waarde 20,000 frank niet te boven gaat, en die met geen lasten bezwaard zijn.

ART. 6. — Ieder jaar, drie maand vóór het openen van het dienstjaar, maakt de Beheerscommissie, bijgestaan door de bestuurders van elke sectie, een begroting op der ontvangsten en uitgaven. Deze begroting wordt aan de goedkeuring van den Minister van Koloniën onderworpen.

Binnen de drie maand die volgen op het sluiten van het dienstjaar, ziet de Beheerscommissie de jaarljksche rekening na en sluit ze. Deze wordt aan de goedkeuring van den Minister van Koloniën onderworpen.

De begroting, evenals de rekening worden, bij wege van uittrek-sels, in het *Staatsblad* bekendgemaakt.

Alle betalingen, behalve de kleine uitgaven, worden gedaan per check of mandaat, bekleed met twee handtekeningen welke door de Beheerscommissie bepaald worden.

## Règlement général d'ordre intérieur.

---

### ÉLECTIONS.

ARTICLE PREMIER. — Les élections aux places vacantes de membre titulaire ou d'associé de l'Institut se font deux fois par an; pour la Section des Sciences morales et politiques, aux mois de janvier et de juin; pour la Section des Sciences naturelles et médicales, aux mois de décembre et de juin; pour la Section des Sciences techniques, aux mois de janvier et de juillet.

ART. 2. — Tout membre d'une section peut demander à passer dans une autre section lorsqu'une vacance se produit dans cette dernière. Dans ce cas, il doit en exprimer la demande par écrit, avant que les présentations des candidats aux places vacantes aient été arrêtées par la section où la place est devenue vacante.

ART. 3. — Les présentations et discussions des candidatures ainsi que les élections doivent être spécialement mentionnées dans la lettre de convocation, avec indication précise du jour et de l'heure.

ART. 4. — Les présentations des candidatures se font, pour chaque place, à la séance qui précède de deux mois l'élection. Après discussion, la section arrête, à la majorité absolue, une liste de deux noms par place vacante.

ART. 5. — A la séance qui précède l'élection, la section peut décider l'inscription de nouvelles candidatures, à la condition qu'elles soient présentées par cinq membres.

ART. 6. — L'élection a lieu à la majorité absolue des membres de la section; si, après deux tours de scrutin, aucun des candidats n'a obtenu cette majorité, il est procédé à un scrutin définitif. En cas de parité de suffrages, le candidat le plus âgé est élu.

## **Algemeen Huishoudelijk Reglement.**

---

### **VERKIEZINGEN.**

**ARTIKEL ÉÉN.** — De verkiezingen voor de openstaande plaatsen van gewoon of buitengewoon lid van het Instituut, worden twee maal in het jaar gehouden; de Sectie der Zedenleer en der Politieke Wetenschappen, in de maand Januari en Juni; de Sectie der Natuur- en Geneeskundige Wetenschappen, in de maand December en Juni; de Sectie der Technische Wetenschappen, in de maand Januari en Juli.

ART. 2. — Ieder lid van een sectie mag vragen naar een andere sectie over te gaan wanneer in deze laatste een plaats open valt. In dit geval moet het er de aanvraag van doen, schriftelijk en vooraleer de voordracht van de kandidaten tot de openstaande plaatsen door de sectie in dewelke de plaats openviel, werd vastgelegd.

ART. 3. — De voordracht en bespreking van de kandidaturen evenals de verkiezing moeten in den oproepingsbrief speciaal worden vermeld met nauwkeurige aanduiding van dag en uur.

ART. 4. — De kandidaten worden, voor elke plaats, voorge- dragen op de zitting die de verkiezing twee maand voorafgaat. De sectie legt, na bespreking en bij volstrekte meerderheid, een lijst vast van twee namen per openstaande plaats.

ART. 5. — De sectie kan op de zitting die de verkiezing voorafgaat, beslissen dat nieuwe kandidaturen zullen worden aangenomen op voorwaarde dat zij door vijf leden worden voorgedragen.

ART. 6. — De verkiezing geschieft bij volstrekte meerderheid van de leden der sectie; zoo na twee stemmingen geen enkel van de kandidaten deze meerderheid bekwam, wordt tot een eindstemming overgegaan. In geval de stemmen staken, wordt de oudste kandidaat gekozen.

ART. 7. — Lorsque plusieurs places sont vacantes, les votes se font séparément pour chaque place.

ART. 8. — Chaque section choisit dans la séance de janvier son Directeur pour l'année suivante et lui confère pour l'année en cours le titre de Vice-Directeur. Il remplace en cette qualité le Directeur empêché ou absent.

#### SÉANCES.

ART. 9. — Des convocations sont adressées aux membres de chaque section, huit jours au moins avant chaque réunion; elles énoncent les principaux objets qui y seront traités.

ART. 10. — Les membres associés ont le droit d'assister aux séances avec voix consultative, excepté quand la section se constitue en comité secret.

ART. 11. — Chaque année, l'Institut tient, les trois sections réunies, une séance publique dont l'ordre du jour comporte la proclamation des résultats des concours et des lectures par des membres effectifs ou associés.

ART. 12. — Tous les ans, dans la séance qui précède la séance publique, chaque section statue sur l'attribution des prix et détermine les questions à proposer pour les concours suivants.

#### PUBLICATIONS.

ART. 13. — Les publications de l'Institut sont les suivantes :  
1° Des *Mémoires* ;  
2° Des *Bulletins* des séances.

ART. 14. — Les mémoires sont publiés par fascicules jusqu'à formation d'un volume. Ils comprennent trois séries :

- a) Mémoires de la Section des Sciences morales et politiques;
- b) Mémoires de la Section des Sciences naturelles et médicales;
- c) Mémoires de la Section des Sciences techniques.

Chacun de ces mémoires a sa pagination particulière.

ART. 7. — Als er meerdere plaatsen open staan, geschieden de stemmingen voor elke plaats afzonderlijk.

ART. 8. — Elke sectie duidt, op hare Januari-zitting, haren Directeur aan voor het volgend jaar en kent hem, voor onderhavig jaar, den titel toe van Onderdirecteur. Als dusdanig vervangt hij den Directeur als deze belet of afwezig is.

#### **ZITTINGEN.**

ART. 9. — De oproepingen worden ten minste acht dagen voor elke vergadering, naar de leden van iedere sectie gezonden; zij vermelden de voornaamste onderwerpen die er zullen worden behandeld.

ART. 10. — De buitengewoon leden hebben het recht de zittingen met raadgevende stem bij te wonen, uitgenomen wanneer de sectie in geheim comité vergadert.

ART. 11. — Elk jaar houdt het Instituut, de drie secties te zamen, een openbare zitting waarvan de agenda het uitroepen behelst van de uitslagen der wedstrijden en ook lezingen door gewoon of buitengewoon leden gehouden.

ART. 12. — Alle jaren doet iedere sectie, in den loop van de zitting die de openbare zitting voorafgaat, uitspraak over het toekennen van de prijzen en legt zij de prijsvragen vast die voor de komende wedstrijden zullen worden voorgesteld.

#### **PUBLICATIES.**

ART. 13. — De publicaties van het Instituut zijn de volgende :

- 1<sup>o</sup> *Verhandelingen*;
- 2<sup>o</sup> *Bulletijns* van de zittingen.

ART. 14. — De verhandelingen verschijnen per aflevering totdat zij een boekdeel uitmaken. Zij omvatten drie reeksen :

- a) Verhandelingen van de Sectie der Zedenleer en der Politieke Wetenschappen;
- b) Verhandelingen van de Sectie der Natuur- en Geneeskundige Wetenschappen;
- c) Verhandelingen van de Sectie der Technische Wetenschappen.

Elke van deze verhandelingen heeft haar eigen paginatie.

ART. 15. — Les travaux lus ou présentés à l'Institut, en vue de leur impression dans les *Mémoires*, sont mentionnés dans le *Bulletin* de la séance au cours de laquelle la présentation est faite.

ART. 16. — Lorsque l'Institut décide l'impression des rapports faits sur des mémoires présentés, ces rapports sont publiés dans le *Bulletin*.

ART. 17. — Le Secrétaire général peut confier aux auteurs les mémoires qui ont été adoptés pour l'impression, afin qu'ils y fassent les corrections nécessaires, mais il est tenu de les communiquer aux rapporteurs, si ces mémoires ont subi des modifications.

Quand de pareils changements ont été faits, il faut les mentionner d'une manière expresse, ou donner aux mémoires la date de l'époque à laquelle ils ont été modifiés.

ART. 18. — En aucun cas les manuscrits des mémoires présentés aux concours ne peuvent être rendus à leurs auteurs. Les changements qui peuvent être apportés aux mémoires imprimés sont placés sous forme de notes ou d'additions, à la suite de ces mémoires.

ART. 19. — Les manuscrits des mémoires de concours, de même que les mémoires présentés à l'Institut, demeurent la propriété de celui-ci. Lorsque l'impression n'est pas votée, l'auteur du mémoire peut en faire prendre copie à ses frais.

ART. 20. — Les *Bulletins* constituent un recueil consacré aux procès-verbaux, rapports et autres communications de peu d'étendue faites en séance.

ART. 21. — Le Secrétaire général est autorisé à remettre à un *Bulletin* suivant, l'impression des notices dont la composition présente des difficultés, ou des pièces dont l'impression entraînerait un retard dans la publication des *Bulletins*.

ART. 22. — Tout travail qui est admis pour l'impression est inséré dans les *Mémoires*, si son étendue excède une feuille d'impression. La section se réserve de décider, d'après la quan-

ART. 15. — De werken voorgelezen of bij het Instituut ingediend, met het oog op hun inlasschen in de *Verhandelingen*, worden vermeld in het *Bulletijn* van de zitting in den loop derwelke zij voorgedragen werden.

ART. 16. — Als het Instituut beslist verslagen over ingediende verhandelingen te laten drukken, worden deze verslagen in het *Bulletijn* opgenomen.

ART. 17. — De Secretaris-Generaal kan de verhandelingen voor dewelke het laten drukken werd aangenomen, aan de stellers toevertrouwen opdat zij er de noodige verbeteringen aan toebrengen maar als deze verhandelingen wijzigingen hebben ondergaan, moet hij deze aan de verslaggevers mededeelen.

Wanneer dergelijke veranderingen werden toegebracht, moeten deze uitdrukkelijk worden vermeld of dient aan de verhandelingen den datum opgegeven op welken zij gewijzigd werden.

ART. 18. — Onder geen enkel voorgeven mogen de handschriften van de voor de wedstrijden ingediende verhandelingen aan hun stellers worden teruggegeven. De wijzigingen die aan de gedrukte verhandelingen mogen worden toegebracht, worden na deze verhandelingen, onder den vorm van nota's of addenda, toegevoegd.

ART. 19. — De handschriften van de verhandelingen voor wedstrijd, evenaals de verhandelingen die het Instituut werden voorgelegd, blijven diens eingedom. Wanneer het laten drukken niet werd gestemd, kan de steller van de verhandeling, op eigen kosten, een afschrift hiervan laten nemen.

ART. 20. — De *Bulletijns* maken een bundel uit aan de notulen, verslagen en andere mededeelingen van geringen omvang besteed die tijdens de zittingen werden afgehandeld.

ART. 21. — De Secretaris-Generaal kan tot een volgend *Bulletijn* het inlasschen uitstellen van de korte berichten waarvan het zetten moeilijkeden oplevert of van de stukken waarvan het afdrukken een uitstel in het verschijnen van de *Bulletijns* voor gevolg zou hebben.

ART. 22. — Ieder werk waarvan het laten drukken werd aangenomen, wordt in de *Verhandelingen* ingelascht indien zijn omvang meer dan een vel papier beslaat. De sectie behoudt zich het recht voor te beslissen, naar gelang de hoeveelheid van de

tité des matières présentées, si les articles qui excèdent une demi-feuille seront ou ne seront pas insérés dans le *Bulletin*.

ART. 23. — Les auteurs des mémoires ou notices insérés dans les *Bulletins* de l'Institut ont droit à recevoir cinquante tirés à part de leur travail.

Ce nombre sera de cent pour les *Mémoires*.

Les auteurs ont en outre la faculté de faire tirer des exemplaires en sus de ce nombre, en payant à l'imprimeur une indemnité à convenir.

ART. 24. — L'imprimeur et le lithographe ne reçoivent les ouvrages qui leur sont confiés que des mains du Secrétaire général et ils ne peuvent imprimer qu'après avoir obtenu de lui un bon à tirer.

ART. 25. — Les frais de remaniements ou de changements extraordinaire faits pendant l'impression sont à la charge de celui qui les a occasionnés.

#### CONCOURS.

ART. 26. — Ne sont admis aux concours que les ouvrages inédits.

ART. 27. — Les auteurs des ouvrages envoyés aux concours ne se désignent pas nominalement, mais seulement par une devise qu'ils répètent sur l'enveloppe qui contient le billet portant leur nom et leur adresse.

Ceux qui se font connaître, de quelque manière que ce soit, ainsi que ceux dont les mémoires sont remis après le terme prescrit, sont exclus du concours.

ART. 28. — Les membres de l'Institut ne peuvent prendre part aux concours dont le programme a été établi par l'Institut.

ART. 29. — Les mémoires des concours doivent être présentés lisiblement. Ils sont adressés au Secrétariat de l'Institut.

ART. 30. — La section désigne les rapporteurs pour l'examen des mémoires reçus en réponse aux questions posées.

Les rapports sont communiqués aux membres de la section avant le vote sur les conclusions des rapporteurs.

ingediende stof, of de artikelen die meer dan een half vel beslaan al dan niet in het *Bulletijn* zullen worden opgenomen.

ART. 23. — De stellers van de in de *Bulletijns* van het Instituut opgenomen studies of korte berichten hebben recht op vijftig afdrukken van hun werk.

Dit getal zal honderd beslaan voor de *Verhandelingen*.

Het staat, buiten dien, de stellers vrij boven talige exemplaren te laten drukken mits aan den drukker een overeengekomen vergoeding te betalen.

ART. 24. — De drukker en de lithograaf ontvangen de hun toevertrouwde werken uit handen van den Secretaris-Generaal alleen. Deze mogen slechts afdrukken nadat zij van hem het « fiat » zullen hebben bekomen.

ART. 25. — De kosten van de omwerkingen of buitengewone wijzigingen die tijdens het drukwerk werden toegebracht, zijn ten laste van hem die deze veroorzaakte.

#### **WEDSTRIJDEN.**

ART. 26. — Alleen de onuitgegeven werken worden voor de wedstrijden aanvaard.

ART. 27. — De stellers van de voor de wedstrijden ingediende werken vernoemen zich niet bij naam maar enkel bij wege van een kenleuze welke zij op den omslag herhalen die het biljet bevat waarop hun naam en adres vermeld staat.

Zij die zich, hoe ook, laten kennen en zij wier verhandelingen na den voorgeschreven termijn werden ingediend, worden uit den wedstrijd uitgesloten.

ART. 28. — De leden van het Instituut mogen niet deelnemen aan den wedstrijd waarvan het programma door het Instituut werd opgemaakt.

ART. 29. — De verhandelingen voor de wedstrijden moeten leesbaar worden voorgelegd. Zij worden aan den Secretaris van het Instituut geadresseerd.

ART. 30. — De sectie duidt de referenten aan die de verhandelingen beoordeelen welke als antwoord op de gestelde vragen werden ingediend.

De referaten worden aan de leden van de sectie medegedeeld voor het stemmen over de conclusies der referenten.

Si la section estime qu'il n'y a pas lieu de décerner le prix, elle peut accorder une mention honorable à l'auteur d'un mémoire.

Cette distinction n'autorise pas celui qui en est l'objet à prendre le titre de lauréat de l'Institut.

#### **FINANCES.**

ART. 31. — Les finances de l'Institut sont gérées par la Commission administrative.

ART. 32. — La Commission administrative fait connaître à chaque section l'état des recettes et des dépenses de l'exercice écoulé.

#### **BIBLIOTHÈQUE.**

ART. 33. — Les ouvrages qui appartiennent à l'Institut sont déposés, après inventaire, à la bibliothèque du Ministère des Colonies.

ART. 34. — Les registres, titres et papiers concernant chaque section de l'Institut demeurent toujours entre les mains du Secrétaire général, à qui ils sont remis, accompagnés d'inventaires, que les directeurs font rédiger et qu'ils signent à la fin de chaque année; au surplus, les directeurs font aussi tous les ans le récolement des pièces qui sont annotées dans cet inventaire, dans lequel ils font insérer, en même temps, tout ce qui est présenté durant l'année.

#### **DISPOSITIONS PARTICULIÈRES.**

ART. 35. — L'Institut examine toute question scientifique que le Gouvernement juge à propos de lui soumettre.

ART. 36. — Chaque section peut, après avoir pris l'avis de la Commission administrative, confier à un ou plusieurs de ses membres une mission scientifique.

---

Is de sectie van meening dat de prijs niet dient toegekend, kan zij aan den steller van een verhandeling een eervolle vermelding verleenen.

Deze onderscheiding kent aan hem die er het voorwerp van is, niet het recht toe den titel van laureaat van het Instituut te voeren.

#### **FINANCIËN.**

ART. 31. — De financiën van het Instituut worden door de Bestuurscommissie beheerd.

ART. 32. — De Bestuurscommissie brengt iedere sectie op de hoogte van den staat der ontvangsten en uitgaven van het verloopen jaar.

#### **BIBLIOTHEEK.**

ART. 33. — De werken die het Instituut toebehooren, worden, na inventaris, op de bibliotheek van het Ministerie van Koloniën neergelegd.

ART. 34. — De registers, titels en papieren van elke sectie van het Instituut blijven in handen van den Secretaris-Generaal. Deze worden hem overhandigd van inventarissen vergezeld die de directeurs laten opmaken en die zij op het einde van ieder jaar ondertekenen; de directeurs gaan ook, alle jaren, de stukken na die zijn aangeteekend in dit inventaris in hetwelk zij ook, te zelfder tijd, inlasschen alles wat in den loop van het jaar werd ingediend.

#### **BIJZONDERE BESCHIKKINGEN.**

ART. 35. — Het Instituut onderzoekt elk wetenschappelijk vraagstuk dat het Gouvernement passend acht aan dit te onderwerpen.

ART. 36. — Na het advies van de Bestuurscommissie te hebben ingewonnen, kan elke sectie, aan een of meerdere van haar leden een wetenschappelijke zending toekennen.

## **Concours annuels. — Jaarlijksche Wedstrijden.**

---

### **RÈGLEMENT.**

**1.** — Chaque section met annuellement au concours deux questions sur les matières dont elle s'occupe.

**2.** — Elle fixe la valeur des prix qui pourra varier de 2,000 à 5,000 francs.

**3.** — Elle fixe le délai des réponses, qui ne pourra pas être inférieur à deux ans à partir de la date de publication des questions.

**4.** — A la séance de mars, les sections déterminent les matières sur lesquelles porteront les questions; elles nomment, pour chacune de ces matières, deux membres chargés de formuler les questions; elles peuvent maintenir au programme d'anciennes questions pour lesquelles des prix n'auraient pas été attribués.

**5.** — A la séance d'avril, les sections entendent les rapports sur les questions proposées, arrêtent définitivement le texte de celles-ci, fixent le délai des réponses et déterminent la valeur des prix à accorder.

**6.** — Les mémoires en réponse aux questions doivent être inédits, sauf le cas prévu à l'article 7 et

### **REGLEMENT.**

**1.** — Elke sectie stelt jaarlijks, in verband met de wedstrijden, twee vragen over de stoffen met dewelke zij zich onledig houdt.

**2.** — Zij stelt de waarde vast van de prijzen; deze zal kunnen schommelen tusschen 2,000 en 5,000 frank.

**3.** — Zij bepaalt den termijn binnen denwelke de antwoorden zullen moeten worden ingezonden; deze zal niet minder mogen bedragen dan twee jaar, te rekenen vanaf de dagtekening der bekendmaking van de vragen.

**4.** — Bij de zitting der maand Maart stellen de secties de stoffen vast op dewelke de vragen zullen betrekking hebben; zij benoemen, voor elke dezer stoffen, twee leden die voor opdracht zullen hebben de vragen op te stellen; zij mogen op net programma, oude vragen behouden voor dewelke geen prijzen zouden toegekend geweest zijn.

**5.** — Op de zitting van April horen de secties de verslagen over de gestelde vragen, stellen zij, voor goed, den tekst van deze vragen vast, bepalen zij den termijn der antwoorden en stellen zij de waarde der te verleenen prijzen vast.

**6.** — De verhandelingen welke de vragen beantwoorden, moeten onuitgegeven, behalve het geval voor-

écrits lisiblement; leur étendue sera réduite au strict nécessaire et la pagination sera uniforme.

7. — Les auteurs des ouvrages envoyés au concours peuvent garder l'anonymat. Dans ce cas, ils joignent à leur travail un pli cacheté renfermant leur nom et leur adresse et portant une devise reproduite en tête de leur ouvrage.

Les concurrents qui signent leur mémoire peuvent y joindre des travaux portant sur le même sujet et publiés postérieurement à la date à laquelle la question a été posée.

Les mémoires présentés après le terme prescrit seront exclus du concours.

8. — L'envoi des mémoires doit être fait, franc de port, au Secrétariat général de l'Institut, 7, place Royale, Bruxelles, *avant le 10 mai*.

9. — Dans leur séance de mai, les sections désignent pour chaque question deux membres chargés de faire rapport sur les mémoires présentés.

10. — Dix jours avant qu'ils soient mis en délibération, les rapports sont déposés au Secrétariat général, où tous les membres de la section peuvent en prendre connaissance, ainsi que des mémoires.

11. — Si les rapports n'ont pu être lus et approuvés en juillet, la section se réunit en octobre pour décerner les prix.

zien in artikel 7, en leesbaar geschreven zijn; hun omvang zal tot het uiterst noodige beperkt en de bladnummering eenvormig zijn.

7. — De auteurs van de aan den wedstrijd toegezonden werken mogen de anonymiteit bewaren. In dit geval, voegen zij bij hun werk een verzeegelden omslag die hunnen naam en hun adres bevat en die eene leus draagt, welke boven aan hun werk voorkomt.

De mededingers die hunne verhandeling ondertekenen, mogen er werken aan toevoegen die op hetzelfde onderwerp betrekking hebben en uitgegeven werden na den datum waarop de vraag werd gesteld.

De na den voorgeschreven termijn ingediende verhandelingen zullen uit den wedstrijd worden gesloten.

8. — Het opzenden der verhandelingen moet worden gedaan, vrachtvrij, op het adres van het Secretariaat generaal van het Instituut, 7, Koningplaats, Brussel, *vóór den 10<sup>e</sup> Mei*.

9. — In hunne zitting der maand Mei, duiden de secties, voor elke vraag, twee leden aan welke voor opdracht hebben een referaat in te dienen over de neergelegde verhandelingen.

10. — Tien dagen vooraleer deze worden besproken, worden de referaten neergelegd op het Secretariaat generaal, waar al de leden van de sectie er kunnen kennis van nemen, evenals van de vertoogen.

11. — Zoo de referaten in Juli niet konden aangelezen en goedgekeurd worden, vergadert de sectie in October om de prijzen toe te kennen.

**12.** — La proclamation des prix a lieu à la séance plénière d'octobre.

**13.** — Si la section décide qu'il n'y a pas lieu de décerner le prix, elle peut, à titre de mention honorable, accorder une récompense de moindre valeur à l'auteur d'un mémoire. Cette distinction n'autorise pas celui qui en est l'objet à prendre le titre de Lauréat de l'Institut.

**14.** — Les mémoires couronnés sont publiés aux frais de l'Institut.

**15.** — Les mémoires soumis sont et restent déposés dans les archives de l'Institut. Il est permis aux auteurs d'en faire prendre copie à leurs frais et de les publier à leurs frais avec l'agrément de la section. Ils s'adressent, à cet effet, à M. le Secrétaire général de l'Institut.

**12.** — Het afroepen der prijzen geschiedt op de algemene vergadering van October.

**13.** — Zoo de sectie tot de beslissing komt dat er geen reden is den prijs toe te kennen, kan zij, ten titel van eervolle vermelding, aan den opsteller van een verhandeling, een belooning van mindere waarde toekennen. Deze onderscheiding kent niet aan hem die er het voorwerp van is, het recht toe den titel van Laureaat van het Instituut te nemen.

**14.** — De bekroonde verhandelingen worden gepubliceerd op kosten van het Instituut.

**15.** — De voorgelegde verhandelingen worden in de archieven van het Instituut neergelegd en blijven er. De opstellers kunnen de toelating bekomen er, op eigen kosten, een afschrift van te laten nemen en deze, op hunne kosten, met de toestemming der sectie, te publiceeren. Zij zullen zich, te dien einde, tot den Secretaris-generaal van het Instituut wenden.

## QUESTIONS.

### QUESTIONS POSÉES POUR LE CONCOURS ANNUEL DE 1935

**Première question.** — Faire connaître les droits et les obligations et, d'une façon générale, le rôle de l'oncle maternel dans la famille indigène au Congo.

**2<sup>e</sup> question.** — Dégager les principes du régime successoral dans les collectivités indigènes ou dans certaines d'entre elles.

## PRIJSVRAGEN.

### PRIJSVRAGEN VOOR DEN JAARLIJKSCHEN WEDSTRIJD VAN 1935

**Eerste vraag.** — De rechten en de verplichtingen en, over het algemeen, de rol doen kennen van den oom van moederszijde, in het Congoleesch inheemsch gezin ?

**2<sup>de</sup> vraag.** — De grondbeginselen ontwikkelen van het stelsel der erfopvolging bij de inheemsche gemeenschappen of bij zekere onder hen.

**3<sup>e</sup> question.** — On demande de nouvelles recherches sur les groupements sanguins et sur l'indice biologique des peuplades du Congo et notamment des Pygmées.

**4<sup>e</sup> question.** — On demande une contribution à l'étude des terrains latéritiques du Congo belge : distribution, morphologie, chimie, minéralogie, classification, formation, rapports avec le sol, le sous-sol, les végétations et les facteurs climatiques.

**5<sup>e</sup> question.** — Apporter une contribution importante, soit à nos connaissances sur la constitution des copals-Congo, soit aux utilisations industrielles de cette résine.

**6<sup>e</sup> question.** — Sur la base des connaissances actuelles du régime du fleuve en aval de Matadi, rechercher un programme d'ensemble des travaux susceptibles d'améliorer les conditions de la navigation.

**QUESTIONS POSÉES  
POUR LE CONCOURS ANNUEL  
DE 1936**

**Première question.** — On demande des recherches d'après des statistiques démographiques, sur les causes exerçant une influence sur le taux de natalité de groupements congolais, notamment des recherches sur les écarts entre les taux de natalité de populations voisines d'habitat différent et entre les taux de natalité de populations différentes d'habitat identique; sur l'influence du nomadisme de caractère pastoral ou agricole, de l'industrie, du régime alimentaire,

**3<sup>de</sup> vraag.** — Men vraagt nieuwe navorschingen aangaande de bloedsgroepeeringen en het biologisch index bij de Congoleesche volksstammen en namelijk bij de Pygmeën.

**4<sup>de</sup> vraag.** — Men vraagt eene bijdrage tot de studie der laterische gronden van Belgisch-Congo : verspreiding, morfologie, scheikunde, mineralogie, rangschikking, vorming, verband met den grond, den ondergrond, de gewassen en de klimaatsfactoren.

**5<sup>de</sup> vraag.** — Eene belangrijke bijdrage geven, hetzij tot de kennissen welke wij bezitten over de samenstelling van Congo's copalharsen, hetzij tot het aanwenden van deze harssoort, tot nijverheidsdoeleinden.

**6<sup>de</sup> vraag.** — Een samenhangend programma voorstellen van werken welke de scheepvaartsvoorraarden zouden kunnen verbeteren, zich steunende op de huidige kennissen over het stelsel van den Congostroom, stroomafwaarts Matadi.

**PRIJSVRAGEN  
VOOR DEN JAARLIJKSCHEN  
WEDSTRIJD VAN 1936**

**Eerste vraag.** — Men vraagt navorschingen op grondslag der demografische statistieken, aangaande de oorzaken welke eenen invloed uitoefenen op het geboortecijfer bij Congoleesche groepeeringen, namelijk navorschingen betrekkelijk het verschil tusschen den voet van de geboorten bij naburige bevolkingen van verscheiden woonplaatsen en tusschen den voet van de geboorten bij verschillende bevolkingen van identieke woonplaatsen; betrekkelijk den invloed

du climat, de l'altitude, etc., sur l'influence de la pénétration européenne, des recrutements, de l'évangélisation; enfin sur les conséquences de la déchéance des disciplines tribales et de la ségrégation des sociétés indigènes.

**2<sup>e</sup> question.** — On demande une étude sur la responsabilité collective en matière répressive.

I. — Rechercher dans quelle mesure la responsabilité pénale d'un délit commis par un individu pèse, en droit pénal indigène, sur les membres de la famille, du clan ou de la tribu.

Est-il désirable d'adopter ce régime en droit pénal écrit et de modifier en conséquence le Code pénal dans son application aux indigènes ?

II. — Rechercher les éléments qui devraient constituer la responsabilité collective et la différencier de la participation criminelle.

Examiner les infractions auxquelles elle devrait être appliquée, les sanctions qui pourraient l'atteindre et les garanties qui devraient être accordées aux justiciables.

*N. B.* — La réponse à la question comporte deux parties auxquelles il pourra être répondu séparément.

La première implique surtout des éléments de fait; elle mérite dès lors de retenir l'attention des coloniaux qui ne sont pas des juristes de profession.

van het nomadisme, van het herderlijk of landelijk kenmerk, van de nijverheid, van het voedingstelsel, het klimaat, de hoogteligging, enz., betrekkelijk den invloed van de Europeesche penetratie, van de aanwervingen, van de evangelisatie; eindelijk, betrekkelijk de gevolgen van het verflauwen der stamtucht en van de segregatie der inheemsche maatschappijen.

**2<sup>de</sup> vraag.** — Men vraagt eene studie over de gemeenschappelijke verantwoordelijkheid in betreffende zaken.

I. — Nazoeken in welke mate de strafrechtelijke verantwoordelijkheid van een door eenen enkeeling begaan misdrijf, in inheemsch strafrecht, weegt op de leden van de familie, van de clan of van den stam.

Is het wenschelijk dit stelsel in geschreven strafrecht op de nemen en in dien zin het Strafwetboek te wijzigen voor diens toepassing op de inboorlingen ?

II. — Nazoeken welke elementen de gemeenschappelijke verantwoordelijkheid zouden moeten uitmaken en deze van de misdadige deelneming onderscheiden.

Nagaan op welke inbreuken deze zou moeten worden toegepast, welke strafbepalingen haar zouden kunnen treffen en welke waarborgen aan de rechtsplichtigen zouden moeten worden gegeven.

*N. B.* — Het antwoord op de vraag behelst twee deelen welke afzonderlijk zullen kunnen beantwoord worden.

Het eerste bedraagt, in hoofdzaak, daadzakelijke elementen en verdient dus de aandacht gaande te maken van de kolonialen welke geene rechtskundigen van beroep zijn.

L'étude portera sur une ou plusieurs régions ou sur toute la Colonie, selon l'étendue de la documentation qui aura pu être recueillie par les candidats au prix.

**3<sup>e</sup> question.** — On demande une étude sur les origines et l'évolution de l'ensemble ou d'une partie du système hydrographique congolais.

**4<sup>e</sup> question.** — On demande une étude sur la biologie et la systématique d'un groupe d'helminthes de la faune congolaise.

**5<sup>e</sup> question.** — On demande une étude sur les caractéristiques à donner aux profils en long et en travers des routes dans les régions congolaises et sur les divers systèmes de revêtement et de protection, tant pour les routes de grande communication que pour celles d'intérêt local.

**6<sup>e</sup> question.** — On demande une étude sur l'utilisation dans la Colonie des huiles locales (de palme, d'arachide, de sésame, etc.), notamment comme lubrifiants et carburants, dans les moteurs fixes et mobiles : conditionnement de ces huiles, traitement, étude d'usines de petite et moyenne importance pour produire les huiles réalisant les conditions nécessaires.

QUESTIONS POSÉES  
POUR LE CONCOURS ANNUEL  
DE 1937

**Première question.** — On demande une étude sur les sanctions coutumières contre l'adultère chez les peuplades congolaises.

De studie zal eene of meerders streken van de Kolonie of geheel de Kolonie bedoelen, naar gelang den omvang der documenteering welke de mededingers naar den prijs konden inwinnen.

**3<sup>de</sup> vraag.** — Men vraagt eene studie over den oorsprong en de evolutie van geheel het Congoleesch hydrografisch stelsel of van een deel hiervan.

**4<sup>de</sup> vraag.** — Men vraagt eene studie over de biologie en de systematika van eene groep helminthen uit de Congoleesche fauna.

**5<sup>de</sup> vraag.** — Men vraagt eene studie over de kenmerken welke dienen gegeven aan de profielen in de lengte en dwars van de banen in de Congoleesche streken en over de verscheidene stelsels van bekleeding en van bescherming, zoowel voor de banen van groot verkeer als voor deze van plaatselijk belang.

**6<sup>de</sup> vraag.** — Men vraagt eene studie over het gebruik in de Kolonie van de plaatselijke oliesoorten (palm-, aardnoot-, sesaamolie, enz.) namelijk als smeer- en brandmiddel, in de vaste en losse motoren : conditionneering van deze olieën, bewerking, instudeering van eene fabriek van klein en middelmatig belang om de olieën voort te brengen, welke de noodige voorwaarden vervullen.

PRIJSVRAGEN  
VOOR DEN JAARLIJKSCHEN  
WEDSTRIJD VAN 1937

**Eerste vraag.** — Men vraagt eene studie over de gewoontelijke strafbepalingen tegen het overspel bij de Congoleesche volksstammen.

**2<sup>e</sup> question.** — On demande une étude sur les épreuves judiciaires chez les peuplades congolaises.

**3<sup>e</sup> question.** — On demande une étude morphologique et systématique des cafiers congolais.

**4<sup>e</sup> question.** — On demande de nouvelles recherches chimiques et histologiques sur un groupe de papillonacées du Congo, pouvant être employées comme insecticides.

**5<sup>e</sup> question.** — Présenter une étude sur les minéraux de métaux spéciaux déjà découverts, ou paraissant devoir exister dans les aires minéralisées de la Province Orientale et du Ruanda-Urundi.

**6<sup>e</sup> question.** — Faire un exposé des procédés de séparation des métaux spéciaux découverts dans les divers minéraux de la Province Orientale et du Ruanda.

QUESTIONS POSÉES  
POUR LE CONCOURS ANNUEL  
DE 1938.

**Première question.** — On demande une étude sur le régime successoral dans les collectivités indigènes ou dans certaines d'entre elles.

**2<sup>e</sup> question.** — On demande des recherches sur les modalités coutumières du tribut et sur les modifications éventuelles qu'il a subies du fait de la colonisation belge.

**3<sup>e</sup> question.** — On demande des recherches originales sur le métabolisme du calcium et du phosphore chez les indigènes du Congo.

**2<sup>de</sup> vraag.** — Men vraagt eene studie over de rechtsproeven bij de Congoleesche volksstammen.

**3<sup>de</sup> vraag.** — Men vraagt eene morfologische en systematische studie over de Congoleesche koffieboomen.

**4<sup>de</sup> vraag.** — Men vraagt nieuwe scheikundige en histologische onderzoeken over eene groep van vlinderbloemige gewassen uit Congo, welke als insectendoonders kunnen worden gebruikt.

**5<sup>de</sup> vraag.** — Eene verhandeling indien men betrekkelijk de ertszen van speciale metalen welke in de gemineraliseerde gewesten van de Oostprovincie of van Ruanda-Urundi reeds werden ontdekt of blijken te moeten bestaan.

**6<sup>de</sup> vraag.** — De afscheidings-procedé's der speciale metalen welke werden ontdekt in de verscheidene ertszen van de Oostprovincie en van Ruanda uiteenzetten.

PRIJSVRAGEN  
VOOR DEN JAARLIJKSCHEN  
WEDSTRIJD VAN 1938.

**Eerste vraag.** — Men vraagt eene studie op het stelsel der nalatenschappen bij de inheemsche collectiviteiten of bij enkele van hen.

**2<sup>de</sup> vraag.** — Men vraagt opzoeken aangaande de gewoonte-lijke modaliteiten der belasting en de gebeurlijke wijzigingen welke deze, uit hoofde der Belgische kolonisatie, ondergingen.

**3<sup>de</sup> vraag.** — Men vraagt oorspronkelijke opsporingen over de stofwisseling van het calcium en het fosfor bij de inboorlingen uit Congo.

**4<sup>e</sup> question.** — On demande une étude sur la composition minérale des principaux végétaux qui entrent dans l'alimentation de l'indigène au Congo, en particulier des analyses détaillées et comparées de mêmes types végétaux, recueillis dans des régions différentes de la Colonie. Il sera tenu compte dans ces études, des conditions de culture et de la nature du sol.

**5<sup>e</sup> question.** — On demande un procédé pour le traitement à sec de minerais fins de zéro à cinq millimètres.

**6<sup>e</sup> question.** — On demande d'exécuter des recherches théoriques et pratiques pour la récupération des fines particules (notamment d'or et de cassitérite) dont la criblométrie se situe entre 40 et 200 mailles standard par pouce linéaire, par des procédés simples applicables dans le cadre des exploitations alluvionnaires de la Colonie.

QUESTIONS POSÉES  
POUR LE CONCOURS ANNUEL  
DE 1939.

**Première question.** — On demande une étude sur la contrainte par corps pour dettes, chez une ou des peuplades du Congo.

**2<sup>e</sup> question.** — On demande un exposé de l'évolution des conditions matérielles de la vie chez une peuplade qui a subi depuis un certain temps l'influence européenne (nourriture, vêtement, habitation, outillage, ressources, hygiène, etc.).

**4<sup>de</sup> vraag.** — Men vraagt eene studie op de delfstoffelijke samenstelling van de voornaamste planten welke deel uitmaken van de voeding bij den inboorling uit Congo, inzonderheid omstandige en vergelijkende ontledingen van bedoelde plantentypes, welke in de onderscheiden streken van de Kolonie werden ingezameld. Bij deze studies zal rekening worden gehouden met de teeltvoorraarden en met de gesteldheid van den grond.

**5<sup>de</sup> vraag.** — Men vraagt een procedé voor de droge behandeling der fijne ertsën van nul tot vijf millimeter.

**6<sup>de</sup> vraag.** — Men vraagt theoretische en praktische opzoeken te doen voor het recupereren van de fijne deeltjes (namelijk van goud en van cassiteriet) waarvan de zeefmaat schommelt tusschen 40 en 200 mazen standard per lineairen duim, bij wege van een eenvoudige procedé's welke toepasselijk zijn in het kader van de alluviale exploitaties der Kolonie.

PRIJSVRAGEN  
VOOR DEN JAARLIJKSCHEN  
WEDSTRIJD VAN 1939.

**Eerste vraag.** — Eene studie wordt gevraagd over den lijfsdwang wegens schulden bij eenen of verscheidene Congoleesche volkstammen.

**2<sup>de</sup> vraag.** — Eene uiteenzetting wordt gevraagd der evolutie van de stoffelijke levensvoorraarden bij een volksstam die sedert enkele jaren onder den Europeeschen invloed gestaan heeft (voeding, kleeding, woning, werktuigen, welstand, volksgezondheid, enz.).

**3<sup>e</sup> question.** — On demande une étude sur la biologie et la systématique d'un groupe d'helminthes de la faune congolaise.

**4<sup>e</sup> question.** — On demande une étude sur les veines et filons de quartz d'origine magmatique, notamment leur relation avec les roches cristallines et l'époque relative de leur mise en place; leur structure comparée à celle des filons hydrothermaux, la nature des minéraux et minerais associés, ainsi que leur rôle dans la genèse des gîtes métallifères, en particulier d'or et d'étain.

**5<sup>e</sup> question.** — On demande une étude sur la distribution du magnétisme terrestre dans la Colonie.

**6<sup>e</sup> question.** — On demande une étude concernant la fréquence et l'intensité des orages au Congo et l'efficacité de la protection des lignes électriques contre leurs effets destructifs.

**3<sup>de</sup> vraag.** — Eene studie wordt gevraagd over de biologie en de systematica van een groep helminthen uit de Congoleesche dierenwereld.

**4<sup>de</sup> vraag.** — Men vraagt eene studie over de kwartsaders en gangen van magmatische oorsprong, namelijk hun verband met de kristallijne gesteenten en het betrekkelijk tijdsperiode hunner afzetting, hun bouw vergeleken met dezen van de hydrothermale gangen; den aard van de geassocieerde mineralen en ertsen, evenals hunnen rol in de wording der metaalafzetting in 't bijzonder van het goud en het tin.

**5<sup>de</sup> vraag.** — Eene studie wordt gevraagd over de verdeeling van het aardmagnetisme in de Kolonie.

**6<sup>de</sup> vraag.** — Men vraagt eene studie over de veelvuldigheid en de nevigheid der onweders in Congo en over de meest doeltreffende bescherming der elektrische lijnen tegen hunnen vernielenden invloed.

QUESTIONS POSÉES  
POUR LE CONCOURS ANNUEL  
DE 1940.

**Première question.** — On demande une étude historique faisant ressortir la primauté des initiatives belges dans la formation du Congo de 1876 à 1885.

**2<sup>e</sup> question.** — On demande une étude sur l'organisation familiale, sociale et politique d'une peuplade congolaise.

**3<sup>e</sup> question.** — On demande des recherches nouvelles sur la toxicité des manioc au Congo belge.

PRIJSVRAGEN  
VOOR DEN JAARLIJKSCHEN  
WEDSTRIJD VAN 1940.

**Eerste vraag.** — Men vraagt een historische studie welke den voorrang doet uitschijnen van het Belgische initiatief in de vorming van Congo, in den loop van het tijdsperiode 1876 tot 1885.

**2<sup>de</sup> vraag.** — Men vraagt een studie over de familiale, maatschappelijke en politieke inrichting van eenen Congoleeschen volkstam.

**3<sup>de</sup> vraag.** — Men vraagt een nieuw onderzoek over de giftigheid van de manioc-soorten in Belgisch-Congo.

**4<sup>e</sup> question.** — On demande une contribution importante à l'étude des roches basiques du Congo belge.

**5<sup>e</sup> question.** — On demande une contribution à l'amélioration et à la stabilisation des routes en terre au Congo belge, par incorporation ou répandage, soit de produits végétaux ou minéraux existant dans le pays, soit de sous-produits d'industries locales. (L'attention des concurrents est attirée sur le fait que le côté économique du problème est dominé par la distance des transports de matériaux. Il s'agit avant tout de donner une solution pratique pour une ou plusieurs régions déterminées eu égard à la nature des sols et aux ressources locales.)

**6<sup>e</sup> question.** — Exposer les méthodes d'analyse chimique pour le dosage du Tantalium et du Niobium dans leurs minerais.

Donner, en le discutant, le coefficient d'approximation des résultats des différentes méthodes.

Exposer les procédés employés industriellement pour obtenir l'acide tantalique ou niobique pur en partant de leurs combinaisons naturelles.

Décrire les méthodes industrielles qui permettent d'extraire, hors des acides terriens, les métaux qu'ils contiennent.

Discuter l'utilité que peut avoir pour l'industrie nationale la fabrication soit des oxydes, soit des métaux purs (tantale, niobium).

**4<sup>de</sup> vraag.** — Men vraagt een belangrijke bijdrage tot de studie der basische rotsen van Belgisch-Congo.

**5<sup>de</sup> vraag.** — Men vraagt een bijdrage tot de verbetering en de stabilisatie der grondwegen in Belgisch-Congo, dank zij het inlijven of het uitsproeien hetzij van in het land bestaande plantaardige of minerale producten, hetzij van bijproducten van plaatselijke bedrijven. (Men trekt de aandacht van de mededingers op het feit dat de economische zijde van het vraagstuk beheerd wordt door den afstand van het vervoer der materialen. In allereerste plaats gaat het hier om een oplossing te geven, welke praktisch is voor een of meerdere bepaalde streken, rekening houdende met den aard van den grond en de middelen van de streek.)

**6<sup>de</sup> vraag.** — De methode uiteenleggen van scheikundige ontleding voor de mengverhouding van het Tantalium en het Niobium in hunne ertsen.

Het benaderingscoefficient geven en bespreken der uitslagen van de verscheidene methoden.

De methoden uitleggen welke op nijverheidsgebied worden toegepast om het zuiver Tantalium- of Niobiumzuur te bekomen van hunne natuurlijke combinaties uitgaande.

De bedrijfsmethoden beschrijven welke het mogelijk maken van uit de aardzuurstoffen de metalen te trekken welke erin bevatten zijn.

Het nut bespreken welke voor de nationale nijverheid kan bestaan in het vervaardigen hetzij van de oxyden, hetzij van de zuivere metalen (tantalium, niobium).

QUESTIONS POSÉES  
POUR LE CONCOURS ANNUEL  
DE 1941.

**Première question.** — On demande une étude sur les légendes cosmogoniques et mythologiques d'une peuplade ou d'un groupe de peuplades congolaises.

**2<sup>e</sup> question.** — On demande une étude sur la valeur éducative des rites d'initiation dans la société indigène.

**3<sup>e</sup> question.** — On demande une contribution importante à l'écoologie du Cosmopolites Sordidus, parasite du bananier.

**4<sup>e</sup> question.** — On demande des recherches sur les facteurs influençant la démographie d'une ou de plusieurs peuplades indigènes.

**5<sup>e</sup> question.** — On demande une contribution à l'étude hydrologique d'une région du Congo (localisation, importance, qualités et modes de captage des réserves aquifères souterraines pouvant servir à l'alimentation en eau potable des populations tant européennes qu'indigènes).

**6<sup>e</sup> question.** — On demande d'exécuter des recherches théoriques et pratiques pour la récupération des fines particules (notamment d'or et de cassitérite) dont la criblométrie se situe entre 40 et 200 mailles standard par pouce linéaire, par des procédés simples applicables dans le cadre des exploitations alluvionnaires de la Colonie.

PRIJSVRAGEN  
VOOR DEN JAARLIJKSCHEN  
WEDSTRIJD VAN 1941.

**Eerste vraag.** — Men vraagt een verhandeling over de cosmogonische en mythologische legenden van eenen volkstam of eene groep Congoleesche volkstammen.

**2<sup>de</sup> vraag.** — Men vraagt een verhandeling over de opvoedkundige waarde van de inwijdingsritten in de samenleving der zwarten.

**3<sup>de</sup> vraag.** — Men vraagt een belangrijke bijdrage tot de ecologie van den « Cosmopolites Sordidus » parasiet van den banaanboom.

**4<sup>de</sup> vraag.** — Men vraagt navorschingen aangaande de factors die de demografie beïnvloeden van één of meerdere inlandsche volkstammen.

**5<sup>de</sup> vraag.** — Men vraagt een bijdrage tot de hydrologische studie van een streek uit Congo (localisatie, belang, hoedanigheden en wijzen van opvangen der ondergrondsche waterreserven die kunnen dienen tot het voorraden in drinkwater der Europeesche en inlandsche bevolking).

**6<sup>de</sup> vraag.** — Men vraagt theoretische en practische opzoeken te doen voor het recupereren van de fijne deeltjes (namelijk van goud en van cassiteriet) waarvan de zeefmaat schommelt tusschen 40 en 200 mazen standard per lineaire duim, bij wege van eenvoudige procedé's welke toepasselijk zijn in het kader van de alluviale exploitaties der Kolonie.

### Prix Albrecht Gohr.

Ce prix d'un montant de 2.500 francs est destiné à récompenser l'auteur d'un mémoire sur un problème juridique d'ordre colonial.

Il sera décerné pour la première fois en 1945 pour la période quinquennale 1939-1944.

Le règlement des concours annuels sera appliqué en l'occurrence.

### Prix triennal de littérature coloniale.

Ce prix d'un montant de 5.000 francs a été fondé en faveur du meilleur ouvrage (en français ou en flamand) manuscrit ou imprimé, composé par des auteurs belges et se rapportant au Congo belge ou aux territoires placés sous le mandat de la Belgique.

Ce prix est réservé à une œuvre littéraire telle que roman, recueil de nouvelles, de contes, de récits ou d'essais, relations de voyage, histoire du Congo.

En ce qui concerne la période triennale 1938-1941, les manuscrits doivent être envoyés en cinq exemplaires au Secrétariat général de l'Institut, 7, place Royale, à Bruxelles, le 31 décembre 1941 au plus tard.

### Albrecht Gohr-prijs.

Deze prijs, die 2.500 frank bedraagt, werd ingesteld om den steller te belonen van een verhandeling over een juridisch vraagstuk van koloniaal belang.

Hij zal voor de eerste maal in 1945 worden toegekend voor het vijfjaarlijksch tijdperk 1939-1944.

Het reglement van de jaarlijksche wedstrijden zal, in casu, worden toegepast.

### Driejaarlijksche Prijs voor Koloniale Letterkunde.

Deze prijs, die 5.000 frank bedraagt, werd ingesteld voor het beste (Fransch of Nederlandsch), geschreven of gedrukt werk door Belgische auteurs samengesteld en dat met Belgisch-Congo of de gebieden die onder Belgischmandaat werden geplaatst, verband houdt.

Deze prijs wordt toegekend aan een letterkundig werk zooals roman, bundel novellen, vertellingen, verhalen of essays, reisverhalen of geschiedenis van Congo.

Voor het driejaarlijksch tijdvak 1938-1941, moeten de handschriften, in vijf exemplaar, worden gezonden naar het Algemeen Secretariaat van het Instituut, 7, Koninklijke Plaats, te Brussel, uiterst op 31 December 1941.

**Liste, avec adresses,  
des Membres de l'Institut Royal Colonial Belge**

A LA DATE DU 1<sup>er</sup> JANVIER 1940 <sup>(1)</sup>.

*Président de l'Institut pour 1940 : M. MAURY, J., ingénieur électricien, ingénieur civil, professeur à l'Ecole Royale Militaire, ingénieur en chef au Ministère des Colonies, 73, avenue de l'Opale, Schaerbeek.*

*Secrétaire général : M. DE JONGHE, Ed., docteur en philosophie et lettres, professeur à l'Université de Louvain, directeur général au Ministère des Colonies, 38, rue Frédéric Pelletier, Schaerbeek.*

**COMMISSION ADMINISTRATIVE.**

*Président : M. MAURY, J.*

*Membres : M. BERTRAND, A.; le R. P. CHARLES, P.; MM. GEVAERT, E.; MARCHAL, E.; RODHAIN, A.-J.; VAN DE PUTTE, M.*

*Secrétaire : M. DE JONGHE, ED.*

**SECTION DES SCIENCES MORALES ET POLITIQUES.**

*Directeur pour 1940 : le R. P. LOTAR, L., missionnaire dominicain, membre du Conseil colonial, 5, rue Leys, Bruxelles.*

*Vice-Directeur pour 1940 : M. SOHIER, A., docteur en droit, procureur général honoraire près la Cour d'appel d'Elisabethville, conseiller près la Cour d'appel de Liège, 50, avenue Emile Digneffe, Liège.*

**Membres titulaires.**

**MM. BERTRAND, A.**, ancien commissaire général assistant du vice-gouverneur général au Congo belge, membre du Conseil colonial, 30, avenue de la Floride, Uccle (26 février 1931).

**CARTON DE TOURNAI, H.**, docteur en droit, ancien Ministre des Colonies, sénateur, 38, boulevard Saint-Michel, Etterbeek (6 mars 1929).

**CATTIER, F.**, professeur honoraire à l'Université de Bruxelles, membre du Conseil d'administration de la Fondation universitaire et du Fonds National de la Recherche Scientifique, 2, rue des Mélèzes, Ixelles (6 mars 1929).

---

(1) La date mentionnée à côté du nom est celle de la nomination en qualité de membre titulaire ou associé de l'Institut.

# **Lijst, met de adressen, der Leden van het Koninklijk Belgisch Koloniaal Instituut**

**OP DATUM VAN 1 JANUARI 1940 (1).**

*Voorzitter van het Instituut voor 1940*: de heer MAURY, J., electrotechnisch ingenieur, burgerlijk ingenieur, professor aan de Koninklijke Militaire School, hoofdingenieur op het Ministerie van Koloniën, 73, Opalestraat, Schaarbeek.

*Secretaris-generaal*: de heer DE JONGHE, Ed., doctor in de wijsbegeerde en de letteren, professor aan de Universiteit van Leuven, directeur-generaal op het Ministerie van Koloniën, 38, Frédéric Pelletierstraat, Schaarbeek.

## **BESTUURSCOMMISSIE.**

*Voorzitter*: de heer MAURY, J.

*Leden*: de heer BERTRAND, A.; E. P. CHARLES, P.; de heeren GEVAERT, E.; MARCHAL, E.; RODHAIN, A.-J.; VAN DE PUTTE, M.

*Secretaris*: de heer De JONGHE, Ed.

## **SECTIE DER ZEDENLEER EN DER POLITIEKE WETENSCHAPPEN.**

*Directeur voor 1940*: E. P. LOTAR, L., dominicaner missionaris, lid van den Kolonialen Raad, 5, Leysstraat, Brussel.

*Onderdirecteur voor 1940*: de heer SOHIER, A., doctor in de rechten, eere-procureur generaal bij het Hof van Beroep van Elisabethstad, raadsheer bij het Hof van Beroep van Luik, 50, Emile Digneffelaan, Luik.

## **Gewoon Leden.**

HH. BERTRAND, A., gewezen commissaris-generaal assistent van den vice-gouverneur-generaal in Belgisch-Congo, lid van den Kolonialen Raad, 30, Floridalaan, Ukkel (26 Februari 1931).

CARTON DE TOURNAI, H., doctor in de rechten, gewezen Minister van Koloniën, senator, 38, Sint-Michielslaan, Etterbeek (6 Maart 1929).

CATTIER, E., eere-professor aan de Universiteit van Brussel, lid van den Raad van Beheer van de Universitaire Stichting en van het Nationaal Fonds voor Wetenschappelijk Onderzoek, 2, Lorkboomstraat, Elsene (6 Maart 1929).

---

(1) De naast den naam vermelde datum is die van de benoeming als gewoon of buitengewoon lid van het Instituut.

le R. P. CHARLES, P., professeur à l'Université de Louvain, secrétaire général de la *Semaine de Missiologie*, 11, rue des Récollets, Louvain (6 mars 1929).

MM. DE JONGHE, Ed., docteur en philosophie et lettres, professeur à l'Université de Louvain, directeur général au Ministère des Colonies, 38, rue Frédéric Pelletier, Schaerbeek (6 mars 1929).

DUPRIEZ, L., docteur en droit, professeur à l'Université de Louvain, vice-président du Conseil colonial, 192, rue de Bruxelles, Louvain (6 mars 1929).

le R. P. LOTAR, L., missionnaire dominicain, membre du Conseil colonial, 5, rue Leys, Bruxelles (6 mars 1929).

MM. LOUWERS, O., docteur en droit, ancien magistrat au Congo belge, conseiller colonial au Ministère des Affaires Etrangères et du Commerce extérieur; secrétaire général de l'Institut colonial international, membre du Conseil colonial, 66, avenue de la Toison d'Or, Saint-Gilles-Bruxelles (6 mars 1929).

MOELLER, A., docteur en droit, vice-gouverneur général honoraire au Congo belge, professeur à l'Université coloniale, ancien membre du Conseil colonial, « La Framboisière », 33, avenue des Mûres, Linkebeek (26 août 1939).

ROLIN, H., docteur en droit, professeur à l'Université de Bruxelles, conseiller à la Cour de Cassation, ancien membre du Conseil colonial, 10, rue Forestière, Ixelles (6 mars 1929).

RUTTEN, M., docteur en droit, gouverneur général honoraire du Congo belge, ancien membre du Conseil colonial, 217<sup>b</sup>, rue de la Loi, Bruxelles (6 mars 1929).

RYCKMANS, P., docteur en droit, gouverneur général du Congo belge, Léopoldville (5 février 1935).

SOHIER, A., docteur en droit, procureur général honoraire près la Cour d'appel d'Elisabethville, conseiller près la Cour d'appel de Liège, 50, avenue Émile Digneffe, Liège (11 septembre 1936).

SPEYER, H., docteur en droit, docteur en sciences politiques et administratives, professeur à l'Université de Bruxelles, ancien membre du Conseil colonial, 93, avenue Louise, Bruxelles (6 mars 1929).

VAN DER KERKEN, G., docteur en droit, ancien commissaire de district de 1<sup>re</sup> classe au Congo belge, professeur à l'Université de Gand, professeur à l'Université coloniale, 14, rue Vilain XIII, Bruxelles (14 juin 1938).

#### Membres associés.

MM. BURSSENS, A., docteur en philosophie et lettres, professeur à l'Université de Gand, 34, chaussée de Bruxelles, Melle (22 janvier 1940).

DE CLEENE, N., docteur en philosophie, professeur à l'Université coloniale, professeur à l'Institut agronomique de l'Etat à Gand, membre du Conseil colonial, Berkenhof, Nieuwkerken-Waes (29 janvier 1935).

- E. P. CHARLES, P., professor aan de Universiteit van Leuven, secretaris-generaal van de « *Semaine de Missiologie* », 11, Minderbroedersstraat, Leuven (6 Maart 1929).
- HH. DE JONGHE, Ed., doctor in de wijsbegeerte en de letteren, professor aan de Universiteit van Leuven, directeur-generaal op het Ministerie van Koloniën, 38, Frédéric Pelletierstraat, Schaarbeek (6 Maart 1929).
- DUPRIEZ, L., doctor in de rechten, professor aan de Universiteit van Leuven, ondervoorzitter van den Kolonialen Raad, 192, Brusselschestraat, Leuven (6 Maart 1929).
- E. P. LOTAR, L., dominicaner missionaris, lid van den Kolonialen Raad, 5, Leystraat, Brussel (6 Maart 1929).
- HH. LOUWERS, O., doctor in de rechten, gewezen magistraat in Belgisch-Congo, koloniaal adviseur op het Ministerie van Buitenlandsche Zaken en Buitenlandschen Handel, secretaris-generaal van het Internationaal Kolonial Instituut, lid van den Kolonialen Raad, 66, Gulden Vlieslaan, Sint-Gilles-Brussel (6 Maart 1929).
- MOELLER, A., doctor in de rechten, eere-vice-gouverneur-generaal in Belgisch-Congo, professor aan de Koloniale Hoogeschool, gewezen lid van den Kolonialen Raad, « La Framboisière », 33, Braambeziënlaan, Linkebeek (26 Augustus 1939).
- ROLIN, H., doctor in de rechten, professor aan de Universiteit van Brussel, raadsheer aan het Hof van Verbreking, gewezen lid van den Kolonialen Raad, 10, Boschwezenstraat, Elsene (6 Maart 1929).
- RUTTEN, M., doctor in de rechten, eere-gouverneur generaal van Belgisch-Congo, gewezen lid van den Kolonialen Raad, 217<sup>b</sup>, Wetstraat, Brussel (6 Maart 1929).
- RYCKMANS, P., doctor in de rechten, gouverneur-generaal van Belgisch-Congo, Leopoldstad (5 Februari 1935).
- SOHIER, A., doctor in de rechten, eere-procureur-generaal bij het Hof van Beroep van Elisabethstad, raadsheer bij het Hof van Beroep van Luik, 50, Emile Digneffelaan, Luik (11 September 1936).
- SPEYER, H., doctor in de rechten, doctor in de politieke en bestuurswetenschappen, professor aan de Universiteit van Brussel, gewezen lid van den Kolonialen Raad, 93, Louizalaan, Brussel (6 Maart 1929).
- VAN DER KERKEN, G., doctor in de rechten, gewezen districtscommissaris-1<sup>ste</sup> klasse in Belgisch-Congo, professor aan de Universiteit van Gent, professor aan de Koloniale Hoogeschool, 14, Vilain XIII-straat, Brussel (14 Juni 1938).

**Buitengewoon Leden.**

- HH. BURSSENS, A., doctor in de wijsbegeerte en de letteren, professor aan de Universiteit van Gent, 34, Steenweg op Brussel, Melle (22 Januari 1940).
- DE CLEENE, M., doctor in de wijsbegeerte, professor aan de Koloniale Hoogeschool, professor aan de Rijkslandbouwhoogeschool van Gent, lid van den Kolonialen Raad, Berkenhof, Nieuwkerken-Waas (29 Januari 1935).

- MM. DE LICHTERVELDE (comte B.), envoyé extraordinaire et Ministre plénipotentiaire de S. M. le Roi des Belges au Portugal, 15, Rue do Sacramento a Lapa, Lisbonne (5 février 1930).
- DELLICOUR, F., docteur en droit, licencié du degré supérieur en sciences commerciales et consulaires, procureur général honoraire près la Cour d'appel d'Elisabethville, professeur à l'Université de Liège, professeur à l'Université coloniale, 211, avenue Molière, Ixelles (25 juin 1931).
- DE MÜELENAERE, F., docteur en droit, docteur en sciences politiques et sociales, licencié en sciences morales et historiques, professeur à l'Université de Gand, conseiller juridique au Ministère des Colonies, 48, boulevard Saint-Michel, Eterbeek (30 juillet 1938).
- ENGELS, A., vice-gouverneur général honoraire au Congo belge, 24, avenue du Hoef, Uccle (25 juin 1931).
- le colonel Vicente FERREIRA, ancien haut commissaire de l'Angola, ingénieur, 21-2<sup>o</sup>, Avenida Fontes Pereira de Melo, Lisbonne (5 février 1930).
- GELDERS, V., docteur en droit, ancien magistrat et ancien commissaire de district de 2<sup>e</sup> classe au Congo belge, 180, chaussée de Tirlemont, Kessel-Loo (22 janvier 1940).
- HARDY, G., recteur de l'Académie de Lille, 22, rue Saint-Jacques, Lille (4 février 1931).
- HEYSE, T., docteur en droit, docteur en sciences politiques, licencié en sciences sociales, professeur à l'Université coloniale, directeur (ayant rang d'Inspecteur général) au Ministère des Colonies, 56, rue du Prince Royal, Ixelles (25 juin 1931).
- JESSE-JONES, Th., Phelps Stokes Fund Office, 101, Park avenue, New-York, U. S. A. (22 janvier 1940).
- LAUDE, N., docteur en droit, ancien sous-lieutenant auxiliaire de la Force publique au Congo belge, directeur de l'Université coloniale, 1, avenue Middelheim, Anvers (30 juillet 1938).
- LÉONARD, H., docteur en droit, directeur au Ministère des Colonies, 21, rue Vilain XIII, Bruxelles (7 janvier 1937).
- MARZORATI, A., docteur en droit, vice-gouverneur général honoraire au Congo belge, professeur à l'Université de Bruxelles, 24, avenue Hellevelt, Uccle (25 juin 1931).
- MONDAINI, G., professeur à l'Université de Rome, 2, Via Giuseppe Avezzana, Rome (149) (5 février 1930).
- OLBRECHTS, Fr., docteur en philosophie et lettres, professeur à l'Université de Gand, « Griethuuse », Wesembeek (22 janvier 1940).
- SMETS, G., docteur en droit, docteur en philosophie et lettres, docteur spécial en histoire; professeur à l'Université de Bruxelles, 51, rue des Bollandistes, Etterbeek (28 juillet 1933).

- HH. DE LICHTERVELDE (graaf B.), buitengewoon gezant en gevolmachtigd Minister van Z. M. den Koning der Belgen in Portugal, 15, Rua do Sacramento a Lapa, Lissabon (5 Februari 1930).
- DELЛИCOUR, F., doctor in de rechten, licentiaat van den hogeren graad in handels- en consulaire wetenschappen, eere-procureur generaal bij het Hof van Beroep van Elisabethstad, professor aan de Universiteit van Luik, professor aan de Koloniale Hoogeschool, 211, Molièrelaan, Elsene (25 Juni 1931).
- DE MUELENAERE, F., doctor in de rechten, doctor in politieke en sociale wetenschappen, licentiaat in moreele en geschiedkundige wetenschappen, professor aan de Universiteit van Gent, rechts-kundig adviseur op het Ministerie van Koloniën, 48, Sint-Michiels-laan, Etterbeek (30 Juli 1938).
- ENGELS, A., eere-vice-gouverneur-generaal in Belgisch-Congo, 24, Hoeflaan, Ukkel (25 Juni 1931).
- kolonel Vicente FERREIRA, gewezen hooge commissaris van Angola, ingenieur, 21-2<sup>o</sup>, Avenida Fontes Pereira de Melo, Lissabon (5 Februari 1930).
- GELDERS, V., doctor in de rechten, gewezen magistraat en gewezen districtscommisaris-2<sup>de</sup> klasse in Belgisch-Congo, 180, Tien-schensteenweg, Kessel-Loo (22 Januari 1940).
- HARDY, G., rector van de « Académie de Lille », 22, rue Saint-Jacques, Rijsel (4 Februari 1931).
- HEYSE, T., doctor in de rechten, doctor in politieke wetenschappen, licentiaat in sociale wetenschappen, professor aan de Koloniale Hoogeschool, directeur (met rang van Inspecteur-generaal) op het Ministerie van Koloniën, 57, Kroonprinsstraat, Elsene (25 Juni 1931).
- JESSE-JONES, Th., Phelps Stokes Fund Office, 101, Park avenue, New-York, U. S. A. (22 Januari 1940).
- LAUDE, N., doctor in de rechten, gewezen hulp-onderluitenant der Weermacht in Belgisch-Congo, bestuurder van de Koloniale Hoogeschool, 1, Middelheimlei, Antwerpen (30 Juli 1938).
- LEONARD, H., doctör in de rechten, directeur op het Ministerie van Koloniën, 42, Vilain XIIIII straat, Brussel (7 Januari 1937).
- MARZORATI, A., doctor in de rechten, eere-vice-gouverneur-generaal van Belgisch-Congo, professor aan de Universiteit van Brussel, 24, Helleveltaan, Ukkel (25 Juni 1931).
- MONDAINI, G., professor aan de Universiteit van Rome, 2, Via Giuseppe Avezzana, Rome (149) (5 Februari 1930).
- OLBRECHTS, Fr., doctor in de wijsbegeerte en de letteren, professor aan de Universiteit van Gent, « Griethuuse », Wesembeek (22 Januari 1940).
- SMETS, G., doctor in de rechten, doctor in de wijsbegeerte en de letteren, buitengewoon doctor in de geschiedkunde, professor aan de Universiteit van Brussel, 51, Bollandistenstraat, Etterbeek (28 Juli 1933).

- le R. P. VAN WING, J., missionnaire de la Compagnie de Jésus, à N'Lemfu, vicariat du Kwango, Congo belge (5 février 1930).
- MM. VISCHER, H., secrétaire général de l'Institut International des Langues et des Civilisations africaines, Tykeford Lodge, Newport-Pagnell (Angleterre) (5 février 1930).
- WAUTERS, A., membre de la Chambre des Représentants, professeur à l'Université de Bruxelles, ancien membre du Conseil colonial, 125, avenue de Broqueville, Woluwe-Saint-Lambert (5 février 1930).

**SECTION DES SCIENCES NATURELLES ET MÉDICALES.**

*Directeur pour 1940* : M. LEPLAEC, Ed., ingénieur agricole, candidat en philosophie et lettres, professeur à l'Université de Louvain, directeur général honoraire au Ministère des Colonies, 18, rue Léopold, Louvain.

*Vice-Directeur pour 1940* : M. DELHAYE, F., ingénieur géologue, 45, rue Henri Wafelaerts, Saint-Gilles-Bruxelles.

**Membres titulaires.**

- MM. le Dr BRUYNOGHE, R., professeur à l'Université de Louvain, 96, rue Vital Decoster, Louvain (6 mars 1929).
- BUTTGENBACH, H., candidat ingénieur, candidat en sciences naturelles, professeur à l'Université de Liège, 7, avenue Emile Digneffe, Liège (6 juillet 1929).
- DELHAYE, F., ingénieur géologue, 45, rue Henri Wafelaerts, Saint-Gilles-Bruxelles (1<sup>er</sup> septembre 1932).
- DE WILDEMAN, É., pharmacien, docteur en sciences naturelles, professeur à l'Université coloniale, directeur honoraire du Jardin Botanique de l'État, 122, rue des Confédérés, Bruxelles (6 mars 1929).
- le Dr<sup>r</sup> DUBOIS, A., professeur à l'Institut de médecine tropicale « Prince Léopold », 155, rue Nationale, Anvers (22 juillet 1931).
- FOURMARIER, P., ingénieur civil des mines, professeur à l'Université de Liège, 140, avenue de l'Observatoire, Liège (6 mars 1929).
- FRATEUR, J.-D., docteur en médecine vétérinaire, professeur émérite à l'Université de Louvain, « Berghoven », Bekkevoort (20 février 1939).
- le Dr. GERARD, P., professeur à l'Université de Bruxelles, 67, rue Joseph Stallaert, Ixelles (6 mars 1929).
- le général HENRY DE LA LINDI (Chevalier J.), ingénieur géologue, ancien commissaire général au Congo belge, 54, avenue Albert-Elisabeth, Etterbeek (22 février 1936).
- LEPLAEC, Ed., ingénieur agricole, candidat en philosophie et lettres, professeur à l'Université de Louvain, directeur général honoraire au Ministère des Colonies, 18, rue Léopold, Louvain (6 mars 1929).

- E. P. VAN WING, J., missionaris van het Gezelschap Jezu te N'Lemfu, vicariaat van Kwango, Belgisch-Congo (5 Februari 1930).
- HH. VISCHER, H., secretaris-generaal van het Internationaal Instituut voor Afrikaansche Talen en Beschavingen, Tykeford Lodge, Newport-Pagnell (Engeland) (5 Februari 1930).
- WAUTERS, A., lid van de Kamer der Volksvertegenwoordigers, professor aan de Universiteit van Brussel, gewezen lid van den Koloniale Raad, 125, de Broquevillelaan, Sint-Lambrechts-Woluwe (5 Februari 1930).

**SECTIE DER NATUUR- EN GENEESKUNDIGE WETENSCHAPPEN.**

*Directeur voor 1940*: de heer LEPLAE, Ed., landbouwingenieur, kandidaat in de wijsbegeerte en de letteren, professor aan de Universiteit van Leuven, eere-directeur-generaal op het Ministerie van Koloniën, 18, Leopoldstraat, Leuven.

*Onderdirecteur voor 1940*: de heer DELHAYE, F., aardkundig-ingenieur, 45, Henri Wafelaertsstraat, Sint-Gillis-Brussel.

**Gewoon Leden.**

- HH. Dr BRUYNOGHE, R., professor aan de Universiteit van Leuven, 96, Vital Decosterlaan, Leuven (6 Maart 1929).
- BUTTGENBACH, H., kandidaat ingenieur, kandidaat in de natuurwetenschappen, professor aan de Universiteit van Luik, 7, Emile Digneffelaan, Luik (6 Juli 1929).
- DELHAYE, F., aardkundig-ingenieur, 45, Henri Wafelaertsstraat, Sint-Gillis-Brussel (1 September 1932).
- DE WILDEMAN, E., apotheker, doctor in de natuurwetenschappen, professor aan de Koloniale Hoogeschool, eere bestuurder van den Rijksplantentuin, 122, Eedgenootenstraat, Brussel (6 Maart 1929).
- Dr DUBOIS, A., professor aan het Instituut voor tropische geneeskunde « Prins Leopold », 155, Nationalestraat, Antwerpen (22 Juli 1931).
- FOURMARIER, P., burgerlijk mijningenieur, professor aan de Universiteit van Luik, 140, avenue de l'Observatoire, Luik (6 Maart 1929).
- FRATEUR, J.-D., doctor in veeartsenijkunde, rustend professor aan de Universiteit van Leuven, « Berghoven », Bekkevoort (20 Februari 1939).
- Dr GERARD, P., professor aan de Universiteit van Brussel, 67, Joseph Stallaertstraat, Elsene (6 Maart 1929).
- generaal HENRY DE LA LINDI (Ridder J.), aardkundig-ingenieur, gewezen commissaris-generaal in Belgisch-Congo, 54, Albert-Elisabethlaan, Etterbeek (22 Februari 1936).
- LEPLAE, Ed., landbouwingenieur, kandidaat in de wijsbegeerte en de letteren, professor aan de Universiteit van Leuven, eere-directeur-generaal op het Ministerie van Koloniën, 18, Leopoldstraat, Leuven (6 Maart 1929).

MM. MARCHAL, E., ingénieur agricole, professeur à l'Institut agronomique de l'Etat, Gembloux (14 juillet 1930).

le Dr NOLF, P., professeur à l'Université de Liège, avenue Jean Crocq, Jette-Saint-Pierre (6 mars 1929).

ROBERT, M., docteur en géographie, ingénieur géologue, professeur à l'Université de Bruxelles, membre du Conseil colonial, 210, avenue Molière, Ixelles (6 mars 1929).

le Dr RODHAIN, A.-J., médecin en chef honoraire au Congo belge, professeur à l'Université de Gand, professeur à l'Université coloniale, directeur de l'Institut de médecine tropicale « Prince Léopold », 564, chaussée de Waterloo, Ixelles (6 mars 1929).

SCHOUTEDEN, H., docteur en sciences, professeur à l'Université coloniale, professeur à l'Institut de médecine tropicale « Prince Léopold », directeur du Musée du Congo belge, Tervueren (6 mars 1929).

#### Membres associés.

MM. le chanoine BAEYENS, J., ingénieur agricole, professeur à l'Université de Louvain, 29, rue des Récollets, Louvain (4 août 1939).

BEQUAERT, J., assistant professeur, Harvard medical School, Boston, Massachusetts, U. S. A. (22 janvier 1930).

BRUMPT, E., directeur du laboratoire de parasitologie, Paris (22 janvier 1930).

BURGEON, L., ingénieur civil des mines, chef de section au Musée du Congo belge, 2, chemin de Wesembeek, Tervueren (22 janvier 1930).

CHEVALIER, A., professeur au Muséum d'Histoire naturelle, Paris (29 janvier 1935).

CLAESSENS, J., ingénieur agricole, directeur général honoraire au Ministère des Colonies, directeur général de l'Institut national pour l'étude agronomique du Congo belge, 89, avenue de Visé, Watermael-Boitsfort (18 juillet 1931).

DELEVOY, G., ingénieur agronome et forestier, inspecteur principal du service spécial des expériences et consultations scientifiques en matière forestière, 16, rue du Gruyer, Watermael-Boitsfort (22 janvier 1930).

HAUMAN, L., ingénieur agricole, professeur à l'Université de Bruxelles, 67, avenue de l'Armée, Etterbeek (19 février 1936).

HERISSEY, H., professeur à l'Université de Paris, 41, boulevard Raspail, Paris VII<sup>e</sup> (22 janvier 1930).

LACROIX, A., secrétaire perpétuel de l'Académie des Sciences de Paris, Paris (22 janvier 1930).

LATHOUWERS, V., docteur en sciences (section Botanique), professeur à l'Institut agronomique de l'Etat, 50, avenue des Combattants, Gembloux (4 août 1939).

- HH. MARCHAL, E., landbouwingenieur, professor aan de Rijkslandbouwschool, Gembloers (14 Juli 1930).
- Dr NOLF, P., professor aan de Universiteit van Luik, Jean Crocq-laan, Sint-Pieters-Jette (6 Maart 1929).
- ROBERT, M., doctor in de aardrijkskunde, aardkundig-ingenieur, professor aan de Universiteit van Brussel, lid van den Koloniale Raad, 210, Moliérelaan, Elsene (6 Maart 1929).
- Dr RODHAIN, A.-J., eere-hoofdgeneesheer in Belgisch-Congo, professor aan de Universiteit van Gent, professor aan de Koloniale Hoogeschool, bestuurder van het Instituut voor tropische geneeskunde « Prins Leopold », 564, Waterlooschesteenweg, Elsene (6 Maart 1929).
- SCHOUTEDEN, H., doctor in de wetenschappen, professor aan de Koloniale Hoogeschool, professor aan het Instituut voor tropische geneeskunde « Prins Leopold », bestuurder van het Museum van Belgisch-Congo, Tervuren (6 Maart 1929).

**Buitengewoon Leden.**

- HH. kanunnik BAEYENS, J., landbouwingenieur, professor aan de Universiteit van Leuven, 29, Minderbroedersstraat, Leuven (4 Augustus 1939).
- BEQUAERT, J., assistent professor, Harvard medical School, Boston, Massachusetts, V. S. A. (22 Januari 1930).
- BRUMPT, E., bestuurder van het « Laboratoire de Parasitologie », Parijs (22 Januari 1930).
- BURGEON, L., burgerlijk mijneningenieur, sectiehoofd op het Museum van Belgisch-Congo, 2, Wesembeekweg, Tervuren (22 Januari 1930).
- CHEVALIER, A., professor aan het « Muséum d'Histoire naturelle », Parijs (29 Januari 1935).
- CLAESSENS, J., landbouwingenieur, eere-directeur-generaal op het Ministerie van Koloniën, directeur-generaal bij het Nationaal Instituut voor de Landbouwstudie van Belgisch-Congo, 89, Vizetalaan, Watermaal-Boschvoorde (11 Juli 1931).
- DELEVOY, G., landbouwkundig en boschingenieur, eerstaanwezend inspecteur bij het boschbouwproefstation, 16, Woudmeesterstraat, Watermaal-Boschvoorde (22 Januari 1930).
- HAUMAN, L., landbouwingenieur, professor aan de Universiteit van Brussel, 67, Legerlaan, Etterbeek (19 Februari 1936).
- HERISSEY, H., professor aan de « Université de Paris », 41, boulevard Raspail, Parijs VII<sup>e</sup> (22 Januari 1939).
- LACROIX, A., bestendig secretaris van de « Académie des Sciences de Paris », Parijs (22 Januari 1930).
- LATHOUWERS, V., doctor in de wetenschappen (Botanische sectie), professor aan de Rijkslandbouwschool, te Gembloers, avenue des Combattants, 50, Gembloers (4 Augustus 1939).

MM. le Dr LEYNEN, L.-E., docteur en médecine vétérinaire, directeur honoraire du Laboratoire de diagnostic et de recherches des maladies contagieuses des animaux domestiques, directeur au Comité Spécial du Katanga, 22, avenue de la Ramée, Uccle (22 janvier 1930).

MATHIEU, F., ingénieur, professeur à la Faculté polytechnique de Mons, 68, avenue de la Toison d'Or, Saint-Gilles-Bruxelles (4 août 1939).

le Dr MOTTOULE, L., directeur général-adjoint en Afrique de l'Union Minière du Haut-Katanga, Elisabethville, Congo belge (10 janvier 1931).

le Dr MOUCHET, R., médecin en chef honoraire au Congo belge, professeur à l'Université de Liège, 105, rue des Aduatiques, Etterbeek (22 janvier 1930).

PASSAU, G., ingénieur géologue, 24, avenue de l'Astronomie, Saint-Josse-ten-Noode (22 janvier 1930).

POLINARD, E., ingénieur civil des mines, professeur à l'Université coloniale, 31, avenue Dailly, Schaerbeek (23 février 1933).

PYNAERT, L., ancien directeur du Jardin botanique d'Eala, directeur du Jardin colonial, 1 avenue Jean Sobieski, Bruxelles (22 janvier 1930).

ROBYNS, W., docteur en sciences naturelles et botaniques, professeur à l'Université de Louvain, directeur du Jardin botanique de l'Etat, 56, rue des Joyeuses-Entrées, Louvain (22 janvier 1930).

le Dr SCHWETZ, J., ancien médecin-directeur de 1<sup>re</sup> classe de laboratoire au Congo belge, professeur à l'Université de Bruxelles, 150, avenue Circulaire, Uccle (4 août 1939).

SHALER, Millard King, ingénieur géologue, représentant de la C. R. B. Educational Foundation Inc., 54, avenue de la Floride, Uccle (22 janvier 1930).

THEILER, A., professeur, P.O. Onderstepoort, Pretoria, Afrique du Sud (22 janvier 1930).

le Dr TROLLI, G., médecin en chef honoraire au Congo belge, directeur du Fonds Reine Elisabeth pour l'assistance médicale aux indigènes (F.O.R.E.A.M.I.), 34, avenue de Broqueville, Woluwe-Saint-Lambert (22 janvier 1930).

le Dr VAN DEN BRANDEN, J.-F., professeur à l'Institut de médecine tropicale « Prince Léopold », directeur du Laboratoire central, 117, avenue du Castel, Woluwe-Saint-Lambert (22 janvier 1930).

VAN STRAELEN, V., docteur en sciences naturelles, docteur spécial en sciences géologiques, directeur du Musée royal d'Histoire naturelle, 7, avenue Géo Bernier, Ixelles (19 février 1936).

WATTIEZ, N., pharmacien, professeur à l'Université de Bruxelles, 40, boulevard Emile Bockstael, Bruxelles (18 juillet 1931).

- HH. Dr LEYNEN, L.-E., doctor in veeartsenijkunde, eere-bestuurder van het Laboratorium voor diagnose en onderzoek der besmettelijke ziekten bij de huisdieren, directeur bij het Bijzonder Comité voor Katanga, 22, Looflaan, Ukkel (22 Januari 1930).
- MATHIEU, F., ingenieur, professor aan de « Faculté polytechnique de Mons », 68, Guldenvlieslaan, Sint-Gillis-Brussel (4 Augustus 1939).
- Dr MOTTOULE, L., adjunct-directeur-generaal in Afrika bij de « Union Minière du Haut-Katanga », Elisabethstad, Belgisch-Congo (10 Januari 1931).
- Dr MOUCHET, R., eere-hoofdgeneesheer in Belgisch-Congo, professor aan de Universiteit van Luik, 105, Aduatiekenstraat, Etterbeek (22 Januari 1930).
- PASSAU, G., ingenieur-aardkundige, 24, Sterrekundelaan, Sint-Joost-ten-Noode (22 Januari 1930).
- POLINARD, E., burgerlijk mijneningenieur, professor aan de Koloniale Hoogeschool, 31, Daillylaan, Schaarbeek (23 Februari 1933).
- PYNAERT, L., gewezen bestuurder van den Plantentuin van Eala, bestuurder van den Kolonialen Tuin, 1, Jean Sobieskilaan, Brussel (22 Januari 1930).
- ROBYNS, W., doctor in natuur- en botanische wetenschappen, professor aan de Universiteit van Leuven, bestuurder van den Rijksplantentuin, 56, Blijde Inkomststraat, Leuven (22 Januari 1930).
- Dr SCHWETZ, J., gewezen geneesheer-bestuurder-1<sup>ste</sup> klasse van een laboratorium in Belgisch-Congo, professor aan de Universiteit van Brussel, 150, Ringlaan, Ukkel (4 Augustus 1939).
- SHALER, Millard King, ingenieur-aardkundige, vertegenwoordiger van de « C. R. B. Educational Foundation Inc. », 54, Floridalaan, Ukkel (22 Januari 1939).
- THEILER, A., professor, P.O. Onderstepoort, Pretoria, Zuid-Afrika (22 Januari 1930).
- Dr TROLLI, J., eere-hoofdgeneesheer in Belgisch-Congo, bestuurder van het Koningin Elisabethfonds voor geneeskundige hulp aan de inlanders (F.O.R.E.A.M.I.), 34, de Broquevillelaan, Sint-Lambrechts-Woluwe (22 Januari 1930).
- Dr VAN DEN BRANDEN, J.-F., professor aan het Instituut voor tropische geneeskunde « Prins Leopold », bestuurder van het Centraal Laboratorium, 117, Slotlaan, Sint-Lambrechts-Woluwe (22 Januari 1930).
- VAN STRAELEN, J., doctor in natuurwetenschappen, buitengewoon doctor in de aardkundige wetenschappen, bestuurder van het Koninklijk Natuurhistorisch Museum, 7, Géo Bernierstraat, Elsene (19 Februari 1936).
- WATTIEZ, N., apotheker, professor aan de Universiteit van Brussel, 40, Emile Bockstaellaan, Brussel (18 Juli 1931).

**SECTION DES SCIENCES TECHNIQUES.**

*Directeur pour 1940 : M. MAURY, J., ingénieur électricien, ingénieur civil, professeur à l'École Royale Militaire, ingénieur en chef au Ministère des Colonies, 73, avenue de l'Opale, Schaerbeek.*

*Vice-Directeur pour 1940 : BETTE, R., ingénieur, administrateur-délégué de la Société de Traction et d'Électricité, 156, boulevard Brand Whitlock, Woluwe-Saint-Lambert.*

**Membres titulaires.**

MM. ALLARD, E., ingénieur des mines, ingénieur électricien, professeur à l'Université de Bruxelles, 4, avenue du Congo, Ixelles (6 juillet 1929).

BEELAERTS, J., ingénieur, chef du service des études de la Société internationale forestière et minière du Congo, 30, rue des Astronomes, Uccle (26 août 1939).

BETTE, R., ingénieur, administrateur-délégué de la Société de Traction et d'Électricité, 156, boulevard Brand Whitlock, Woluwe-Saint-Lambert (20 février 1939).

BOLLENGIER, K., professeur à l'Université de Gand, ingénieur en chef-directeur des travaux maritimes de la ville d'Anvers, 15, Longue rue d'Hérentals, Anvers (6 mars 1929).

le général de réserve DEGUENT, R., directeur de l'école de criminologie et de police scientifique, 142, rue Franz Merjay, Ixelles (6 mars 1929).

DEHALU, M., docteur en sciences physiques et mathématiques, administrateur-inspecteur de l'Université de Liège, 7, avenue de Cointe, Sclessin (6 juillet 1929).

FONTAINAS, P., ingénieur civil des mines, administrateur de sociétés minières coloniales, professeur à l'Université de Louvain, 327, avenue Molière, Uccle (6 mars 1929).

GEVAERT, E., ingénieur honoraire des Ponts et Chaussées, ingénieur électricien, directeur général honoraire des Ponts et Chaussées, 207, rue de la Victoire, Saint-Gilles-Bruxelles (6 juillet 1929).

GILLON, G., ingénieur électricien, professeur à l'Université de Louvain, 5, rue des Joyeuses-Entrées, Louvain (6 juillet 1929).

JADOT, O., ingénieur, directeur de la Compagnie du Chemin de fer du Bas-Congo au Katanga, 7, Montagne du Parc, Bruxelles (6 mars 1929).

MAURY, J., ingénieur électricien, ingénieur civil, professeur à l'École Royale Militaire, ingénieur en chef au Ministère des Colonies, 73, avenue de l'Opale, Schaerbeek (6 mars 1929).

MOULAERT, G., vice-gouverneur général honoraire au Congo belge, 47, avenue de l'Observatoire, Uccle (6 mars 1929).

le général OLSEN, F., général honoraire de la Force publique au Congo belge, directeur général en Afrique de la société « Union Nationale des Transports fluviaux », 22, rue des Taxandres, Etterbeek (6 mars 1929).

**SECTIE VAN DE TECHNISCHE WETENSCHAPPEN.**

*Directeur voor 1940* : de heer MAURY, J., electrotechnisch ingenieur, burgerlijk ingenieur, professor aan de Koninklijke Militaire School, hoofdingenieur op het Ministerie van Koloniën, 73, Opalelaan, Schaarbeek.

*Onderdirecteur voor 1940* : de heer BETTE, R., ingenieur, gemachtigd beheerder van de « Société de Traction et d'Electricité », 156, Brand Whitlocklaan, Sint-Lambrechts-Woluwe.

**Gewoon Leden.**

HH. ALLARD, E., mijningenieur, electrotechnisch ingenieur, professor aan de Universiteit van Brussel, 4, Congolaan, Elsene (6 Juli 1929).

BEELAERTS, J., ingenieur, hoofd van den dienst der instudeeringen bij de « Société Internationale forestière et minière du Congo », 30, Sterrekundigenstraat, Ukkel (26 Augustus 1939).

BETTE, R., ingenieur, gemachtigd beheerder van de « Société de Traction et d'Electricité », 157, Brand Whitlocklaan, Sint-Lambrechts-Woluwe (20 Februari 1939).

BOLLENGIER, K., professor aan de Universiteit van Gent, hoofdingenieur-bestuurder van de waterwerken der stad Antwerpen, 15, Lange Herenthalstraat, Antwerpen (6 Maart 1929).

reserve-generaal DEGUENT, R., bestuurder van de school voor criminologie en criminalistiek, 142, Franz Merjaystraat, Elsene (6 Maart 1929).

DEHALU, M., doctor in natuur- en wiskunde, beheerder-opziener aan de Universiteit van Luik, 7, avenue de Cointe, Sclessin (6 Juli 1929).

FONTAINAS, P., burgerlijk mijningenieur, beheerder van koloniale vennootschappen, professor aan de Universiteit van Leuven, 327, Molièrelaan, Ukkel (6 Maart 1929).

GEVAERT, E., eere-ingenieur van Bruggen en Wegen, electrotechnisch ingenieur, eere-directeur-generaal van Bruggen en Wegen, 207, Zegestraat, Sint-Gillis-Brussel (6 Juli 1929).

GILLON, G., eletrotechnisch ingenieur, professor aan de Universiteit van Leuven, 5, Blijde Inkomststraat, Leuven (6 Juli 1929).

JADOT, O., ingenieur, bestuurder van de « Compagnie du Chemin de fer du Bas-Congo au Katanga », 7, Warandeberg, Brussel (6 Maart 1929).

MAURY, J., electrotechnisch ingenieur, burgerlijk ingenieur, professor aan de Koninklijke Militaire School, hoofdingenieur op het Ministerie van Koloniën, 73, Opalelaan, Schaarbeek (6 Maart 1929).

MOULAERT, G., eere-vice-gouverneur-generaal van Belgisch-Congo, 47, Sterrewachtlaan, Ukkel (6 Maart 1929).

generaal OLSEN, F., eere-generaal der Weermacht in Belgisch-Congo, directeur-generaal in Afrika van de vennootschap « Union Nationale des Transports fluviaux », 22, Taxanderstraat, Etterbeek (6 Maart 1929).

MM. VAN DE PUTTE, M., ingénieur, chef de travaux-répétiteur honoraire à l'Université de Liège, 3, rue Solvyns, Anvers (6 mars 1929).

le colonel VAN DEUREN, P., docteur en sciences, colonel du génie de réserve, professeur ordinaire émérite à l'Ecole Royale Militaire, 361, avenue de Tervueren, Woluwe-Saint-Pierre (6 mars 1929).

**Membres associés.**

MM. ANTHOINE, R., ingénieur des mines et géologue, 34, avenue des Nations, Bruxelles (26 août 1931).

BARZIN, H., directeur général de la Compagnie géologique et minière des ingénieurs et industriels belges, 9, drève du Prieuré, Woluwe-Saint-Lambert (9 mars 1938).

BOUSIN, G., ingénieur, directeur général en Afrique de la Compagnie du Chemin de fer du Congo, Bruxelles (3 avril 1930).

BRAILLARD, R., ingénieur-conseil, président de la Commission technique de l'Union internationale de Radiodiffusion, 23, avenue de Sumatra, Uccle (3 avril 1930).

CAMUS, C., ingénieur des constructions civiles, directeur général de la Compagnie des Chemins de fer du Congo supérieur aux Grands Lacs Africains, 107, rue de l'Escaut, Molenbeek-Saint-Jean (9 mars 1938).

CITO, N., administrateur-délégué de la Compagnie du Chemin de fer du Bas-Congo au Katanga, 29, rue de l'Abbaye, Ixelles (3 avril 1930).

CLAES, T., inspecteur général honoraire des Ponts et Chaussées, ancien directeur en chef des Services maritimes de l'Escaut, 22, rue Albert Grisar, Anvers (3 avril 1930).

CLERIN, F., ingénieur à la Société générale métallurgique de Hoboken, 19, avenue Marie-Henriette, Hoboken (3 avril 1930).

DE BACKER, E., ingénieur des constructions civiles, ingénieur en chef-adjoint honoraire au Congo belge, directeur au Ministère des Colonies, 9, rue des Néfliers, Auderghem (26 août 1931).

DEROOVER, M., directeur de la Société générale des Produits chimiques du Katanga, 141, rue du Duc, Woluwe-Saint-Lambert (3 avril 1930).

DESCANS, L., ingénieur principal honoraire des Ponts et Chausées, 125, rue Defacqz, Saint-Gilles-Bruxelles (24 octobre 1935).

DEVROEY, E., ingénieur civil, ingénieur en chef honoraire au Congo belge, 62, avenue du Castel, Woluwe-Saint-Lambert (9 mars 1938).

GILLET, P., ingénieur, directeur de la Compagnie du Chemin de fer du Bas-Congo au Katanga, 45, rue Edmond Picard, Uccle (3 avril 1930).

LANCSWEERT, P., ingénieur civil des mines, 32, avenue du Val d'Or, Woluwe-Saint-Pierre (24 octobre 1935).

HH. VAN DE PUTTE, M., ingenieur, leider van werkzaamheden-eere-repetitor aan de Universiteit van Luik, 3, Solvijnsstraat, Antwerpen (6 Maart 1929).

kolonel VAN DEUREN, P., doctor in de wetenschappen, reserve kolonel bij de genie, eere-gewoon professor aan de Koninklijke Militaire School, 361, Tervurenlaan, Sint-Pieters-Woluwe (6 Maart 1929).

**Buitengewoon Leden.**

HH. ANTHOINE, R., mijningenieur en aardkundige, 34, Natiënlaan, Brussel (26 Augustus 1931).

BARZIN, H., algemeen bestuurder van de « Compagnie géologique et minière des ingénieurs et industriels belges », 9, Priorijdreef, Sint-Lambrechts-Woluwe (9 Maart 1938).

BOUSIN, G., ingenieur, algemeen bestuurder in Afrika van de « Compagnie du Chemin de fer du Congo », Brussel (3 April 1930).

BRAILLARD, R., ingenieur-adviseur, voorzitter van de « Commission technique de l'Union internationale de Radiodiffusion », 23, Sumatraalaan, Ukkel (3 April 1930).

CAMUS, C., burgerlijk bouwkundig ingenieur, algemeen bestuurder van de « Compagnie des Chemins de fer du Congo supérieur aux Grands Lacs Africains », 107, Scheldestraat, Sint-Jans-Molenbeek (9 Maart 1938).

CITO, N., afgevaardigde-beheerder van de « Compagnie du Chemin de fer du Bas-Congo au Katanga », 29, Abdijstraat, Elsene (3 April 1930).

CLAES, T., eere-inspecteur-generaal van Bruggen en Wegen, gewezen hoofddirecteur van den Dienst der Zeeschelde, 22, Albert Grisarstraat, Antwerpen (3 April 1930).

CLERIN, F., ingenieur bij de « Société générale métallurgique de Hoboken », 19, Maria-Henriettalei, Hoboken (3 April 1930).

DE BACKER, E., burgerlijk bouwkundig ingenieur, eere-adjunct hoofdingenieur in Belgisch-Congo, directeur op het Ministerie van Koloniën, 9, Mispelaarstraat, Oudergem (26 Augustus 1931).

DEROOVER, M., bestuurder van de « Société générale des Produits chimique du Katanga », 141, Hertogstraat, Sint-Lambrechts-Woluwe (3 April 1930).

DESCANS, L., eere-hoofdingenieur van Bruggen en Wegen, 125, Defacqzstraat, Sint-Gillis-Brussel (24 October 1935).

DEVROEY, E., burgerlijk ingenieur, eere-hoofdingenieur in Belgisch-Congo, 62, Slotlaan, Sint-Lambrechts-Woluwe (9 Maart 1938).

GILLET, P., ingenieur, bestuurder van de « Compagnie du Chemin de fer du Bas-Congo au Katanga », 45, Edmond Picardstraat, Ukkel (3 April 1930).

LANCSWEERT, P., burgerlijk mijningenieur, 32, Gouddallaan, Sint-Lambrechts-Woluwe (24 October 1935).

- MM. LEEMANS, J., administrateur-délégué de la Société générale métallurgique de Hoboken (3 avril 1930).
- LEGRAYE, M., ingénieur civil des mines, professeur à l'Université de Liège, 67, rue Wazon, Liège (1<sup>er</sup> février 1940).
- MARCHAL, A., vice-président du Conseil d'administration de la Compagnie du Chemin de fer du Congo, 46, avenue du Vert-Chasseur, Uccle (3 avril 1930).
- le général de division PERRIER, A., membre de l'Institut de France, professeur à l'École polytechnique, 39<sup>bis</sup>, boulevard Exelmans, Paris XVI<sup>e</sup> (3 avril 1930).
- ROGER, E., directeur du service métallurgique de l'Union Minière du Haut-Katanga, 11, avenue Emile Van Becelaere, Watermael-Boitsfort (3 avril 1930).
- ROUSSILHE, H., ingénieur hydrographe en chef au Ministère de l'Air (C. R.), professeur de photogrammétrie au Conservatoire national des Arts et Métiers, examinateur des élèves à l'École polytechnique, 3, avenue de la Porte de Montrouge, Paris XIV<sup>e</sup> (3 avril 1930).
- le général TILHO, J., membre de l'Institut de France, 12, rue Raffet, Paris XVI<sup>e</sup> (3 avril 1930).
- VENNING-MEINESZ, F., professeur à l'Université d'Utrecht, Podgieterlaan, Amersfoort, Pays-Bas (3 avril 1930).
- WIENER, L., ingénieur civil, professeur à l'Université de Bruxelles, 33, rue de l'Industrie, Bruxelles (3 avril 1930).
- WINTERBOTHAM, H. St. J. L. (brigadier), directeur général de l'« Ordonnance Survey », Southampton (3 avril 1930).

---

MEMBRES DÉCÉDÉS DEPUIS LA FONDATION  
DE L'INSTITUT ROYAL COLONIAL BELGE.

**SECTION DES SCIENCES MORALES ET POLITIQUES.**

**Membres titulaires.**

- MM. COLLET, O., membre de la Société belge d'Etudes coloniales (6 mars 1929).
- FRANCK, L., docteur en droit, Ministre d'État, ancien Ministre des Colonies, gouverneur de la Banque Nationale de Belgique (6 mars 1929).
- GOHR, A., docteur en droit, ancien magistrat au Congo belge, professeur à l'Université de Bruxelles, secrétaire général honoraire du Ministère des Colonies, président du Comité Spécial du Katanga (13 février 1930).
- RENKIN, J., docteur en droit, Ministre d'État, ancien Ministre des Colonies, membre de la Chambre des Représentants (6 mars 1929).

- HH. LEEMANS, J., afgevaardigde-beheerder van de « Société générale métallurgique de Hoboken » (3 April 1930).
- LEGRAYE, M., burgerlijk mijneningenieur, professor aan de Universiteit van Luik, 67, rue Wazon, Luik (1 Februari 1940).
- MARCHAL, A., ondervoorzitter van den Raad van beheer der « Compagnie du Chemin de fer du Congo », 46, Groene Jagerlaan, Ukkel (3 April 1930).
- divisie-generaal PERRIER, A., lid van het « Institut de France », professor aan de « École polytechnique », 39<sup>bis</sup>, boulevard Exelmans, Parijs XVI<sup>e</sup> (3 April 1930).
- ROGER, E., bestuurder van den metallurgischen dienst van de « Union Minière du Haut-Katanga », 11, Emile Van Becelaerlaan, Watermaal-Boschvoorde (3 April 1930).
- ROUSSILHE, H., hoofd-ingenieur hydrograaf op het « Ministère de l'Air (C.R.) », professor van fotogrammetrie aan het « Conservatoire national des Arts et Métiers », examinator der leerlingen van de « École polytechnique », 3, avenue de la Porte de Mont-rouge, Parijs XIV<sup>e</sup> (3 April 1930).
- generaal TILHO, J., lid van het « Institut de France », 12, rue Raffet, Parijs XVI<sup>e</sup> (3 April 1930).
- VENNING-MEINESZ, F., professor aan de Universiteit van Utrecht, Podgieterlaan, Amersfoort, Holland (3 April 1930).
- WIENER, L., burgerlijk ingenieur, professor aan de Universiteit van Brussel, 33, Nijverheidstraat, Brussel (3 April 1939).
- WINTERBOTHAM, H. St. J. L. (brigadier), directeur-generaal van de « Ordonnance Survey », Southampton (3 April 1930).

---

LEDEN SINDS DE STICHTING VAN HET  
KONINKLIJK BELGISCH KOLONIAAL INSTITUUT  
OVERLEDEN.

**SECTIE DER ZEDENLEER EN DER POLITIEKE WETENSCHAPPEN.**

**Gewoon Leden.**

- HH. COLLET, O., lid van de « Société belge d'Études coloniales » (6 Maart 1929).
- FRANCK, L., doctor in de rechten, Staatsminister, gewezen Minister van Koloniën, gouverneur van de Nationale Bank van België (6 Maart 1929).
- GOHR, A., doctor in de rechten, gewezen magistraat in Belgisch-Congo, professor aan de Universiteit van Brussel, eere-secretaris-generaal op het Ministerie van Koloniën, voorzitter van het Bijzonder Comité van Katanga (13 Februari 1930).
- RENKIN, J., doctor in de rechten, Staatsminister, gewezen Minister van Koloniën, lid van de Kamer der Volksvertegenwoordigers (6 Maart 1929).

MM. SIMAR, Th., docteur en philosophie et lettres, professeur à l'Université coloniale, directeur au Ministère des Colonies (6 mars 1929).

VANDERVELDE, E., docteur en droit, Ministre d'Etat, membre de la Chambre des Représentants (6 mars 1929).

**Membres associés.**

M. BRUNHES, J., professeur au Collège de France, Paris (5 février 1930).

Mgr DE CLERCQ, A., ancien vicaire apostolique du Haut-Kasai, ancien membre du Conseil colonial (5 février 1930).

MM. SALKIN, P., conseiller près la Cour d'appel d'Elisabethville, Congo belge (5 février 1930).

VAN EERDE, J.-C., directeur de la Section ethnographique de l'Institut Royal Colonial, professeur à l'Université d'Amsterdam (5 février 1930).

**SECTION DES SCIENCES NATURELLES ET MÉDICALES.**

**Membres titulaires.**

MM. le Dr BRODEN, A., directeur de l'Ecole de Médecine tropicale (6 mars 1929).

CORNET, J., professeur à l'Ecole des Mines et de Métallurgie de Mons (6 mars 1929).

DROOGMANS, H., licencié en sciences commerciales, conseiller d'Etat honoraire, secrétaire général honoraire du Ministère des Colonies, ancien président du Comité Spécial du Katanga (6 mars 1929).

PIERAERTS, J., ingénieur agronome, ingénieur brasseur, candidat en Sciences naturelles, expert-chimiste, directeur du Laboratoire de recherches chimiques et onialogiques de Tervueren (6 mars 1929).

le chanoine SALEE, A., professeur à l'Université de Louvain (6 mars 1929).

le R. P. VANDERYST, H., ingénieur agronome, docteur en philosophie thomiste, missionnaire de la Compagnie de Jésus (6 mars 1929).

**Membres associés.**

LECOMTE, H., professeur honoraire au Muséum d'Histoire naturelle, membre de l'Académie des Sciences de Paris (22 janvier 1930).

**SECTION DES SCIENCES TECHNIQUES.**

**Membres titulaires.**

MM. le colonel LIEBRECHTS (Baron C.), conseiller d'Etat honoraire, président de l'Association pour le perfectionnement du matériel colonial (6 mars 1929).

PHILIPPSON, M., docteur en sciences naturelles, docteur spécial en sciences physiologiques, professeur honoraire à l'Université de Bruxelles (6 juillet 1929).

HH. SIMAR, Th., doctor in de wijsbegeerte en de letteren, leeraar aan de Koloniale Hoogeschool, directeur op het Ministerie van Koloniën (6 Maart 1929).

VANDERVELDE, E., doctor in de rechten, Staatsminister, lid van de Kamer der Volksvertegenwoordigers (6 Maart 1929).

**Buitengewoon Leden.**

H. BRUNHES, J., professor aan het « Collège de France », Parijs (5 Februari 1930).

Mgr DE CLERCQ, A., gewezen apostolisch vicaris van Opper-Kasai, gewezen lid van den Kolonialen Raad (5 Februari 1930).

HH. SALKIN, P., raadsheer bij het Hof van Beroep van Elisabethstad, Belgisch-Congo (5 Februari 1930).

VAN EERDE, J.-C., directeur van de ethnographische sectie van het Koninklijk Koloniaal Instituut, professor aan de Universiteit van Amsterdam (5 Februari 1930).

**SECTIE DER NATUUR- EN GENEESKUNDIGE WETENSCHAPPEN.**

**Gewoon Leden.**

HH. Dr BRODEN, A., bestuurder van de School voor tropische Geneeskunde (6 Maart 1929).

CORNET, J., leeraar aan de « Ecole des Mines et de Métallurgie de Mons » (6 Maart 1929).

DROOGMANS, H., licentiaat in handelswetenschappen, eere-Staatsraad, eere-secretaris-generaal op het Ministerie van Koloniën, gewezen voorzitter van het Bijzonder Comité van Katanga (6 Maart 1929).

PIERAERTS, J., landbouwkundig ingenieur, ingenieur brouwer, kandidaat in natuurwetenschappen, deskundig scheikundige, bestuurder van het Laboratorium voor scheikundige en oniaologische opzoeken van Tervuren (6 Maart 1929).

kanunnik SALEE, A., professor aan de Universiteit van Leuven (6 Maart 1929).

E. P. VANDERYST, H., ingenieur landbouwkundige, doctor in de Thiomische wijsbegeerte, missionaris van het Gezelschap Jezu (6 Maart 1929).

**Buitengewoon Leden.**

LECOMTE, H., eere-professor aan het Natuurhistorisch Museum, lid van de « Académie des Sciences de Paris » (22 Januari 1930).

**SECTIE VAN DE TECHNISCHE WETENSCHAPPEN.**

**Gewoon Leden.**

HH. kolonel LIEBRECHTS (Baron C.), eere-Staatsraadsheer, voorzitter van de « Association pour le perfectionnement du matériel colonial » (6 Maart 1929).

PHILIPPSON, M., doctor in natuurwetenschappen, bijzondere doctor in physiologische wetenschappen, eere-professor aan de Universiteit van Brussel (6 Juli 1929).

**COMPTES DE L'EXERCICE 1939. — REKENING VOOR HET BOEKJAAR 1939.**

CRÉDIT. — KREDIET.	DÉBIT. — DEBET.
Intérêts en banque. — Inter- resten op bank .....fr. 12,175.53	Solde débiteur de l'exercice 1938. — Schuldig saldo van het boekjaar 1938 .....fr. 879.20
Intérêts (Prix Albrecht Gohr) — Interesten (Prijs Al- brecht Gohr) ..... 500.00	Fournitures de bureau, frais de correspondance, divers. — Kantoorbehoeften, kosten voor briefwisseling, aller- hande ..... 6,527.75
Subside du Ministère des Colonies pour 1939. — Sub- sidie van het Ministerie van Koloniën voor 1939 ... 270,000.00	Dépenses administratives : jetons de présence et in- demnités au personnel. — Kosten voor bestuur : pre- sentiegelden en vergoedin- gen aan het personeel ..... 63,433.50
Vente d'exemplaires du Bul- letin et des Mémoires. — Verkoop van exemplaren van het <i>Bulletijn</i> en de <i>Verhandelingen</i> ..... 11,681.40	Publications de l'Institut : <i>Bulletin</i> et <i>Mémoires</i> . — Publicaties van het Insti- tuut : <i>Bulletijn</i> en <i>Verhan- delingen</i> ..... 255,681.81
Prélèvement sur le fonds pour prix et recherches. — Voorafneming uit het Fonds voor prijzen en onderzoek- ingen ..... 150,000.00	Missions d'études. — Studie- zendingen ..... 90,000.75
	Prix pour concours. — Prij- zen voor wedstrijden ..... 7,000.75
Fr. 444,356.93	Fr. 423,523.76

**BILAN AU 31 DÉCEMBRE 1939. — BALANS OP 31 DECEMBER 1939.**

ACTIF. — ACTIEF.	PASSIF. — PASSIEF.
Disponible en banque. — Be- schikbaar in bank .....fr. 270,833.17	Fonds pour prix de recher- ches. — Fonds voor prijzen en onderzoeken .....fr. 250,000.00
	Solde à reporter. — Over te dragen saldo ..... 20,833.17
	Fr. 270,833.17

**SECTION DES SCIENCES MORALES ET POLITIQUES**

**Séance du 15 janvier 1940.**

---

**SECTIE VAN DE ZEDENLEER EN DE POLITIEKE  
WETENSCHAPPEN**

**Zitting van 15 Januari 1940.**

## Séance du 15 janvier 1940.

La séance est ouverte à 17 heures, sous la présidence de M. Rolin. Celui-ci félicite le R. P. Lotar, directeur pour 1940 et l'invite à occuper le fauteuil présidentiel. M. Sohier, vice-président, prend place au bureau.

Sont présents : M. Bertrand, le R. P. Charles, MM. De Jonghe, Louwers, Moeller, Rolin, Sohier, Van der Kerken, membres titulaires; MM. Dellicour, de Müelenenaere, Heyse, Léonard et Smets, membres associés.

Excusés : MM. De Cleene, Engels, Laude et Marzorati.

### Communication du R. P. L. Lotar.

Le R. P. Lotar s'occupe de l'ouvrage de M. de Chavannes, intitulé : *Le Congo français* (Paris 1937), qui fait suite à celui intitulé : *Avec de Brazza*.

Il résume ce que l'auteur dit du grand conflit préparé par lui-même et Dolisie dès 1885 et qui devait aboutir à la convention franco-congolaise du 27 avril 1887. Il glisse sur les événements qui se succédèrent jusqu'en 1890 et reprend la relation des faits au moment où M. de Chavannes est envoyé, fin octobre 1890, en qualité de délégué du Ministère des Affaires étrangères à la Conférence anti-esclavagiste.

Le R. P. Lotar est d'avis que dans ses deux ouvrages, M. de Chavannes montre une incomplète compréhension

deel van de Congolese kolonie en dat in datzelfde jaar de Franse regering een voorstel tot annexatie van de Congolese kolonie maakte. De heer Sohier gaf een uitgebreide uitleg over deze voorstelling.

De heer Sohier:

### Zitting van 15 Januari 1940.

De zitting werd geopend om 17 uur, onder het voorzitterschap van den heer *Rolin*.

Deze feliciteert E. P. *Lotar*, directeur voor 1940 en noodigt hem uit op den voorzitterstoel te willen plaats nemen. De heer *Sohier*, onderdirecteur, neemt plaats op het bureel.

Zijn aanwezig : de heer Bertrand, E. P. Charles, de heeren De Jonghe, Louwers, Moeller, *Rolin*, *Sohier*, Van der Kerken, gewoon leden; de heeren Dellicour, de Müelenrae, Heyse, Léonard en Smets, buitengewoon leden.

Lieten zich verontschuldigen : de heeren De Cleene, Engels, Laude en Marzorati.

#### Mededeeling van E. P. L. *Lotar*.

E. P. *Lotar* handelt over het werk van den heer *de Chavannes*, betiteld : *Le Congo français* (Parijs 1937), dat het vervolg is van het werk : *Avec de Brazza*.

Hij resumeert wat de schrijver zegt over het groot geschil dat hij zelf en Dolisie, in 1885 reeds, voorbereidde en dat moest eindigen met de Fransch-Congoleesche overeenkomst van 27 April 1887. Hij overloopt vluchtig de gebeurtenissen die tot in 1890 elkander opvolgen en herneemt het relaas van de feiten op het oogenblik dat de heer *de Chavannes*, op einde October 1890, als afgevaardigde van het Ministerie van Buitenlandsche Zaken naar

du rôle de l'Etat Indépendant du Congo en Afrique et de l'œuvre du Roi. (Voir p. 58.)

Un échange de vues auquel la plupart des membres prennent part, se produit à la suite de cet exposé.

**Comité secret.**

Les membres titulaires, constitués en comité secret, procèdent à l'élection de quatre nouveaux associés. Ce sont MM. *Th. Jesse-Jones, Burssens, Olbrechts et Gelders*.

La séance est levée à 18 h. 15.

de Conferentie voor de Bestrijding van den Slavenhandel wordt gezonden.

E. P. Lotar is de meening toegedaan dat in beide werken de heer de Chavannes laat uitschijnen dat hij een onvolledig begrip heeft van de rol van den Onafhankelijken Congostaat in Afrika en van 's Konings werk. (Zie blz. 58.)

**Gehem Comité.**

In geheim comité vergaderd, gaan de gewoon leden over tot de verkiezing van vier nieuwe buitengewoon leden. Het zijn de heeren *Th. Jesse-Jones, Burssens, Olbrechts en Gelders*.

De zitting wordt op 18 u. 15 geheven.

— 74 —

l'ouvrage de M. de Chavannes sur le Congo français, où  
on trouve une partie consacrée à l'opposition entre les deux hommes.  
**R. P. L. Lotar.** — « **Le Congo français** », par de Chavannes.

J'ai pris lecture, au début de l'année dernière, de l'ouvrage de M. de Chavannes, portant pour titre : *Le Congo français* (Paris 1937).

Cet ouvrage fait suite immédiate à celui intitulé *Avec de Brazza*, que j'ai commenté dans une note présentée à l'Institut au début de 1937<sup>(1)</sup>. Il en est vraiment la continuation et l'on pourrait intituler le tout : « MM. de Brazza, de Chavannes et Albert Dolisie, du début à la fin de leur collaboration en Afrique ».

Le volume intitulé *Avec M. de Brazza* se terminait au retour en France de ce dernier et de de Chavannes au début de 1886, tandis que les commissaires français et congolais tentaient de délimiter les territoires dans la région de l'Ubangi, en exécution de la Convention du 5 février 1885.

En parcourant la première partie de l'ouvrage de M. de Chavannes portant pour titre : *Le Congo français*, je m'attendais à trouver dans la relation de l'auteur, au sujet de l'Ubangi, des indications aussi nombreuses que celles qu'il avait accumulées dans son premier ouvrage. Je fus déçu. Son laconisme ici est remarquable.

Je résume ci-après ce qu'il nous dit du grand conflit préparé par lui-même et Dolisie, dès 1885, et qui aboutira à la Convention franco-congolaise du 27 avril 1887.

\* \*

Dès sa rentrée en France, M. de Brazza, stimulé par le succès que lui avait procuré, de la part de l'opinion publique et surtout coloniale, sa conférence au Cirque

---

<sup>(1)</sup> *Bulletin de l'Institut Royal Colonial Belge*, VIII, 1937, 1.

d'Hiver, à Paris, le 21 janvier 1886, poursuivit sa campagne en faveur de l'identité Likona-Nkundja-Ubangi. Presque toute la presse et les sociétés de géographie lui faisaient écho. Ce qui nous intéresse le plus, c'est évidemment de savoir l'accueil que réservait aux prétentions de M. de Brazza le gouvernement français. M. de Chavannes n'entre pas dans les détails.

En mars-avril (1886), de Brazza, de Paris, écrivait à de Chavannes, à Lyon :

« Je pense être envoyé sous peu en Belgique, avec pouvoir pour régler l'affaire de l'Ubangi. Je ne sais comment iront les choses. Si j'ai besoin de vous, puis-je vous faire venir ? » (p. 8).

Quels étaient les arguments que M. de Brazza comptait faire valoir au cours de la mission qu'il escomptait déjà pouvoir remplir à Bruxelles ? L'auteur ne le dit pas, mais il nous laisse entendre que la combinaison de M. de Brazza était toujours celle qu'il avait préparée dès la fin de 1885, au moment où il quittait l'Afrique pour rentrer en Europe et rencontrait dans la région de Manyanga les commissaires français à la délimitation. Cette combinaison — on venait de l'apprendre à Paris — avait réussi. M. de Chavannes écrit en effet (p. 10) :

« Le manque de précision du texte du traité (du 5 février 1885), comme celui des cartes mises à la disposition de la mission de délimitation, n'avait permis à ses membres qu'une conclusion sans fermeté, favorable à la France, il est vrai, mais que le Roi Léopold II, souverain de l'État Indépendant, s'était empressé de désavouer. »

Mais (p. 11) : « la mission d'aller traiter à Bruxelles la question de l'Ubangi ne fut pas confiée à M. de Brazza », écrit amèrement M. de Chavannes ; « le règlement de cette question territoriale se fit *plus tard* par la voie des chancelleries ». C'est ainsi que l'histoire nous apprend que

M. de Chavannes date cette constatation de mai, ce qui

nous permet d'en signaler l'inexactitude. Nous savons, en effet, par des documents en notre possession, que ce ne fut pas postérieurement à mai que les chancelleries eurent à débattre la question de l'Ubangi, que n'avait pu résoudre la Commission de délimitation, mais bien dès le mois de février (1886), et ce immédiatement en suite de la campagne amorcée en France par la conférence donnée par M. de Brazza au Cirque d'Hiver, le 21 janvier 1886.

Nous exposerons, dans un prochain mémoire, les tractations qui se poursuivirent de la sorte entre Bruxelles et Paris, de février à juillet 1886. Nous sommes surpris de n'en rien lire dans M. de Chavannes.

Je passe, pour ne pas m'attarder en détails, les événements qui se succédèrent jusqu'en 1890.

Nous arrivons ainsi au moment où M. de Chavannes est envoyé fin octobre 1890 à Bruxelles en qualité de délégué du Ministère des Affaires Étrangères à la Conférence anti-esclavagiste, où il devra discuter la question des droits d'entrée intéressant le bassin conventionnel du Congo.

A propos de ce passage à Bruxelles, je me bornerai à citer l'épisode suivant :

Le Roi désirait voir M. de Chavannes pour ne pas lui cacher son mécontentement du mépris qu'avait affiché M. de Brazza des intérêts belges en Afrique. de Brazza était, en effet, allé jusqu'à tenter de faire interpréter le droit de préemption de la France comme éliminant tout droit de succession éventuel de la Belgique à la souveraineté personnelle du Roi.

Mais de Chavannes se gardait bien, et pour cause, de solliciter une audience royale. Le Roi, s'en apercevant, lui fit dire par le baron Lambermont, le 6 novembre 1890 : « Si vous le demandez, le Roi vous recevra volontiers, mais il faut le demander ». de Chavannes accepta d'abord, mais avec sursis. Il dut bien finir par s'exécuter. Le 23 décembre, au Ministère des Affaires Étrangères, le baron Lambermont lui annonça que le Roi le recevrait le

lendemain, au Palais de Bruxelles, à 9 heures du matin. Le Roi le fit parler pour se permettre à lui-même d'apprécier l'œuvre française en Afrique. Puis, passant à la question du droit de préemption, le Roi, se penchant de toute sa haute taille sur M. de Chavannes, interdit, lui dit, d'un ton sec et décidé : « Vous pouvez dire en France que jamais je n'accepterai de léguer le Congo à personne, sinon à mon pays ».

\*  
\* \*

Autre passage à souligner dans la relation de M. de Chavannes :

En février 1891, le personnel d'occupation est en route pour le haut Ubangi : Poumayrac, Ponel, Fraisse, De Bréjot, suivis bientôt de Fondère, Pottier, Blom et Gaillard qui, de la Sangha, vient renforcer l'équipe.

Le 22 août, le *Ballay*, ayant à bord Gaillard et De Poumayrac de Mosredon, sombrait dans les rapides.

A propos de ce désastre, M. de Chavannes écrit ce qui suit :

« De Komba, M. de Brazza m'écrit, le 11 octobre 1891, que le *Ballay* a sombré dans les rapides, entraînant la mort de Husson, son capitaine, en face d'un poste de l'E. I. C., qui n'apporta aucun secours, alors qu'on voyait le danger (p. 201). »

M. de Chavannes ne cite pas le nom de ce poste.

Et plus loin (p. 305), il répète :

« Le *Ballay* fut perdu à 20 mètres de la rive gauche (du haut Ubangi), en face d'un poste de l'E. I. C., qui n'offrit aucun secours. Husson, le capitaine, fit des prodiges de courage pour sauver son bateau. Il fut entraîné dans la disparition du staemer. »

La plupart des relations situent la perte du *Ballay* dans les rapides s'échelonnant entre Zongo et Mokoangay. Une note de Vangèle affirme cependant que l'accident eut lieu

sur le haut Ubangi, à proximité de Banzyville. Vangèle écrit :

« Moses Daniel, voyant la catastrophe, mit aussitôt ses pirogues à l'eau et put sauver trois noirs. Tout le reste, personnel et bateau, fut englouti. J'ai reçu à Yakoma une lettre de M. Gaillard m'annonçant le désastre et me remerciant pour les services que lui avait rendus Moses Daniel. »

\*  
\* \*

La seconde partie de l'ouvrage de M. de Chavannes est à notre point de vue beaucoup plus intéressante que la première, parce qu'elle nous révèle toutes les tentatives faites pour annihiler les conséquences de la Convention franco-congolaise d'avril 1887 et préparer ainsi celle du 14 août 1894 nous forçant à évacuer les territoires situés au Nord du Bomu.

Cependant, la mission Liotard était dirigée sur l'Ubangi; elle quittait Brazzaville le 8 décembre 1891.

Arrivé dans l'Ubangi, au delà des rapides, jusqu'à Yakoma, elle se heurte à l'occupation du Bomu par les officiers de l'E. I. C. Ne pouvant passer, Liotard demande — c'est encore une lettre de Dolisie qui nous l'apprend — *de pouvoir enlever le poste* avec le concours de quelques milliers d'indigènes. Dolisie estime préférable de lui envoyer Juchereau avec « quelques » sénégalais.

En juillet 1892, Liotard, ne parvenant pas à avancer sur la rive Nord du Bomu, fait rapport en accusant les Belges de fonder des postes en territoire français et d'exciter contre sa mission les indigènes, en remettant à ces derniers armes et munitions. Liotard considérait évidemment comme territoire acquis *a priori* à la France le bassin septentrional du Bomu.

A la manière de Chavannes et de Dolisie, il estime que *la France, portant ses visées de ce côté, ses prétentions sont seules « légitimes »*. Il ne tient évidemment aucun compte de la priorité d'occupation, au profit de l'E. I. C.,

du bassin du Bomu, qui, comme le reconnaîtra bientôt le gouvernement français, est, en vertu même de la convention de 1887, tout à fait distinct de celui de l'Ubangi.

En juillet 1892 arrive la mission dirigée par le jeune duc d'Uzès, avec comme second le docteur Julien; la mission est de caractère purement privé et se propose de traverser l'Afrique.

Le 21 juillet 1892, toute la mission d'Uzès qui a pris la route Matadi-Manyanga-Léopoldville, arrive à Brazzaville.

Dolisie entreprend immédiatement d'Uzès et Julien pour faire prendre à la mission la route de l'Ubangi-Bomu. Arrivée sur place, la mission serait bien obligée de mettre son escorte militaire à la disposition de Liotard. d'Uzès n'entend pas s'engager dans cette aventure. Julien, lui, se laisse convaincre par Dolisie qui, finalement, parvient à faire renoncer le duc d'Uzès au commandement de son expédition et à en confier la direction à Julien.

On apprend bientôt, à Brazzaville, le départ, pour l'Ubangi, d'Hanolet, avec un assez fort contingent de troupes. Aussi, Dolisie s'empresse de faire partir la mission d'Uzès, devenue pour lui la mission Julien. La mission quitte Brazzaville le 5 octobre 1892. Arrivé sur le haut Ubangi, Julien devra venger, chez les Bubus, le massacre de Poumayrac, puis se mettre à la disposition de Liotard. Aux Abiras, Julien devra mettre en œuvre ses éléments musulmans et égyptiens pour faire de la propagande française « et pour gêner l'expédition Hanolet qui a probablement pour instruction de chercher à rejoindre Van Kerckhoven ».

L'itinéraire à suivre à partir du confluent Uele-Bomu sera de remonter le Mbili pour gagner « les sources du Bahr-el-Ghazal »; de là, descendre jusqu'à Fatchoda, d'où des émissaires seront envoyés à Karthoum pour reconnaître la situation. Après quoi, une pointe sera poussée à l'Est, pour arrêter les Anglais qui pourraient venir de la côte orientale. On pousserait enfin jusqu'en Abyssinie pour s'y reposer.

L'itinéraire et le but fixés par Dolisie à l'expédition Liotard-Julien attestent à première vue que l'idéologie seule les avait tracés. Dolisie ignorait même que la Mbili n'était pas navigable, que la source de cette rivière se trouvait à une distance considérable de celles des affluents du Bahr-el-Ghazal les plus proches, toutes indications que nous avait déjà données Junker, et qu'enfin, l'expédition Hanolet ne pouvait aller rejoindre Van Kerckhoven pour le bon motif qu'elle aurait à cette fin emprunté la route de l'Itimbiri qu'avait prise Van Kerckhoven lui-même, non pas pour descendre ensuite l'Uele vers son affluent avec le Bomu, mais pour s'engager au contraire vers l'Est. Nul en Europe n'ignorait la destination de l'expédition Van Kerckhoven et les journaux anglais annonçaient même à cette époque que « Van Kerckhoven devait déjà avoir atteint le Nil à Wadelai ».

Au surplus, Dolisie reconnaît bientôt, mais partiellement, son erreur d'appréciation puisqu'il écrit, le 6 novembre 1892, à de Chavannes : « Van Kerckhoven doit être arrivé au Bahr-el-Ghazal ». Et il ajoute :

« Ceci explique la création d'une compagnie anglaise au capital d'un million constituée à Anvers, à laquelle l'État Indépendant concéderait le monopole commercial dans le bassin du haut Ubangi. Il y aurait donc collusion anglo-belge pour barrer notre extension. »

Dolisie quitta Brazzaville, pour l'Europe, en décembre 1892, sans avoir reçu de Liotard rapport sur les derniers événements qui avaient pu se passer sur le haut Ubangi.

En même temps, de Chavannes se préparait à quitter le Gabon pour l'Europe. Il écrit (fin décembre 1892) :

« Je vais profiter de mon passage à Paris pour essayer de faire envoyer une importante mission qui viendrait appuyer nos revendications dans le haut Ubangi, avant de se frayer un chemin jusqu'au bassin supérieur du Nil. Je sais que cette intention sera approuvée. »

de Chavannes reconnaissait ainsi, pour Liotard, l'impos-

sibilité d'avancer dans la région du Bomu; mais ni lui, ni Dolisie n'eurent garde de nous faire part des incidents de mars 1893, relatés par les notes authentiques de Stroobant et celles d'Hennebert, dans ma *Grande Chronique du Bomu*.

de Chavannes, à Paris, en mai 1893, eut pourtant connaissance de ces incidents par une lettre de Liotard. La lettre disait la gravité de la situation dans laquelle Liotard se débattait contre les Belges « qui occupent sans droits le Bomu ».

« Comme argument (disait-il), ils ont imposé des forces infiniment supérieures aux nôtres. » « A Bangasso, la situation aurait même tourné au tragique sans l'admirable sang-froid de Liotard, qui, en conséquence, soumettait au gouvernement les propositions les plus hardies pour rétablir les droits de la France (!)

Mais ce que de Chavannes ignorait ou se gardait bien de dire, c'était la tentative de Liotard de vouloir se frayer un passage à travers un poste de l'E. I. C. et l'injonction que lui avait faite Mathieu de se retirer au plus tôt d'un territoire sur lequel Liotard n'avait à émettre aucune prévention.

M. de Chavannes s'empressa, dans une entrevue avec M. Etienne, alors sous-secrétaire d'État aux Colonies, de réclamer le renforcement des détachements français sur le haut Ubangi, affirmant toujours, et à sa manière, qu'il ne s'agissait là que de soutenir les droits de la France, — il méconnaissait ceux des autres, — et ajoutait que si les Belges s'établissaient au Nord du Bomu, c'était moins pour s'annexer la région que, de concert avec l'Allemagne et l'Angleterre, pour couper la route aux Français.

Un mois plus tard, M. Etienne se laissait convaincre, mais la Commission sénatoriale des Colonies, présidée par F. Faure, refusait d'accorder les crédits nécessaires pour renforcer la mission Liotard. « Liotard, disait F. Faure, est un personnage dont le nom n'en impose pas. Il est sans passé ».

de Chavannes parvint alors à décider Monteil à accepter le commandement d'une nouvelle expédition.

Monteil choisit comme adjoints les capitaines Marchand et Germain et les lieutenants Baratier et Largeau. On décide de partir en octobre (1893), pour arriver au Nil en décembre de l'année suivante (1894).

Mais le départ de Monteil est retardé de jour en jour. Fin octobre, il est envoyé à Berlin pour y traiter, avec le gouvernement allemand, de la délimitation des frontières du Cameroun et du Gabon, comme aussi dans la direction du Tchad. Notons, en passant, que les Allemands voulaient que la frontière fût tracée en ligne droite de la haute Sangha jusqu'au 8<sup>e</sup> parallèle Nord; elle suivrait de là ce parallèle dans la direction de Karthoum.

Puis, le départ de Monteil est encore retardé. de Chavannes s'en plaint. Il écrit : « C'est l'inexplicable. Désormais, tout sera inexplicable ».

Monteil n'arrivant pas, de Brazza envoie sur le haut Ubangi le capitaine Decazes avec 200 sénégalais.

Au lieu d'être dirigé sur l'Afrique, Monteil, avec Hanoteaux et Haussmann, est envoyé à Bruxelles pour préparer l'accord qui réglera la question du Bomu. Cela fait, il part enfin pour l'Afrique, mais en route il reçoit avis que sa destination est changée. Au lieu de se rendre sur le haut Ubangi, il ira au Dahomey guerroyer contre Samory. Liotard, malade, rentre en Europe. En 1895, nous le retrouverons au Bomu, préparant même, l'année suivante, la marche de l'expédition Marchand.

Mais de Chavannes ne nous dit rien des tractations qui ont abouti à la Convention franco-congolaise du 14 août 1894. Quand cette dernière fut publiée, il ne put, comme de Brazza, qu'affirmer, d'ailleurs gratuitement, que si la mission Monteil s'était hâtée pour atteindre le Bomu, « elle serait arrivée au Nil dès décembre 1894 ».

Ici encore, comme en maints endroits de sa relation, M. de Chavannes, autant que de Brazza, prenait pour des

réalités ses projets fondés sur des droits qui n'existaient que dans son imagination.

Et de même, nous constatons que le *Congo français* comme l'ouvrage précédent, *Avec M. de Brazza*, trahit chez M. de Chavannes une complète incompréhension du rôle de l'E. I. C. en Afrique et de l'œuvre du Roi. de Chavannes va jusqu'à dire :

« La Conférence de Berlin ne fut pour nous qu'un traquenard, de même que la Conférence de Bruxelles. »

Et encore :

« La Belgique s'intéresse à ce que nous faisons pour nous contrarier dans nos légitimes extensions... La finance française ne nous aide pas, elle soutient l'œuvre de Léopold II, le *Figaro* en tête. »

L'aveuglement de M. de Chavannes est ici particulièrement notoire; nul n'ignore aujourd'hui et n'ignorait en 1892-1893 et 1894 que, dès 1886, le gouvernement français n'avait apporté que des entraves au placement des titres congolais en France.

Nous terminons par un exemple qui montre chez M. de Brazza autant que chez de Chavannes, l'incompréhension des événements.

de Brazza écrivait à de Chavannes, en mars 1893, qu'un grave événement qui allait mettre en péril toute l'occupation française dans le haut Ubangi : « L'E. I. C. venait de publier un arrêté établissant un *bureau d'état-major* à Yakoma ».

Recherche faite, nous constatons que de Brazza a pris la création d'un simple *bureau d'état-civil* (*Bulletin Officiel* de l'E. I. C., mars 1893, p. 28) pour l'organisation à Yakoma d'un état-major destiné à organiser l'extension belge au Bomu dans l'unique but probablement de faire obstacle aux droits légitimes qu'imaginait M. de Brazza.

Dans la *Grande Chronique du Bomu*, nous reprenons plus en détails les événements qui se sont succédé de 1890 à 1895.

## Séance du 19 février 1940.

La séance est ouverte à 14 h. 30, sous la présidence du R. P. Lotar, directeur.

Sont présents : le R. P. Charles, MM. De Jonghe, Moeller, Sohier, Van der Kerken, membres titulaires; MM. Burssens, De Cleene, Dellicour, de Müelenrae, Gelders, Heyse, Léonard, Marzorati et Olbrechts, membres associés.

Excusés : MM. Engels, Laude, Louwers, Smets et Speyer.

### Communication de M. A. Moeller.

M. Moeller donne lecture d'une étude intitulée : *Terres indigènes et terres domaniales*.

Il analyse la notion des droits fonciers indigènes dans la législation coloniale belge et montre qu'il s'agit d'une notion essentiellement concrète. Il s'attache ensuite à la discussion qui s'est instituée au sujet du moment auquel il faut se placer pour la constatation de l'occupation des terres indigènes, ainsi qu'à la nature de la faculté ou du droit que les indigènes auraient d'occuper les terres domaniales, aux conséquences juridiques de cette occupation et à sa relation avec les terres sorties du domaine de la Colonie par voie de cession ou concession. Il aborde la définition des terres indigènes et plus particulièrement les diverses interprétations dont sont susceptibles les textes qui se réfèrent aux terres exploitées par les indigènes et aux droits *sui generis* qui grèvent les terres domaniales.

Cet exposé sera poursuivi au cours d'une prochaine séance.

La séance est levée à 18 h. 30.

## Zitting van 19 Februari 1940.

De zitting wordt te 14 u. 30 geopend onder het voorzitterschap van E. P. Lotar, directeur.

Waren aanwezig : E. P. Charles, de heeren De Jonghe, Moeller, Sohier, Van der Kerken; gewoon leden; de heeren Burssens, De Cleene, Dellicour, de Müelenraere, Gelders, Heyse, Léonard, Marzarati en Olbrechts, buitengewoon leden.

Hadden zich laten verontschuldigen : de heeren Engels, Laude, Louwers, Smets en Speyer.

### Mededeeling van den heer A. Moeller.

De heer Moeller geeft lezing van een studie betiteld : *Terres indigènes et terres domaniales*.

Steller ontleent het begrip van het inlandsche grondrecht in de Belgische koloniale wetgeving en doet uitschijnen dat men hier staat voor een zuiver concrete opvatting. Hij blijft bij de gedachtenwisseling staan die ontstaan is betreffende het oogenblik dat dient in acht genomen om de in gebruik neming van de inlandsche gronden vast te stellen evenals over den aard van de mogelijkheid of het recht die de inlanders zouden hebben de domaniale gronden in bezit te nemen, over de juridische gevolgen van deze inbezitneming en over haar verband met de gronden die uit het domein der kolonie zijn gegaan bij wijze van afstand of concessie. Hij raakt de definitie aan van de inlandsche gronden en meer inzonderheid de verscheidene interpretaties die men zou kunnen geven aan de teksten die betrekking hebben op de gronden door de inlanders ontgonnen en aan de rechten *sui generis* die de domaniale gronden bezwaren.

Deze uiteenzetting zal in den loop van een latere zitting worden voortgezet.

De zitting wordt om 18 u. 30 gesloten.

## Séance du 18 mars 1940.

La séance est ouverte à 17 heures, sous la présidence de M. Sohier, vice-directeur.

Sont présents : MM. Bertrand, De Jonghe, Louwers, Moeller, Van der Kerken, membres titulaires; MM. De Cleene, Dellicour, de Müelenrae, Gelders, Heyse, Laude, Léonard, Marzorati, Smets et Wauters membres associés.

Excusés : M. Burssens, le R. P. Charles, M. Engels, le R. P. Lotar et M. Speyer

### Communication de M. A. Moeller (*suite*).

M. Moeller poursuit son exposé relatif aux terres indigènes et aux terres domaniales. Il examine l'application du décret sur la constatation de la vacance des terres et des droits des indigènes et il signale les lacunes de notre législation en ce qui concerne les occupations illégales de terres et les doutes qui se sont élevés en ce qui concerne la compétence des tribunaux en matière de constatation des droits d'occupation des indigènes.

Il termine par quelques considérations relatives à la valeur sociale et économique et à l'adaptation aux conditions actuelles de notre œuvre coloniale, du régime foncier établi en fonction de notre occupation. Il constate que, très sagement, le législateur s'est abstenu de toute ingérence dans les rapports entre indigènes et qu'il a réservé les problèmes qui naîtront de leur évolution en concevant toutefois un système assez souple pour la suivre et la préparer.

Cette communication donna lieu à des échanges de

## Zitting van 18 Maart 1940.

De zitting wordt geopend om 17 uur onder het voorzitterschap van den heer *Sohier*, onderdirecteur.

Zijn aanwezig : de heeren Bertrand, De Jonghe, Louwers, Moeller, Van der Kerken, gewoon leden; de heeren De Cleen, Dellicour, de Müelenaere, Gelders, Heyse, Laude, Léonard, Marzorati, Smets en Wauters, buitengewone leden.

Waren verontschuldigd : de heer Burssens, E. P. Charles, de heer Engels, E. P. Lotar, en de heer Speyer.

### **Mededeeling van den heer A. Moeller (vervolg).**

De heer *Moeller* zet de uiteenzetting voort van zijn studie over de inlandsche gronden en de domaniale gronden. Hij gaat de toepassing na van het decreet betreffende het vaststellen van de onbeheerde gronden en van de rechten der inlanders en onderlijnt de leemten die in onze wetgeving bestaan in zake het onwettelijk in gebruik nemen van gronden en de twijfel die oprees wat de bevoegdheid betreft van de rechtbanken in zake vaststelling der rechten tot het in bezitnemen van gronden door inlanders.

Hij eindigt met enkele overwegingen betreffende de maatschappelijke en economische waarde en het aanpassen, bij den huidigen stand van ons koloniaal werk, van het grondstelsel dat in verband met onze bezetting werd gevestigd. Hij stelt vast dat de wetgever zich, heel wijze lijk, onthouden heeft van alle inmenging met de betrekkingen der inlanders met elkander en dat hij de vraagstukken die door hunne evolutie zullen worden

vues auxquels la plupart des membres ont pris part. Elle sera publiée dans le *Bulletin*, ainsi que les notes remises par certains membres et résumant leur intervention. (Voir p. 74.)

**Concours annuel de 1942.**

La Section se livre à un examen général des questions à mettre au concours pour 1942 et dont le texte sera définitivement arrêté au cours de la séance d'avril.

La séance est levée à 18 h. 30.

opgeworpen, onopgelost liet, bijaldien hij een stelsel heeft ingedacht dat leenig genoeg is om deze na te gaan en voor te bereiden.

Deze mededeeling gaf aanleiding tot menige gedachtenwisselingen aan dewelke het meerendeel van de leden deelnamen. Zij zal in het *Bulletijn* worden opgenomen met de nota's die zekere leden indienden en die hunne inmenging resuméeren. (Zie blz. 74.)

**Jaarlijksche Wedstrijd voor 1942.**

De Sectie gaat over tot een algemeen nazicht van de vragen die voor 1942 zullen worden uitgeschreven en waarvan de tekst in den loop van de zitting der maand April, voor goed, zal worden vastgelegd.

De zitting wordt om 18 u. 30 gesloten.

### **M. A. Moeller. — Terres indigènes et terres domaniales.**

On sait que dès 1885, la législation de l'État Indépendant du Congo a posé le principe du respect des droits fonciers des indigènes. Il l'a fait dans les termes ci-après : « Nul n'a le droit de déposséder les indigènes des terres *qu'ils occupent* », dit l'ordonnance de l'Administrateur Général du 1<sup>er</sup> juillet 1885. Et le décret du 14 septembre 1886 : « Les terres *occupées* par les populations indigènes, sous l'autorité de leurs chefs, continueront d'être régie par les coutumes et les usages locaux ».

Il fallut toutefois attendre le décret du 3 juin 1906 pour la publication d'une définition des terres occupées par les indigènes. Nous disons la publication, car les instructions du Gouverneur Général du 8 septembre 1906 font état d'instructions antérieures qui donnaient le même sens aux termes « terres occupées par les indigènes » et à « l'extension dont elles sont susceptibles ».

Rappelons toutefois les critiques de la Commission d'enquête suivant laquelle, à défaut de définition légale, on n'admettait au Congo comme terres occupées par les indigènes que les terres habitées et cultivées par eux; l'Administration, dit le rapport de la Commission, ne reconnaissait aux indigènes le droit de disposer des produits du sol provenant des terres occupées par eux, que dans la mesure où ils en disposaient avant la constitution de l'État (*B.O.*, 1905, p. 151). Le rapport admettait qu'en fait on ne se montrait pas si rigoureux et il suggérait d'abandonner aux indigènes la jouissance de terrains entourant l'emplacement de leurs huttes et de leurs cultures et de leur laisser la libre disposition du produit de

ces terres dont ils pourraient, le cas échéant, faire le commerce (<sup>1</sup>).

« Sont terres occupées par les indigènes », dit le décret du 3 juin 1906, les terres que les indigènes habitent, cultivent et exploitent d'une manière quelconque, conformément aux coutumes et usages locaux.

C'est donc l'occupation, le fait de l'occupation, tel qu'il sera constaté par les délimitations et les enquêtes, qui donne à la terre le caractère de terre indigène. La notion des droits fonciers indigènes est donc une notion essentiellement concrète, sans rapport avec notre notion abstraite, préexistante à l'occupation, d'un droit de propriété qui, en vertu du caractère « incorporel » de son titre, de l'« invisibilité » du rapport entre le sujet et l'objet, peut ne se manifester par aucun signe apparent et qui, perpétuel de sa nature, ne se prescrit pas par le non-usage. Aussi voyons-nous que, d'une manière générale, les enquêtes sur les droits fonciers des indigènes se ramènent finalement à la constatation de leurs besoins, à la constatation de l'utilité que présentent pour eux les terres, besoins et utilité qui peuvent d'ailleurs déborder le plan purement matériel.

Le décret du 3 juin 1906 dit bien qu'il sera procédé à la détermination officielle de la *nature des droits d'occupation* des indigènes, mais, comme le dit M. De Lannoy (<sup>2</sup>), « comment dégager des notions juridiques précises de situations dont on ignore la genèse et les caractères exacts, sujettes peut-être à des variations fréquentes, indécises comme les idées des hommes primitifs qui les ont créées » ? Il ne s'agit donc pas, entreprise qui serait inexécutable, de dégager de constatations de fait des définitions qui permettraient de considérer les indigènes, suivant le cas,

(<sup>1</sup>) La Commission ajoute : « C'est en somme le système adopté par le Gouvernement français qui réserve aux indigènes, « en dehors des villages occupés par eux », des terrains de culture, de pâturages ou forestiers, dont le « périmètre est fixé par arrêté du Gouverneur ».

(<sup>2</sup>) *L'Organisation coloniale belge*, 1913.

comme propriétaires, usagers occupants à titre précaire, etc., par intégration de leurs droits dans un régime juridique aussi éloigné de leurs conceptions et de leur mentalité que le nôtre.

La tâche de l'Administration consiste, en l'occurrence, ainsi que le fait encore observer le même auteur, à déterminer la nature de l'occupation des indigènes, c'est-à-dire à décider si elle est permanente, temporaire, périodique, totale ou limitée à certains objets. Il ajoute : « les indigènes ne seraient jamais considérés comme propriétaires du sol, ils seraient de simples usagers de terres dont le domaine éminent appartient à l'État ». Il rejoint ici les instructions du Gouverneur Général du 8 septembre 1906 sur lesquelles nous reviendrons plus loin. La conclusion de M. De Lannoy, qui va au delà de ses prémisses, est toutefois corrigée plus loin : « Le plus sage est peut-être d'admettre que la nature des droits possédés par les indigènes sur les terrains qu'ils occupent n'est pas encore déterminée par la législation congolaise », pas plus d'ailleurs, pensons-nous, que par celle des législations des colonies voisines (<sup>1</sup>).

La Charte coloniale (art. 4) se borne à reconnaître aux indigènes non immatriculés « la jouissance des droits civils qui leur sont reconnus par la législation de la Colonie et par leurs coutumes en tant que celles-ci ne sont contraires ni à la législation, ni à l'ordre public ».

Le Code civil, Livre II, article 12 (décret du 31 juil-

(<sup>1</sup>) Pour ce qui est de l'Afrique du Nord, M. le Prof<sup>r</sup> Maunier traite du régime foncier sous la dénomination de « droit des possessions » : « C'est à dessein que je dis « possessions » et non « propriétés ». L'idée latine ou quiritaire de propriété n'est pas celle des Nord-Africains; ils n'ont aucunement formulé la notion d'un droit privatif, d'un droit exclusif, qui est — ou qui était — notre notion. Mais ils ont bien plutôt l'idée d'un droit d'occupation, d'un droit d'exploitation, qui porte sur le sol; d'un droit d'usage, ainsi que nous dirions, qui reste limité et contrôlé par un droit éminent du groupe familial ou du groupe tribal. » M. Maunier signale encore *l'indistinction* des droits fonciers indigènes, leur *indécision*, leur *complication* ou *multiplication* (*Loi française et coutume indigène en Algérie*, 1932, pp. 123 et ss.).

let 1912) n'est pas plus explicite. « Toutes les choses sans maître appartiennent à la Colonie, sauf le respect des droits coutumiers des indigènes et ce qui sera dit » — mais qui ne l'a pas encore été — « au sujet du droit d'occupation ». Nous pouvons donc dire, avec M. Heyse <sup>(1)</sup>, que les droits de l'indigène seront tels que l'occupation les fera apparaître, sans entrer plus avant dans l'analyse du droit coutumier, à laquelle M. Van der Kerken <sup>(2)</sup> a procédé pour en arriver à la conclusion qu'il assure aux individus les avantages que pourrait leur donner une tenure individuelle de la terre, tandis que la tenure collective de la terre sauvegarde la subordination des intérêts individuels à l'intérêt général de la collectivité.

Le caractère concret de la notion des droits fonciers indigènes dans la législation coloniale a bien été mis en évidence par M. le Substitut du Procureur Général Devaux dans une étude publiée par la *Revue juridique du Congo belge* (mai-juin 1938). « Est-ce, demande-t-il, le fait de l'occupation qui empêche une terre d'entrer dans le domaine ou est-ce le droit de propriété que possède, suivant la coutume, l'indigène ou une collectivité indigène? » Il conclut que font partie du domaine les terres qui ne sont pas occupées dans le sens du décret du 3 juin 1906 ou qui ne leur sont pas attribuées conformément à ce décret (terres d'extension).

L'article 4 de la Charte reconnaît bien aux indigènes non immatriculés la possession des droits civils qui leur sont reconnus par la coutume, mais pour autant que ces coutumes ne soient pas contraires à la législation. Or, l'ordonnance du 1<sup>er</sup> juillet 1885 et le décret du 14 septembre 1886 ont, en matière immobilière, circonscrit l'application des coutumes. D'après l'article 2 de ce dernier décret, les terres occupées par les populations indigènes

<sup>(2)</sup> *Domaine de l'Etat, Novelles*, t. I, 1932.

<sup>(3)</sup> *Le problème des terres vacantes au Congo belge*. Conférence du Jeune Barreau, 1925.

sous l'autorité de leurs chefs sont les seules à être régie par les coutumes.

Quant aux garanties assurées par l'article 11 de la Constitution belge, dont l'article 2 de la Charte étend l'application à la Colonie, s'il est vrai que nul ne peut être privé de sa propriété que pour cause d'utilité publique, moyennant une juste et préalable indemnité, la propriété organisée par la coutume indigène (en admettant, dirons-nous, que cette notion ne lui soit pas complètement étrangère) n'est protégée que dans les limites assignées par la loi à ce droit coutumier en matière de droits fonciers.

M. Devaux conclut que la constatation de la nature et l'étendue des droits d'occupation des indigènes (décret de 1906, art. 1<sup>er</sup>, second alinéa) revient donc à la constatation du fait de l'occupation; ce qu'il faut rechercher, ce sont les coutumes et usages locaux en vertu desquels les terres sont occupées, c'est-à-dire habitées, cultivées ou exploitées d'une manière quelconque.

L'étude de M. Devaux a comme point de départ un jugement de revision du substitut de Costermansville. Le Commissaire de Province de Costermansville avait érigé en réserves forestières certaines parties boisées des biens domaniaux situées dans l'île Idjwi (<sup>1</sup>). Le juge de police ayant condamné des indigènes pour infraction à cet arrêté, le juge de revision les acquitte « parce que le terrain déboisé par les prévenus n'était pas un bien domanial, mais une terre indigène située à proximité du village (sic) et que le chef possède, conformément à la coutume, le droit de répartir cette terre entre ses administrés en vue d'y établir des cultures. »

Ainsi que le fait observer M. Devaux, le droit que le chef indigène posséderait, conformément à la coutume, de répartir une terre entre ses administrés en vue d'y établir des cultures ne suffit pas à établir que cette terre n'appartient pas au domaine.

---

(<sup>1</sup>) Le décret du 31 mai 1934 eût permis d'étendre cette mesure à toutes forêts sans égard à leur caractère domanial ou non.

Pour l'attribution des terres aux indigènes, on prend en considération, non la reconnaissance de leur droit coutumier de propriété (ou de disposition, ou leur droit virtuel d'occupation), mais l'occupation.

On constate donc que les terres seront déclarées vacantes malgré l'existence d'un droit de disposition, d'occupation que la coutume attribuerait à un indigène ou à une collectivité. Autre chose est la considération de l'exercice effectif de ce droit, lorsqu'il se traduit en acte. Nous y reviendrons plus loin.

Et il ajoute : « Si la décision du juge de révision était fondée, toute l'étendue des territoires des chefferies dont les frontières sont précises, serait exclue du domaine. Et même dans les quelques rares endroits où, sur les frontières d'une chefferie, s'étendrait un hinterland inconnu (un no man's land, dirions-nous), — il en était ainsi dans quelques coins de la grande forêt, — le chef revendiquerait peut-être le droit coutumier de répartir ces terres entre ses administrés ».

Dans le même ordre d'idées, nous signalerons une étude de M. le Substitut Declerck, parue dans la *Revue juridique du Congo belge* (septembre-octobre 1938). Nous y reviendrons en abordant la question des droits indigènes grevant les terres domaniales. M. Declerck admet, semble-t-il, une présomption de domanialité des terres de la Colonie, il considère comme terres domaniales les terres non délimitées en faveur des indigènes conformément au prescrit de l'article 1<sup>er</sup> du décret du 3 juin 1906. Ce qui, d'après lui, distingue fondamentalement les terres indigènes proprement dites, c'est la délimitation qu'aux termes mêmes du décret ces terres doivent subir.

\* \* \*

A quel moment faut-il se placer pour la constatation de l'occupation des terres indigènes ?

La doctrine traditionnelle de l'Administration, qui

remonte au moins à la circulaire du 8 septembre 1906, est exposée comme suit dans le *Recueil à l'usage des fonctionnaires et des agents du service territorial*.

Rigoureusement, les indigènes n'ont droit qu'aux terres qu'ils occupaient lors de la publication de l'ordonnance du 1<sup>er</sup> juillet 1885 (<sup>1</sup>). Toutefois, il faut considérer comme terres indigènes les terres qui étaient passées à cette époque dans le domaine de la Colonie et que les indigènes ont occupées depuis par la tolérance du Gouvernement.

Par contre, les terres précédemment occupées par les indigènes, mais qu'ils ont abandonnées définitivement, sont rentrées dans le domaine de l'État.

Dans le même sens, voir HEYSE, *loc. cit.*, n° 14 et 28.

Il n'y aurait donc là, en faveur des indigènes, que la reconnaissance d'une faculté, puisqu'elle n'existerait qu'en vertu d'une tolérance de la Colonie, tolérance qui, en elle-même, ne peut être invoquée comme une source de droit, tolérance à laquelle il pourrait être mis fin à tout moment; mais, ajouterons-nous, *faculté dont l'exercice serait génératrice de droits dans le chef des natifs*.

Cette doctrine suppose que la publication de l'ordonnance du 1<sup>er</sup> juillet 1885 est considérée comme attributive à l'État d'un droit de propriété sur toutes les terres vacantes à ce moment.

Dans l'étude que nous avons citée, M. Devaux, examinant cette question, conclut qu'une terre sera la propriété des indigènes — disons plus simplement sera indigène — si elle est actuellement occupée dans le sens que définit le décret de 1906, ou si elle leur a été attribuée en vertu du

(<sup>1</sup>) Dans le même sens, voir CATTIER, *Droit et administration de l'Etat Indépendant du Congo* (1898), p. 293. L'auteur fait remarquer, toutefois, que l'article 6 du décret du 9 août 1893 reconnaît aux natifs le droit de culture sur les terres vacantes qui entourent leurs villages aussi longtemps que le mesurage officiel de ces terres vacantes n'a pas été effectué. Nous reviendrons plus loin sur ce décret, dont l'article 6 a été abrogé par le décret du 3 juin 1906, et sur le sens qu'il donne au terme « vacance ».

même décret. Il croit donc que, jusqu'à la déclaration de vacance d'une terre, c'est l'occupation actuelle qui doit être prise en considération; que cette occupation est la source du droit des indigènes.

Cette manière de voir n'est pas incompatible avec la doctrine gouvernementale, comprise ainsi que nous l'avons fait plus haut. Sans doute, M. Devaux fait-il remarquer qu'une tolérance ne peut être une source de droits, que la situation juridique des terres ne peut être affectée par une tolérance, que celle-ci ne peut en modifier la situation légale, même si elle s'exerce en faveur des indigènes. Il faut répondre que les indigènes ne tirent pas leurs droits de cette tolérance; mais du fait de l'occupation — ainsi que M. Devaux lui-même le constate plus loin. Il n'empêche que ces droits peuvent être nés à la faveur d'une tolérance; la question qui se pose est celle de savoir si oui ou non l'Administration pourrait y mettre fin et empêcher les indigènes de se créer de nouveaux droits par de nouvelles occupations. Par ailleurs, tout le monde est d'accord pour reconnaître que pratiquement, il ne peut être question de remonter à 1885 pour la recherche et la constatation des droits d'occupation des indigènes.

Commentant l'article 2 de l'ordonnance du 1<sup>er</sup> juillet 1885, suivant lequel « nul n'a le droit d'occuper sans titre des terres vacantes », M. Devaux incline à croire que cette interdiction ne concerne pas les indigènes. Lu en entier, cet article interdit d'occuper les terres vacantes sans titre et de déposséder les indigènes des terres *qu'ils occupent*, pour conclure que les terres vacantes doivent être considérées comme appartenant à l'État. Cette double interdiction s'adresserait aux non-indigènes, le titre des indigènes, qu'ils doivent respecter, étant, d'autre part (et nous avons vu que ceci n'a rien d'incompatible avec la doctrine traditionnelle de l'Administration), l'occupation, non à la

date du décret mais à la date à laquelle elle est constatée. De même pour le dernier alinéa de l'article 2 du décret du 14 septembre 1886 interdisant tous actes ou conventions qui tendraient à expulser les indigènes des *territoires qu'ils occupent*.

M. Devaux admet cependant que la faculté des indigènes de se déplacer dans l'étendue des terres vacantes peut se heurter à une délimitation, à condition de respecter leur liberté et leurs moyens d'existence, délimitation qui fixera désormais les terres du domaine. Tel fut, ajoute-t-il, l'objet du décret du 3 juin 1906, qui prévoyait la détermination des terres réservées aux indigènes, et du décret du 31 mai 1934, qui organise la délimitation des terres vacantes en vue de les céder ou de les concéder.

A l'opposé de cette opinion, l'étude déjà citée de M. le substitut Declerck s'exprime comme suit : « Les terres domaniales sont propriétés de l'État. Elles acquièrent cette qualité soit en vertu de la délimitation prescrite en 1906, soit par la déclaration de vacance de droits indigènes. La propriété de l'État ne diffère pas de la propriété de droit commun, et, encore que cela découlât des principes généraux du droit et que, partant, point n'était nécessaire de proclamer le principe par un texte formel, le législateur a estimé bon et utile de décréter que « nul n'a le droit » d'occuper sans titre des terres vacantes », c'est-à-dire des terres domaniales (article 2 de l'ordonnance du 1<sup>er</sup> juillet 1885). Il est à peine utile de constater *que cette défense impérative s'adresse aussi bien aux indigènes qu'aux Européens* ».

La question est revenue sur le tapis en 1938, lors de la discussion d'un projet de décret qui soustrayait à l'occupation des indigènes certaines terres domaniales. L'Exposé des Motifs du décret faisait allusion aux droits coutumiers d'occupation des indigènes, envisageant donc l'occupation des terres vacantes comme un droit et non comme une

faculté, dont l'exercice serait, d'ailleurs, nous l'avons vu, générateur de droits. Le texte final du décret du 22 juillet 1938 se borne à dire que ces terres sont soustraites à l'usage des indigènes, et le Conseil Colonial ne s'est pas prononcé sur le fond de la controverse évoquée en son sein.

A cette occasion, M. Jentgen, auditeur-adjoint du Conseil Colonial, a proposé un essai de solution à ce problème. Comme M. Devaux, il croit que l'article 2 de l'ordonnance du 1<sup>er</sup> juillet 1885 (« nul ne peut occuper sans titre les terres vacantes ») s'adresse, en raison du contexte, non aux indigènes vivant sous l'autorité de leurs chefs, mais aux autres personnes contre lesquelles il y a lieu de les protéger; quant à la disposition du même article suivant laquelle « les terres vacantes doivent être considérées comme appartenant à l'État », il ne s'agirait pas d'une attribution de propriété mais d'une fiction qui aurait pour objet d'empêcher l'occupation des terres vacantes sans titre (<sup>1</sup>).

Cependant, M. Jentgen admet qu'il y a attribution de propriété dans l'article 12 du Code civil, Livre II, en vertu duquel toutes les choses sans maître, y compris donc les terres vacantes, appartiennent à la Colonie : toutes terres vacantes au 31 juillet 1912 et celles qui le deviennent par la suite, — mais « sauf le respect des droits coutumiers des indigènes ». Or, l'un de ces droits, dit-il, est celui d'occuper les terres vacantes.

Thèse ingénieuse, mais qui, tout au moins en ce qui concerne les terres délimitées et celles dont la vacance a été constatée, fait trop abstraction du système du décret du 3 juin 1906 qui, en ordonnant la délimitation des terres indigènes, — c'est-à-dire la détermination et la

(<sup>1</sup>) Le préambule de l'ordonnance du 1<sup>er</sup> juillet 1885 paraît indiquer, en effet, qu'il s'agit de dispositions d'attente, destinées à permettre l'organisation régulière, dans un avenir prochain, de la propriété foncière dans l'État Indépendant du Congo.

constatation officielle sur place de la nature et de l'étendue des droits d'occupation des indigènes, — a entendu circonscrire l'exercice des droits des natifs, avec, comme soupape, l'attribution de certaines terres d'extension. Les instructions du 8 septembre 1906 soulignent le caractère déclaratif de cette délimitation. On pourrait aussi faire état du décret du 9 août 1893, actuellement abrogé, qui reconnaissait aux villages indigènes le droit d'étendre leurs occupations sur les terres vacantes qui entourent leurs villages; mais « vacantes » a ici un sens particulier : il s'agit du cas où des villages indigènes se trouveraient enclavés dans des terres aliénées ou louées dont le mesurage officiel n'aurait pas été effectué.

Faudrait-il néanmoins en tirer argument pour considérer les terres domaniales, au moment de la constatation de leur vacance, comme grevées d'un droit d'occupation au profit des natifs ? Cet argument ferait, croyons-nous, trop bon marché du caractère concret attribué par la législation congolaise à la notion des droits fonciers indigènes, qui fait dépendre leur reconnaissance d'un élément de fait : l'occupation. Nous y reviendrons en traitant des droits indigènes qui grèvent les terres domaniales.

Remarquons, en terminant, que lorsqu'il s'est agi de définir les droits des indigènes en matière de mines (nous verrons plus loin que l'exercice de ces droits a des conséquences au point de vue foncier), le décret du 24 septembre 1937 a admis leur reconnaissance à la date du décret. Le législateur n'a pas retenu comme date de référence, ainsi que le suggérait le projet primitif, le 8 juin 1888, date du décret par lequel l'E.I.C. a arrêté le principe qu'aucune mine ne peut être exploitée, si ce n'est en vertu d'une concession; mais il n'a pas admis non plus que de nouveaux droits se créeraient à la faveur des nouvelles occupations.

Jusqu'à présent, nous nous sommes placés dans l'hypothèse des terres vacantes qui restent dans le domaine, mais qui font l'objet de concessions sans qu'elles fassent l'objet d'une appropriation effective et immédiate.

De nombreux actes de cession ou de concession ont été passés *sous réserve des droits des indigènes*; d'autres ont pour objet la cession ou la concession *des terres domaniales à l'intérieur de certaines limites*.

Parfois il ne s'agit que de l'octroi d'un droit de choix de terres vacantes, à concurrence de *x* hectares, dans un bloc ou un cercle déterminé. Dans ce cas, le Gouvernement, fidèle à sa doctrine traditionnelle rapportée plus haut, s'est exprimé comme suit (<sup>1</sup>) :

« Les droits indigènes tels qu'ils existaient au moment de la proclamation du 1<sup>er</sup> juillet 1885 doivent être respectés pour autant qu'ils subsistent sous la forme d'une occupation telle qu'elle est déterminée par le décret du 3 juin 1906. En outre, et par une tolérance constante, les indigènes ont été autorisés à occuper des terres domaniales que le Gouvernement n'avait pas réservées pour ses besoins. Cette occupation, pour autant qu'elle subsiste, a le même caractère juridique que l'occupation qui remonte au 1<sup>er</sup> juillet 1885. » (C'est nous qui soulignons, on trouvera ici la confirmation de la thèse que nous avons développée plus haut.) « Donc la Société doit également la respecter.

» La Convention du 14 avril 1911 impose au Gouvernement de mettre fin à cette tolérance, qui peut restreindre le droit d'option accordé à la Société.

» La publication du décret approuvant la convention est censée avoir porté le retrait de la tolérance à la connaissance des indigènes.

» Donc, à partir de cette publication, l'occupation nouvelle de terrains domaniaux par les indigènes *ne pourrait*

---

(<sup>1</sup>) *Guide pour l'application de la Convention du 14 avril 1911.*

*plus faire naître à leur profit un droit opposable à la Société.*

» Mais il a été entendu que les droits qu'ils ont acquis dans cet ordre d'idées jusqu'au moment où la Société s'établira dans la région seront opposables à la Société. »

Par la suite, un nouveau régime a été établi par la conclusion des contrats tripartites<sup>(1)</sup>, qui ont précisément pour avantage de laisser aux indigènes la liberté d'aller et de venir sur toutes les terres qui ne font pas l'objet d'une appropriation effective de la Société. Enfin, lors de la dernière convention conclue avec la Société Huilever, cette Société a renoncé à revendiquer celles de ces terres qu'elle pourrait actuellement choisir comme étant vacantes au moment de son établissement, s'il est constaté au moment des enquêtes de vacance que les indigènes y ont établi pour leur compte des plantations ou des constructions ou qu'elles seront nécessaires aux rotations et extensions de ces plantations et de ces constructions (voir *Exposé des Motifs*, C.R.A., 1938, p. 1094).

On sait la difficulté que l'on éprouve à faire respecter par les indigènes les terres vacantes même délimitées et bornées, même dûment enregistrées au nom de leur nouveau propriétaire, tant qu'elles ne sont pas effectivement mises en valeur, et *a fortiori* s'il s'agit de blocs d'une grande étendue. L'exemple du Bus-Bloc est à cet égard classique. Cette difficulté est une des raisons qui ont fait renoncer pratiquement à la délimitation systématique des terres indigènes qu'envisageait le décret du 3 juin 1906<sup>(2)</sup>.

Lorsqu'il s'agit non plus d'un droit de choix, mais d'une cession des terres vacantes à l'intérieur de certaines limites, ou d'une cession d'un bloc déterminé sous réserve

---

(1) Voir HEYSE, *loc. cit.*, nos 48 et 49.

(2) La reprise du Bus-Bloc par la Colonie a fait l'objet des décrets du 19 octobre 1937 et du 22 juillet 1938.

des droits indigènes, il y a attribution de propriété dès le moment de l'enregistrement qui, seul, en droit foncier congolais, emporte transfert. L'enregistrement suppose, semble-t-il, que les terres vacantes ont été reconnues et délimitées — ce qui, d'ailleurs, ne supprime pas la difficulté pratique de les faire respecter. L'Administration a admis cependant, croyons-nous, l'enregistrement provisoire, sous la forme d'un certificat énonçant que la Société X est propriétaire de 1.500 ha. compris dans un bloc de 2.000 ha. figuré au croquis joint. Il serait cependant plus rationnel de stipuler au certificat que la Société est déclarée propriétaire de toutes les terres qui seront reconnues vacantes au moment du choix définitif et ce jusqu'à concurrence de 1.500 ha. au maximum dans un bloc de 2.000 ha. Mais l'objet de cette énonciation n'est pas un droit de propriété, on n'y détermine ni décrit aucun bien immeuble susceptible d'être frappé d'une charge quelconque. C'est un droit de choix qui pourrait être garanti par une déclaration frappant d'indisponibilité les blocs notifiés en faveur de la Société, avec pour celle-ci le droit d'y choisir à n'importe quel moment des étendues vacantes qui feront l'objet de titres de propriété.

Quoi qu'il en soit, toute concession des terres vacantes à l'intérieur de limites déterminées n'en comporte pas moins attribution sinon d'un droit de propriété, tout au moins d'un droit de jouissance, droit privatif qui, en principe, doit faire obstacle à toute nouvelle occupation des indigènes, à moins qu'on ne suppose que cette attribution se fasse sous réserve du droit des indigènes à occuper ces terres, qu'elle ait pour objet des terres vacantes grevées d'un droit virtuel d'occupation des indigènes, ce qui reviendrait à enlever toute valeur à l'acte de concession. S'il fallait accepter cette thèse, il faudrait l'étendre même aux terres dont la vacance *actuelle* a été constatée et qui ont été délimitées, même aux terres enregistrées au nom

de tiers et dont l'enregistrement ne pourrait se faire que sous réserve du droit des indigènes à les occuper. On dira que le droit disparaît dès que la terre cesse d'être domaniale, mais s'il y a droit, la cession ne peut se faire qu'en conservant ou rachetant le droit. S'il ne s'agissait que d'une occupation des terres vacantes par des indigènes déjà établis dans le bloc concédé, il y aurait moindre mal, car on peut supposer que les indigènes en se déplaçant libèrent d'autres terres d'une valeur équivalente, surtout s'il s'agit d'un bloc assez étendu et d'une qualité de terres assez uniforme. Il en sera autrement s'il s'agit d'indigènes venus de l'extérieur — attirés peut-être par les activités du concessionnaire, et qui libéreront d'autres terrains ailleurs mais sans profit pour celui-ci.

En effet, le bloc concédé ne se confondra pas avec l'étendue d'une circonscription administrative indigène. Le seul cas, soit dit en passant, que nous puissions envisager est le déplacement des natifs dans les limites de celle-ci. Pour créer des droits aux indigènes, l'occupation doit se faire conformément aux coutumes et aux usages locaux (décret du 14 septembre 1886, article 2, et préambule du décret du 3 juin 1906). Il ne peut être question de faire du droit de conquête un droit civil.

Mais que se passera-t-il lorsque les terres vacantes cédées ou concédées occupent un espace immense, ainsi que c'est le cas au Katanga, où l'on considère communément le Comité Spécial comme propriétaire des terres vacantes en vertu de la Convention du 19 juin 1900?

Il est d'ailleurs pour partie le successeur de la Compagnie du Katanga à qui l'État a bien concédé au Katanga, en pleine propriété, le tiers des terrains appartenant au domaine de l'État (Convention du 12 mars 1891, article 9).

La Compagnie du Katanga apparaît d'ailleurs encore comme propriétaire dans le bassin du Lomami, en aval de Bena Kamba, des terrains vacants qui lui ont été cédés en

échange de la rétrocession de la propriété des terrains situés entre le 5<sup>e</sup> parallèle et le parallèle de Riba Riba (Convention du 9 mai 1896).

Il s'agit bien là, comme M. Jentgen l'a fait remarquer en une autre occurrence<sup>(1)</sup>, de l'attribution d'une propriété à objet déterminé : les terres vacantes au moment de la Convention, et non celles qui seront identifiées ultérieurement par une enquête de vacance qui aura, si elle est positive, un effet translatif de propriété.

On pourrait objecter que les terres vacantes n'ont pas fait l'objet, au profit du C.S.K., d'un enregistrement qui, dans le régime foncier de l'E.I.C., comme dans celui qui est actuellement en vigueur, opérait seul transfert de propriété. On rétorquera<sup>(2)</sup> que les Conventions de 1891 et de 1900 ont été approuvées par des décrets du 12 mars 1891 et du 2 juin 1900, approbation à laquelle n'obligeait aucune disposition légale et qui a eu pour objet de déroger au droit commun. Le décret du 12 mars 1891, toutefois, n'a pas été publié, bien que la Convention l'ait été au *Bulletin Officiel*. Mais les deux Conventions — de même que celle du 9 mai 1896 — ont été annexées à la loi du 18 octobre 1908 approuvant le traité de cession du Congo à la Belgique.

Bien que, dans ce sens, les terres vacantes du Katanga soient sorties du domaine, il semble que le Comité Spécial du Katanga n'ait jamais élevé d'objection à ce que l'Administration se place, pour la constatation de la vacance des terres, à la date de l'enquête. Des délimitations des terres indigènes furent entreprises vers 1926 avec pour objet de libérer des terres en vue de la colonisation, — conformément d'ailleurs à ce que prévoient les instructions à

---

(1) *Compte rendu du Conseil Colonial*, 1938, pp. 667 et ss.

(2) OLYFF, Le Comité Spécial du Katanga (*Novelles, Droit colonial*, t. I, nos 69-78).

l'usage du personnel territorial (éd. 1930, p. 441) <sup>(1)</sup>. Il s'agissait, en somme, de faire ce qui a été réalisé, sous une autre forme, par le décret du 2 janvier 1937, qui prévoit les enquêtes de vacance préalables aux demandes de terres, de manière à permettre la création de blocs de terres immédiatement accessibles pour la colonisation. En 1927, cette politique ne reçut pas l'assentiment du Conseil Colonial (voir rapport de la Commission instituée pour l'étude des concessions de terres, *C.R.A.*, 1927, pp. 143 et 144).

Disons, pour être complet, qu'une convention est intervenue le 10 décembre 1936 (et a été approuvée par arrêté royal du 29 décembre 1936) dans le but de déterminer les modalités relatives à l'établissement des centres extra-coutumiers dans le domaine géré par le C.S.K. Il est prévu que la cession de l'assiette foncière aux centres ne pourra être opérée qu'à la suite d'un accord entre le Gouvernement et le C.S.K. Il sera procédé à l'expropriation des terrains pour lesquels l'accord n'aura pu être obtenu. En dehors du cas d'expropriation, les recettes foncières des centres extra-coutumiers seront partagées comme suit : 10 % aux caisses de ces centres à titre de frais généraux, le solde à concurrence de 50 % entre les centres et le Comité, ce partage dispensant le C.S.K. de toute autre intervention dans les dépenses foncières des centres <sup>(2)</sup>.

\* \*

### Il est temps, croyons-nous, de passer à la définition

---

<sup>(1)</sup> « Les cas où la délimitation est urgente sont :

» ... 2<sup>o</sup> Celui où des terres, par leur situation et les autres conditions géographiques, sont particulièrement appropriées à la colonisation ou à l'agriculture par les Européens.

» Il ne faut pas qu'en établissant ou en étendant leur occupation sur les terres de cette espèce, et qui seraient actuellement vacantes, les indigènes empêchent ou rendent difficile l'introduction de la colonisation européenne là où elle est possible. »

<sup>(2)</sup> Voir, sur ce sujet, le rapport de 1938 (*B. O.*, p. 1026) de la Commission de protection des indigènes.

des terres indigènes, telle qu'elle figure au décret du 3 juin 1906.

Sont terres occupées par les indigènes, les terres que les indigènes habitent, cultivent et exploitent d'une manière quelconque, conformément aux coutumes et aux usages locaux.

Peuvent devenir terres indigènes les terres qui leur seront attribuées comme terres d'extension, en vue de tenir compte des modes de culture des indigènes et de les encourager à de nouvelles cultures, à partir du moment où cette attribution leur aura été faite conformément à l'article 2 du décret du 3 juin 1906 (<sup>1</sup>). Les instructions à l'usage des fonctionnaires et agents de la Colonie recommandent de choisir de préférence les terres d'extension parmi les terres que les indigènes exploitent sans les habiter ou les cultiver. Ces terres étant déjà indigènes par définition (nous le verrons ci-dessous), il serait plus exact de dire qu'il n'y aura éventuellement pas lieu à l'attribution de terres d'extension, pour autant que l'application des terres exploitées à de nouvelles fins (culture par exemple) soit compatible avec leur exploitation primitive.

On voit ici renaître la même difficulté, sur le plan doctrinal : là où les terres vacantes ont été attribuées en propriété ou en jouissance à un tiers, il ne sera pas possible de prélever sur elles les étendues qui devraient être attribuées aux indigènes comme terres d'extension.

La circulaire du 8 septembre 1906 a reconnu cette difficulté et l'a résolue comme suit : « Si par application de

---

(<sup>1</sup>) Il semble qu'à l'origine, l'attribution des terres d'extension ait eu pour objet de tenir compte des méthodes d'agriculture extensives des indigènes (voir rapport de la Commission spéciale du Sénat; *Charte coloniale*, Appendice, p. 145). Actuellement, et vu l'interprétation large donnée aux « terres cultivées » par les indigènes, on admet que les terres d'extension sont destinées à l'augmentation de la population indigène et à l'introduction de cultures nouvelles ou à l'intensification des cultures indigènes en fonction des activités européennes.

L'article 2 du décret du 3 juin 1906 il y avait lieu d'attribuer aux indigènes des terres d'extension sur lesquelles existeraient au profit de tiers des droits de propriété ou d'exploitation, ces superficies ne pourront être considérées comme attribuées définitivement aux indigènes qu'après leur prise en location par l'Etat ou, à défaut d'entente amiable, qu'après la conclusion des formalités d'expropriation pour cause d'utilité publique ».

Nous ignorons les modalités qui auraient été adoptées, éventuellement, pour le prélèvement des terres d'extension sur les terres vacantes appartenant au domaine du C.S.K.

Si, d'autre part, il y a eu uniquement octroi d'un droit de choix sur les terres vacantes, l'attribution des terres d'extension pourra se faire parmi les terres sur lesquelles le droit de choix ne se sera pas encore exercé, — pour autant, bien entendu, que cette attribution n'ait pas pour effet de vicier les termes mêmes de la convention.

Le décret du 3 juin 1906 prévoit aussi en faveur des indigènes, en dehors des terres qui leur sont attribuées, le droit ou la faculté de couper le bois destiné à leur usage personnel, de pêcher, de chasser.

Revenons aux terres occupées par les indigènes.

Terres qu'ils habitent et cultivent : ici, aucune difficulté. On admet que « cultivent » doit être entendu au sens large; que ce terme doit comprendre les jachères nécessaires aux indigènes pour la rotation de leurs cultures.

Terres que les indigènes exploitent, conformément aux coutumes et aux usages locaux. C'est ici que l'on n'arrive plus à s'entendre.

Les commentaires de l'époque ne sont pas de nature à résoudre ce problème d'interprétation. « Le décret, dit la circulaire du 8 septembre 1906, garantit aux indigènes la jouissance des terres occupées par eux, quelle que soit la forme de cette occupation et quelles que soient les formes

tangibles sous lesquelles se concrète l'utilisation, qu'elle soit individuelle ou collective, et son article premier prescrit un devoir qui ne peut être retardé : la détermination des droits d'occupation des indigènes.

» Il faut entendre par droits d'occupation, les droits que confère aux indigènes une occupation exercée d'une manière permanente avant la promulgation de l'ordonnance du 1<sup>er</sup> juillet 1885, quelles que soient l'étendue de cette occupation et la jouissance plus ou moins complète qu'ils en retireront.

» Ce que la loi garantit aux indigènes, c'est la continuation de cette occupation avec les avantages qu'ils en retireront, peu importe la forme de ces avantages, qu'ils consistent en cueillette, passage, exploitation du sous-sol, etc., car les droits à constater peuvent être de nature diverse, et porter sur le sol, aussi bien en raison des produits minéraux que des produits végétaux que les indigènes en ont tirés dans le passé et continuent à en tirer aujourd'hui, conformément aux us et coutumes qui les régissent.

» . . . . .

» Les fonctionnaires chargés de la constatation auront à s'informer de l'ancienneté de ces utilisations et des modalités que la coutume indigène y a attachées. »

Ainsi qu'on le voit, ces instructions établissent que les indigènes ne peuvent être privés des droits d'exploitation qu'ils exercent avant le 1<sup>er</sup> juillet 1885 mais en des termes qui vacillent entre la reconnaissance absolue du caractère de « terres indigènes » qu'auraient ces terres ainsi exploitées et la simple interdiction de priver les indigènes des avantages qu'ils en retirent.

Notre perplexité ne peut que s'accroître lorsque nous prenons connaissance d'instructions de la même date (8 septembre 1906), qui ont pour objet l'utilisation des forêts et terres par les indigènes dans le Bas-Congo (elles

visent principalement la récolte des noix palmistes), en vue de définir exactement la nature de leurs droits et le régime des terres qui en sont affectées en déterminant les conditions dans lesquelles ces terres pourraient passer en cas de vente ou de location en mains de tiers acquéreurs. « L'enquête locale à laquelle vous vous livrerez, disaient ces instructions, devra fixer les caractères propres des droits originaires indigènes. Ce n'est évidemment pas une propriété, même collective. Ce n'est pas davantage un usufruit ou une servitude. C'est plutôt un droit réel grevant la propriété au profit d'une ou plusieurs collectivités. »

Les échanges de vue qui ont eu lieu à l'occasion de la préparation de la Charte coloniale ne sont pas moins confus. Le rapporteur de la Commission spéciale du Sénat (HALEWYCK, *Charte coloniale*, Appendice, p. 145), après avoir rappelé les termes du décret du 3 juin 1906, fait des « droits réels des indigènes » l'énumération suivante : « propriété, droit d'usage ou d'occupation (qui se trouvent ainsi confondus), de cueillette (qui serait donc distinct du droit d'usage), de chasse, de pêche, etc. » La grande préoccupation paraît avoir été surtout de restituer aux indigènes la liberté de commerçer des produits du sol, par réaction contre les méthodes de monopole de l'État Indépendant du Congo.

Le décret du 22 mars 1910 mit fin à l'exploitation en régie des produits végétaux des terres domaniales, tout en réaffirmant leur caractère de produits du domaine : le droit de récolte qu'il reconnaît aux indigènes n'est qu'un droit tout relatif, une faculté reconnue et garantie contre tout arbitraire de l'Administration. « La Colonie, propriétaire des terres domaniales, croit que le meilleur mode d'usage qu'elle puisse faire actuellement de son droit de propriété, c'est de permettre à tous, indigènes et non-indigènes, moyennant des conditions diverses, de récolter

les produits végétaux naturels; mais elle n'entend pas par là restreindre son droit de propriété. » Cependant, même sur les terres domaniales, le décret veut respecter les droits acquis à la récolte exclusive de certains ou même de tous les produits végétaux, soit que ces droits résultent de concessions légalement faites par le Gouvernement, soit qu'ils résultent d'usages bien établis, comme le droit de recueillir le caoutchouc dans les forêts qui appartiennent à certaines tribus indigènes.

Quelle doit donc être la nature de l'exploitation des terres pour qu'elle donne à celles-ci le caractère de terres indigènes ? En d'autres termes, dans quel cas y a-t-il terre occupée par les indigènes, ou terre domaniale grevée d'un droit indigène d'exploitation, ou terre domaniale sur laquelle s'exercent simplement les facultés d'exploitation, reconnues à tous indistinctement par certains décrets, sous forme de récolte de produits végétaux (décret du 22 mars 1910), de coupe de bois (décret du 31 mai 1934), de chasse et de pêche (décret du 21 avril 1937) ?

L'exploitation, disent les instructions de l'Administration, doit se faire : à titre privatif, et à titre permanent ou périodique. A titre privatif : les terres que les indigènes exploitent sans avoir, d'après leurs coutumes ou d'après la loi, le droit d'en interdire l'usage à d'autres groupements, ne sont pas des terres indigènes au sens du décret du 3 juin 1906.

Ceci ne résout pas complètement la difficulté. En effet, à côté de ces droits d'exploitation qui donnent aux terres le caractère de terres indigènes, les instructions administratives reconnaissent des droits que, faute de mieux, elles appellent droits *sui generis*, ce qui établit une fois pour toutes l'impossibilité de les définir.

Ces droits grèvent les terres domaniales sans faire de celles-ci des terres indigènes. Ils doivent être constatés, lors des enquêtes; ils doivent être conservés au bénéfice des indigènes ou doivent faire l'objet d'un acte de cession,

qui suppose l'accord des indigènes et leur indemnisation. Ce sera le cas si la destination nouvelle donnée à la terre domaniale est incompatible avec l'exercice de ces droits.

Sur la nature de ces droits la doctrine administrative a varié d'une manière bien propre à introduire dans la matière le désordre et la confusion.

Le *Recueil à l'usage des fonctionnaires et agents de la Colonie*, édition de 1920, s'exprimait comme suit :

« En plus des terres que les indigènes habitent, cultivent ou exploitent, ils peuvent avoir, sur les terres environnantes, des droits spéciaux tels que des droits de passage ou d'accès, des droits de pêche dans telle rivière ou de chasse dans telle forêt, qu'ils exercent également à titre privatif d'une façon permanente et périodique. »

Dans l'édition de 1930, le texte a été modifié comme suit : « qu'ils exercent également à titre privatif d'une façon permanente ou périodique, *mais non toujours à titre privatif* ».

On voit la qualité d'un critère qui définit un droit comme privatif sans l'être toujours.

De même, le texte ci-après de l'édition de 1920 : « Les terres que les indigènes exploitent ou réservent pour leur exploitation sans avoir, d'après leurs coutumes ou d'après la loi, le droit d'en interdire l'usage à d'autres groupements, ne sont pas des terres indigènes au sens de l'article 1<sup>er</sup> du décret du 3 juin 1906 ». Ce texte a été complété comme suit : « mais des terres gérées, au profit de natifs, de droits *sui generis* » (¹).

Il faudrait en conclure que, dès qu'il y a droit privatif, il y a terres indigènes.

Mais on ne voit pas bien comment les droits non exclusifs définis comme *sui generis* se distinguent des facultés dont l'exercice sur les terres domaniales est reconnu aux indigènes et à tous les habitants de la Colonie par la législation coloniale : droit de récolte des produits végé-

---

(¹) Dans ce sens, voir HEYSE, *loc. cit.*, n° 27.

taux, droit de coupe de bois, droit de chasse et de pêche.

Que l'exercice de ces facultés ne donne pas à la terre le caractère de terre indigène, cela va de soi. Non seulement il s'agit d'une simple tolérance, d'une liberté réglementée, dont l'exercice peut à tout moment être suspendu, soit d'une manière générale, soit plus spécialement par l'aliénation ou la concession du fonds sur lequel s'exerçaient ces facultés, soit même par la concession d'un droit exclusif de récolte, de coupe de bois, de chasse ou de pêche, mais l'exercice de ces facultés n'est pas génératriceur de droits pour leurs bénéficiaires, et cela se comprend, car il ne s'agit pas ici d'un acte d'occupation conformément aux coutumes et usages locaux; la privation de ces facultés ne comporte aucune indemnité; elles ne doivent pas être conservées et constatées lors des enquêtes de vacance.

A partir de quel moment donc se trouvera-t-on en présence de droits qui grèvent les terres domaniales, qui doivent être conservés et constatés? Comment les distinguera-t-on, d'une part, des simples facultés dont il vient d'être question, d'autre part, des droits d'exploitation qui donnent aux terres le caractère de terres indigènes?

Nous entendons bien qu'en voulant dégager la notion des droits *sui generis* sur les terres domaniales de la notion du droit privatif, on a voulu rendre plus aisée leur distinction d'avec les droits d'exploitation sur les terres indigènes, mais on a abouti à leur confusion avec de simples facultés.

Cette confusion apparaît dans l'étude déjà citée de M. Declerck qui range tous les droits que les indigènes peuvent avoir sur les terres domaniales parmi les simples facultés, révocables *ad nutum*, dont les indigènes ont le libre exercice en partage avec les Européens, sans privilège ni monopole. Il admet, par une assez singulière contradiction, que la privation de ces facultés peut donner

lieu à indemnité, par suite « de l'importance que l'octroi de ces facultés peut avoir acquise, par suite d'usages coutumiers (?), pour la subsistance de la communauté ». Mais il ne peut admettre juridiquement que les indigènes soient mis en situation de s'opposer à une demande de cession ou de concession des terres domaniales par un refus de céder leurs droits.

Nous croyons qu'il y a lieu de distinguer entre les droits exercés à titre privatif et les facultés accordées par la législation coloniale. Si l'on se trouve en présence d'une terre sur laquelle les indigènes exercent un droit de chasse sans avoir le droit d'interdire l'exercice du même droit aux indigènes d'un autre groupement, simple faculté; s'il s'agit au contraire d'un droit de chasse coutumier et exclusif qui, lors des enquêtes, devra être constaté, conservé ou racheté, droit *sui generis*.

Mais, ainsi qu'on le voit, nous ne croyons pas que, dès qu'il y a droit privatif, il y a terres indigènes. L'exercice d'un droit privatif ne suffit pas, à raison de son seul caractère privatif, à constituer une occupation qui donne à la terre les traits d'une terre indigène.

Ce n'est pas la nature du droit, c'est son objet et *son étendue* qui lui donnent ce caractère d'occupation.

Un essai de solution dans ce sens se trouve dans des instructions relativement récentes (1933) de la 2<sup>e</sup> Direction du Département des Colonies. Elles peuvent se résumer comme suit :

1<sup>o</sup> Les terres exploitées sont celles qui sont l'objet de toute espèce d'utilisation quels que soient les avantages *retirés du sol* ou la forme de ces avantages : cueillette, extraction de terres, pierres ou produits minéraux. Elles sont terres occupées par les indigènes si l'exploitation est réalisée à titre privatif.

2<sup>o</sup> Les droits *sui generis* sont ceux dont l'exercice ne contribue pas à donner aux terres le caractère de terres occupées par les indigènes, parce que cet exercice ne

constitue pas une exploitation de la terre, c'est-à-dire ne procure pas d'avantages retirés du sol. Exemples : droits de passage ou d'accès, droits de pêche ou de chasse. Si ces droits sont exercés à titre privatif cet exercice doit être conservé et constaté.

C'est donc l'objet de ce droit qui lui donnerait sa nature particulière et qui en ferait un *droit « sui generis »* (sur terre domaniale) ou un *droit d'occupation* (sur terre indigène). C'est le caractère de son exercice qui, selon qu'il est ou non à titre privatif d'après la coutume de la loi, lui donnerait le caractère d'un droit ou d'une simple faculté.

Cette interprétation ne nous satisfait pas pleinement. Elle est en contradiction avec les textes relatifs à la cueillette et aux coupes de bois, qui reconnaissent aux indigènes des droits privatifs de cueillette et de coupe sur les terres *domaniales* opposables aux *facultés* accordées par ces mêmes textes — donc des droits qui, malgré leur caractère privatif et leur objet, ne comportent pas un caractère d'occupation de nature à faire définir la terre comme terre indigène.

La conciliation de ces contradictions pourrait se trouver dans une distinction entre les formes d'exploitation exclusives d'autres exploitations, qui ne laissent pas de place pour une activité concurrente, qui épuisent toute l'utilité du sol, et celles au contraire qui grèvent le sol sans rendre celui-ci indisponible, sans empêcher qu'il en soit disposé en faveur de tiers.

Le décret du 22 mars 1910 établit la récolte libre et réglementée des produits végétaux « *sous la réserve des droits des tiers*, de ceux, notamment, qu'ils possèdent par suite d'engagements déjà pris par le Gouvernement et publiés au *Bulletin Officiel*, ou acquerront dans la suite par vente, louage, cession ou concession de biens domaniaux » (art. 6). D'après le contexte, on pourrait croire qu'il n'est fait allusion qu'aux cessions et aux concessions

en faveur de non-indigènes. Aussi fit-on remarquer, lors de la discussion au Conseil Colonial, que l'article 2 visait déjà les droits acquis en vertu de concessions ou de locations. Mais, dit le rapport du Conseil, « M. le Ministre fit remarquer que la disposition était nécessaire pour sauvegarder les droits notamment des indigènes qui pouvaient avoir un droit exclusif à la récolte du caoutchouc, dans certaines forêts, en vertu d'usages traditionnels ».

Il s'agit bien ici d'un droit exclusif, distinct de la faculté que reconnaît à tous le décret. Il s'agit cependant d'une exploitation qui se pratique d'une manière permanente et périodique, conformément aux coutumes et usages locaux. Il s'agit d'avantages retirés du sol. Et cependant cette exploitation n'est pas considérée comme une occupation qui donnerait à la terre le caractère de terre indigène. Nous sommes bien en matière de terres domaniales; le décret a pour objet la récolte des produits végétaux dans les terres domaniales; il s'agit donc d'un droit *sui generis* de récolte, exercé à titre privatif, grevant les terres domaniales.

On sait que la discussion porte surtout sur l'étendue du droit des natifs sur les palmeraies<sup>(1)</sup>. La question a un intérêt pratique, car s'il s'agit d'un droit d'occupation les indigènes pourront développer leur exploitation en tenant compte de nouveaux débouchés et de nouvelles méthodes, tandis que s'il s'agit d'un droit *sui generis* grevant les terres domaniales, la mesure de ce droit se trouvera dans l'usage traditionnel que les indigènes en faisaient suivant leurs coutumes<sup>(2)</sup>.

(1) Voir DUCHESNE, Du droit des indigènes sur les palmeraies naturelles (*Bull. de la Soc. belge d'Etudes et d'Expansion*, avril 1925).

(2) CATTIER (*loc. cit.*, p. 295) estimait que les terres sur lesquelles les indigènes exploitaient le caoutchouc à la date du 1<sup>er</sup> juillet 1885 étaient *occupées* par eux dans le sens de l'ordonnance de même date, mais le décret du 4 décembre 1892 qu'il invoque (*B. O.*, 1893, p. 3) impose seulement le respect du droit d'exploitation du caoutchouc que les indigènes exerçaient dans un but commercial à la date du 1<sup>er</sup> juillet 1885, ce qui se concilie avec la notion d'un droit de cueillette grevant, avec des

Le décret du 4 avril 1934 sur l'exploitation des forêts domaniales consent le droit (c'est-à-dire la faculté) de couper ou de ramasser le bois *sous réserve des droits des tiers indigènes ou non-indigènes* (art. 8). Il s'agit ici également d'avantages tirés du sol : l'objet du droit n'en fait cependant pas un droit d'occupation, qui donnerait à la terre le caractère de terre indigène. Nous sommes en matière de terres domaniales; le décret a pour objet la coupe de bois dans les forêts domaniales. La suite du même article le rappelle expressément : la faculté de coupe ne porte que sur les terres domaniales non louées ou concédées et non constituées en réserve.

Quant aux exploitations minières des indigènes, le décret du 24 septembre 1937 en traite en tant que droits miniers, dont l'exercice est autorisé, exceptionnellement, en dérogation du principe suivant lequel nul ne peut exploiter une mine si ce n'est en vertu d'une concession accordée par la Colonie ou ses ayants droit. Mais il paraît bien que ces exploitations comportent une occupation qui donne à la terre le caractère de terre indigène<sup>(1)</sup>. Si la propriété du sol n'entraîne pas celle du sous-sol, l'explo-

---

limitations précises, les terres domaniales (voir encore même auteur, p. 70). Voir aussi ANTON, Politique domaniale et agraire de l'État Indépendant du Congo (*Bibliothèque coloniale internationale. Compte rendu de la session de 1900 de l'Institut colonial international*, pp. 514 et ss.). VAN DER KERKEN (*loc. cit.*, p. 27) écrit : « En vertu de la législation et des instructions gouvernementales la commentant, les usages de pêche, de chasse, de cueillette, de parcours, ou autres de même nature — dont le respect est assuré par la législation en vigueur — n'enlèvent pas aux terres qu'ils affectent leur caractère de vacance. En fait, on considère que ces droits de cueillette, de chasse, de pêche, de parcours constituent de simples servitudes grevant des terres vacantes. D'une façon générale, on ne considère nullement ces divers droits comme constituant une exploitation suffisante de la terre, pour faire de celle-ci une terre indigène ». Et plus loin : « La législation reconnaît, il est vrai, comme terres occupées par les indigènes, les terres qu'ils exploitent d'une façon quelconque. Mais les instructions gouvernementales interprétant la loi n'ont pas cru pouvoir considérer comme une exploitation de la terre, au sens de la loi, la cueillette, la chasse ou la pêche ».

(1) Dans le même sens, voir LÉONARD, Législation minière du Congo belge et du Ruanda-Urundi (*Novelles, Droit colonial*, t. I, n° 545).

tation du sous-sol peut donner au sol le caractère d'occupation qui définit les droits fonciers des indigènes.

Reste le droit que les indigènes auraient d'occuper les terres vacantes; nous avons dit plus haut ce que nous en pensons. Il nous suffira d'ajouter que nous ne saurions considérer qu'il s'agit là d'un droit grevant les terres domaniales, susceptible en cas de concession d'être conservé, ce qui serait une absurdité, ni même d'être racheté, ce qui, d'ailleurs, ne mettrait pas le concessionnaire à l'abri d'occupations nouvelles si toute la communauté n'avait pas été représentée à la renonciation à ce droit. Encore une fois, insistons sur le caractère concret donné par notre législation à la notion des droits fonciers indigènes et qui fait dépendre leur reconnaissance d'éléments de fait, d'actes d'occupation et non d'un pouvoir virtuel de disposition relevant de la souveraineté, mais non du patrimoine des collectivités indigènes.

\* \* \*

La constatation de la vacance des terres et des droits des indigènes fait l'objet du décret du 31 mai 1934. En vertu de ce décret, toute cession ou concession de terres domaniales est subordonnée à une enquête dont le but est de constater la vacance des terres demandées en cession ou concession ainsi que la nature et l'étendue des droits que les indigènes pourraient avoir sur ces terres. Le décret ne s'applique qu'en cas de cession ou concession de terres, il n'est pas inutile de le rappeler. Il traite aussi de la cession des droits des indigènes, mais ici il ne s'applique qu'au cas de cession ou de concession de terres indigènes ou de cession de droits sur des terres non domaniales. La cession des droits indigènes qui grèvent les terres domaniales n'est pas soumise à la procédure du décret, elle ne doit pas faire l'objet d'un acte authentique.

Quant aux travaux de recherche et d'exploitation minière sur les terres occupées par les indigènes suivant

le droit coutumier, ils donnent lieu à la procédure et aux indemnités prévues par le décret du 24 septembre 1937 qui, toutefois, ne fait mention que des terrains « occupés par des villages, des cultures ou des exploitations minières des indigènes » (art. 16, 19, 34, 55, 82, 84).

Dans les indemnités payées pour le rachat des droits fonciers indigènes (qu'il s'agisse des terres indigènes ou des droits indigènes grevant les terres domaniales), il faut distinguer les indemnités aux collectivités indigènes, à raison de la privation des utilités que celles-ci retireraient des terrains concédés, et les indemnités dues aux individus pour cette même privation (huttes, plantations : leur valeur, et aussi la compensation du chômage, du trouble résultant de leur déménagement). Les indemnités à la collectivité sont versées à la caisse de la chefferie, conformément au décret du 5 décembre 1933 sur les circonscriptions indigènes (art. 52 et 55). L'occupation est le fait de la communauté aussi bien que celle des indigènes, le trouble de jouissance existe pour elle et pour eux; certains droits (droit de passage, droit de chasse, etc.) ne se conçoivent qu'en tant qu'ils intéressent la collectivité tout entière.

L'appréciation de la valeur des droits indigènes doit faire abstraction du prix auquel le terrain domanialisé sera ultérieurement offert en vente ou en location. Ce qui doit être compensé, c'est la privation des utilités que les indigènes tirent du terrain. Ceux-ci, d'ailleurs, vont occuper d'autres terres qui, de domaniales, deviennent indigènes.

Le décret du 22 juillet 1938, qui a modifié le décret du 31 mai 1934, en établissant que la Colonie seule peut conclure avec les indigènes des contrats pour l'acquisition ou l'occupation d'une partie de leurs terres ou pour la cession de leurs droits sur des terres *non domaniales*, a mis un terme à la difficulté que pouvait présenter, juridiquement, l'enregistrement des contrats conclus directe-

ment entre les indigènes et les particuliers : des droits qui ne sont pas constitutifs de propriété dans le chef du vendeur (l'indigène) pouvaient ainsi engendrer la propriété dans le chef de l'acquéreur. On a voulu résoudre cette difficulté en disant que l'approbation du Gouverneur Général fait du contrat le « titre reconnu » visé par l'article 36 du Code Civil, Livre II<sup>(1)</sup>, suivant lequel « la propriété du sol n'est légalement établie que par un certificat d'enregistrement du titre reconnu ou concédé par la Colonie ». Cette interprétation revient à dire qu'en reconnaissant un titre on peut lui faire porter d'autres effets, lui donner une autre portée juridique que celle qui dérive de son contenu. Nous croyons que par « titres reconnus » le législateur a entendu désigner les titres antérieurs à la naissance de l'État Indépendant du Congo, qu'il a acceptés comme conférant à leurs détenteurs la propriété du sol<sup>(2)</sup>.

\* \* \*

La répression des occupations illégales de terres, tant domaniales qu'indigènes, fait relever dans notre législation des anomalies et des lacunes que nous ne pouvons manquer de signaler.

L'article 1 du décret du 6 août 1922 approuvant l'ordonnance-loi du 3 mars 1922 vise l'occupation illégale des *terres indigènes*, mais uniquement en vue de se livrer à *des opérations commerciales*.

L'alinéa 2 du même article concerne l'occupation de *tout autre terrain* (il s'agit donc ici des terres domaniales et privées), sans le consentement des propriétaires, sans

---

(1) Dans ce sens, voir HEYSE, La propriété immobilière (*Novelles, Droit colonial*, t. II, p. 112).

(2) Le décret du 14 septembre 1886, qui est à l'origine de la matière, s'exprimait comme suit : Les droits privés actuellement existants ou qui seront acquis dans l'avenir, sur des terres situées dans l'E.I.C. devront, pour être légalement reconnus, être enregistrés par le Conservateur des titres fonciers, conformément aux dispositions que prescrira l'Administrateur général du Congo ».

restriction quant à l'objet de cette occupation; ici l'on peut aussi recourir à l'article 2 de l'ordonnance du 1<sup>er</sup> juillet 1885, disposant que nul n'a le droit d'occuper sans titre des *terres vacantes*.

Pour les occupations illégales de terres indigènes dans un autre but qu'un but commercial, il faudra se rabattre sur la même ordonnance, en admettant que le même principe — c'est-à-dire que nul ne peut occuper des terres sans le consentement du propriétaire et des occupants — est implicitement reconnu pour l'occupation des terres indigènes, puisque l'ordonnance suppose que cette occupation doit faire l'objet de conventions avec les indigènes; celles-ci supposent leur consentement et l'approbation des accords intervenus par le Gouverneur Général ou son délégué<sup>(1)</sup>. L'article 2 interdit d'occuper sans titre les terres vacantes et de déposséder les indigènes des terres qu'ils occupent : il faudrait donc donner, à l'une et l'autre défense, la même signification.

Pour la sanction, il faudra aller la chercher dans un autre décret du 6 août 1922, qui sanctionne les décrets, ordonnances, arrêtés et règlements à l'égard desquels la loi ne détermine pas de peines particulières.

A défaut de cette procédure, il faudra, dans le cas d'occupation d'une terre non indigène *dans un but non commercial*, recourir à une action civile en déguerpissement.

Le décret du 6 août 1922 approuvant l'ordonnance du 3 mars 1922 dit que l'évacuation peut être ordonnée par les agents de l'autorité, mais nous avons vu que le décret est limité dans son objet. Ce même décret abroge l'article 4 du décret du 30 avril 1887 qui disait ce qui suit : « Nul ne peut occuper lui-même ni donner à autrui l'ordre ou l'autorisation d'occuper une terre quelconque dont la pro-

(1) Ainsi qu'il a été dit plus haut, le décret du 22 juillet 1938 réserve à la Colonie la conclusion des contrats avec les indigènes pour l'acquisition et l'occupation des terres. Voir, au sujet de ce décret, le discours de M. le gouverneur général Ryckmans à la séance d'ouverture du Conseil du Gouvernement, juin 1939.

priété ne lui a pas été légalement reconnue. » Ici encore, il semble qu'il ne s'agissait que des terres domaniales et des terres privées.

\*  
\* \*

Mais quid lorsqu'on se trouve en présence d'une occupation illégale de terres dont la nature n'est pas déterminée ?

Pénallement, la sanction pourra intervenir, pourvu que l'assignation prévoie l'une ou l'autre éventualité; terres domaniales ou indigènes, suivant le cas. Mais au point de vue de la réparation due à la partie civile, il n'est pas indifférent que le tribunal se prononce dans l'un ou l'autre sens.

Lorsqu'il s'agit d'infractions en matière de coupe de bois, la question est encore plus importante, car le décret du 4 août 1934 et les règlements d'exécution ne s'appliquent, en matière de *coupe* de bois, qu'aux forêts domaniales (en matière d'achat de bois, le décret du 13 juin 1936 a débordé ce cadre). Il semble qu'il en est de même de l'article 5 du décret du 30 avril 1887 suivant lequel nul ne peut, sans autorisation donnée par le Gouverneur Général ou par le fonctionnaire désigné par lui, couper... des arbres ou des plantations... sur des terres dont la propriété ne lui est pas légalement reconnue.

Comment administrer la preuve du caractère domanial des forêts? Sans doute, les terres *habitées* ou *cultivées* par les indigènes ne se prêtent pas à une exploitation forestière au sens du décret. Il pourrait en être autrement des terres *exploitées* par les indigènes, mais il se conçoit mal que la coupe du bois conformément aux us et coutumes locaux (c'est-à-dire pour les besoins domestiques des indigènes et pour leur industrie) puisse prendre un caractère tel qu'elle apparaisse comme occupation des terres de nature à en faire des terres indigènes. Il reste la possibilité que les terres domaniales seraient grevées d'un droit coutumier de coupe de bois au profit des indigènes; mais un droit

coutumier de coupe de bois ne peut s'étendre à la vente de bois aux Européens.

Les faits imposent ainsi, en matière forestière, une présomption de domanialité des terres. Au surplus, si les coupes de bois se faisaient sur les terres indigènes, ou bien elles se feraient sans l'accord des natifs, et alors on concevrait une poursuite pour vol — dans laquelle, toutefois, seuls les indigènes pourraient se porter partie civile, — ou bien elles se feraient d'accord avec les indigènes, et alors il y aurait achat de bois sur pied; en outre, l'occupation des terres indigènes en vertu d'un pareil accord se ferait en contravention avec le décret du 22 juillet 1938 qui interdit ces accords directs.

Mais on voit la difficulté qu'il y a à décider s'il faut poursuivre du chef de coupe de bois sans permis (ce qui suppose le caractère domanial de la forêt) ou pour achat de bois sans licence, et l'on peut exprimer le regret que le décret ne s'applique pas à la fois aux forêts domaniales et indigènes, en matière de coupe comme en matière d'achat de bois.

\* \* \*

Comment s'établira le caractère, soit domanial, soit indigène des terres dans le cours d'une instance judiciaire?

Le décret du 31 mai 1934, nous l'avons vu, ne s'applique qu'au cas de cession ou concession de terres domaniales.

M. Heyse (<sup>1</sup>) a exprimé l'avis qu'il appartient aux tribunaux de connaître de la contestation. Les tribunaux pourraient donc admettre d'autres preuves que celle qui résulterait de la procédure du 31 mai 1934, non applicable en l'occurrence. Il s'agissait en l'espèce du cas où les indigènes contesteraient le caractère domanial des terres à l'occasion de l'application de l'article 13 du 31 mai 1934, qui exige un acte authentique pour la cession de droits sur

---

(<sup>1</sup>) La propriété immobilière au Congo (*Novelles, Droit colonial*, t. II, n° 199).

les terres indigènes, tandis que — nous l'avons vu — cet acte n'est pas nécessaire pour la cession de droits sur des terres domaniales.

En sens contraire, M. Devaux (*loc. cit.*) estime qu'il résulte du décret de 1906, comme de ceux qui ont suivi, que c'est aux autorités administratives qu'il appartient de constater la nature et l'étendue des droits d'occupation des indigènes. La décision de ces autorités compétentes est « déclarative de la propriété domaniale ou indigène ».

Un tribunal, dit-il, est lié par la définition d'un droit aussi bien que par l'indication que la loi a faite des autorités qui ont pour compétence de l'établir ou de le constater.

Le décret du 3 juin 1906, article 1<sup>er</sup>, alinéa 2, dit que « la procédure selon laquelle ces droits seront déterminés et le mode selon lequel ils seront constatés seront fixés ultérieurement par le Gouverneur Général », ce qui n'a été fait que par les instructions du 8 septembre 1906.

Le décret du 31 mai 1934 a prévu une procédure qui a pour but de constater la vacance d'une terre, mais uniquement en vue de la cession et de la concession. De même le décret du 8 janvier 1937.

Il faut craindre d'ailleurs le danger de décisions contradictoires de l'autorité judiciaire (contestation en dehors de l'hypothèse d'une cession ou concession) et de l'autorité administrative (procédure en vue d'une concession). L'expérience a montré que cette crainte n'est pas illusoire.

M. Devaux est d'avis que, pas plus au civil qu'au pénal, un tribunal ne sera compétent pour constater directement la nature et l'étendue des droits d'occupation des indigènes. Ce n'est pas parce que le législateur n'a pas organisé la procédure prévue que la compétence reviendrait à l'autorité judiciaire. Il en résulterait que toute prétention ou opposition fondée sur la vacance de la terre serait vouée à un échec. « En effet, nul ne peut être privé de sa propriété : la vacance d'une terre permet à l'État de se

l'approprier, mais cette vacance doit être légalement constatée, et il n'appartient à personne de passer outre aux modes de constatation qui ont été prévus. »

On pourrait conclure de cet échange de vues à l'opportunité de rendre les mesures de réglementation et prohibition visant les Européens applicables à toutes les terres sans distinction. Toutefois, on l'a vu plus haut, le cas d'occupation illégale n'est pas le seul qui puisse donner lieu à contestation sur le caractère domanial ou indigène de la terre.

\*  
\* \*

Au cours de la présente étude, nous ne nous sommes pas attardé au principe de l'attribution à l'État des terres vacantes. Nous considérons qu'il est à l'abri de toute critique<sup>(1)</sup>. La question qui se pose est celle de savoir ce qu'il faut entendre par terres vacantes.

Nous avons cherché à définir les caractères qui, dans la législation congolaise, s'attachent à la notion des droits fonciers indigènes.

Nous nous sommes arrêté à la discussion qui s'est instituée au sujet du moment auquel il faut se placer pour la constatation de l'occupation des terres indigènes, ainsi qu'à la nature de la faculté ou du droit qu'auraient les indigènes d'occuper les terres domaniales, aux conséquences juridiques de cette occupation et à sa relation avec les terres sorties du domaine de la Colonie par voie de cession ou de concession.

Nous avons abordé ensuite la définition des terres indigènes et plus particulièrement les diverses interprétations dont sont susceptibles les textes qui se réfèrent aux terres exploitées par les indigènes et aux droits *sui generis* qui grèvent les terres domaniales.

Nous avons dit quelques mots de l'application du décret

---

<sup>(1)</sup> Sur cette attribution et ses conséquences, voir CATTIER, *op. cit.*, pp. 167 et ss.

sur la constatation de la vacance des terres et des droits des indigènes, et nous avons signalé les lacunes de notre législation en ce qui concerne les occupations illégales de terres et les doutes qui se sont élevés en ce qui concerne la compétence des tribunaux en matière de constatation des droits d'occupation des indigènes.

Nous avons ainsi passé en revue, rapidement, quelques aspects d'une question beaucoup trop vaste et trop complexe pour qu'on puisse prétendre, en quelques pages, l'embrasser dans sa totalité et surtout l'épuiser.

On pourrait nous reprocher la sécheresse d'un exposé qui traite, sous un angle trop exclusivement juridique, par la seule interprétation des textes, une matière aussi vivante, aussi mêlée d'humanité.

Il nous reste donc à nous interroger sur le mérite du régime légal dont nous avons analysé quelques éléments, sur sa valeur sociale et économique, sur son adaptation aux conditions actuelles de notre œuvre coloniale, car c'est bien de cela qu'il s'agit, du régime foncier établi en fonction de notre occupation. Le législateur, très sage, s'est abstenu de toute ingérence dans les rapports entre indigènes, il a réservé les problèmes qui naîtront de leur évolution, en concevant toutefois un système assez souple pour la suivre et la préparer.

Ici encore, nous ferons un large emprunt à l'étude de M. Devaux.

« Lors des discussions de la Charte, écrit-il, des critiques violentes s'élèvèrent contre le système de l'État Indépendant, et la solution qu'il avait donnée au problème foncier.

» Nous avons vu que ce problème, que les nécessités de l'occupation et du développement économique posent dans toutes les colonies, avait été envisagé non pas en prenant en considération *les droits juridiquement établis par la coutume*, mais le fait de l'occupation et les conditions nécessaires au développement actuel et futur des popula-

tions indigènes. Cette façon de concevoir les choses heurtait le sentiment profondément respectable des juristes qui cherchent à garantir les intérêts légitimes de chacun par le respect du droit abstraitemen formulé.

» Il faut bien constater que depuis ces discussions, si le souci de garantir les intérêts des indigènes a inspiré diverses mesures, c'est sur les bases mêmes choisies par l'État Indépendant que s'est développée notre législation.

» Il est aisé dans nos pays d'Europe d'assurer le développement normal d'une population en prenant comme base de la législation des droits abstraitemen formulés : c'est que ces droits sont l'expression de l'usage, correspondent à une pratique qui ne permet qu'un minimum de jeux et de conflits que la jurisprudence s'efforce sans cesse de réduire. Quand il s'agit de garantir des droits issus d'une autre conception que la nôtre, d'un autre genre de vie, d'un autre ordre de besoin, dont la compréhension est extrêmement difficile et délicate, cette garantie serait souvent moins précise et moins sûre que l'obligation d'assurer à la population les moyens d'existence et de développement. Il en est surtout ainsi quand surgit une situation de fait, une transformation totale des conditions économiques que ce droit n'avait pu prévoir.

» La véritable protection des indigènes ne sera jamais que dans l'honnêteté, la largeur de vue et la prudence des autorités locales chargées des enquêtes et des revisions; cette garantie sera à la mesure du prestige et de l'indépendance de ces autorités... »

On ne concevrait pas une entreprise coloniale qui à son point de départ établirait, en principe, l'interdiction pour l'Européen de posséder le sol (<sup>1</sup>).

---

(1) Là même où le sol est considéré comme appartenant dans toute son étendue aux natifs, la cession aux Européens est autorisée sous contrôle administratif (Nigéria du Sud) ou judiciaire (Gold Coast); elle peut être subordonnée à la condition que les terres soient préalablement transférées à l'Etat (Buganda). D'autres colonies britanniques consi-

Pour qui survole le territoire de notre Colonie, par-dessus d'immenses étendues de forêt et de savane où ne se distingue aucune trace humaine, il paraît surprenant qu'il y ait, au Congo, un problème des terres vacantes et que la colonisation ait peine à y trouver les espaces propres à son développement.

Le problème existe cependant, localement. Il se pose tout naturellement là où une population particulièrement dense offre aux activités européennes, avec ses ressources en main-d'œuvre et ses débouchés, une autre condition requise pour leur prospérité.

Concilier le souci de la conservation et du développement des populations indigènes avec les nécessités économiques qui se trouvent à la base même de toute œuvre coloniale et qui sont la condition de son essor, même dans l'ordre des préoccupations les plus désintéressées, voilà — en matière foncière comme en toute autre — la tâche proposée à nos administrateurs et qu'ils résoudront à force de bon sens, en mettant de côté toute idée préconçue, en se gardant de pousser l'analyse des textes jusqu'au point où, pour tenter d'en abstraire la quintessence, elle perdrait pied et quitterait le réel; bref, en ayant devant les yeux le but à atteindre, c'est-à-dire l'épanouissement harmonieux des deux activités conjuguées, celle du colonisateur et celle du colonisé.

---

dèrent toutes les terres, occupées ou non, comme terres de la Couronne (Kenya, Uganda en dehors du Buganda, Nigérie du Nord, etc.). Voir BUELL, *Native Problem in Africa* (1928), *passim* et Lord HAILEY, *An African Survey* (1938), pp. 9742 et ss. Pour les colonies françaises et plus particulièrement pour l'attribution à l'Etat en A.O.F. et à Madagascar, de toutes les terres qui ne sont pas possédées par des tiers en vertu de titres fonciers d'immatriculation ou de titres réguliers de concession, voir DARESTE, *Traité de Droit colonial*, t. II, p. 289. L'Institut colonial international a publié, de 1898 à 1905, cinq volumes sur le régime foncier aux colonies et la question a été discutée dans ses sessions de 1901 et 1903; on trouvera une documentation plus récente dans l'*Annuaire de documentation coloniale comparée* (de 1927 à ce jour).

### Terres indigènes et terres domaniales.

(*Note de M. T. HEYSE.*)

#### I. — TITRE RECONNU.

Je ne pense pas que l'hypothèse du Titre Reconnu, pouvant servir de base à l'enregistrement de la propriété foncière, doive être limitée exclusivement aux actes prévus par le décret du 22 août 1885, c'est-à-dire aux accords conclus par des non-indigènes avant l'établissement de l'État Indépendant du Congo.

Le décret du 6 février 1920 a maintenu formellement la notion du Titre Reconnu; il est donc probable que cette hypothèse peut encore se réaliser actuellement. D'ailleurs, un arrêté royal du 19 octobre 1929 (*B.O.*, 1929, 1<sup>re</sup> partie, p. 1071) est intervenu pour régler le sort au Ruanda-Urundi des titres acquis sous la domination allemande et pour leur donner le caractère de Titre Reconnu.

En ce qui concerne les terres indigènes, elles peuvent passer du régime coutumier au régime du droit civil par l'effet d'un acte authentique constatant l'accord des représentants des collectivités, suivant la procédure spéciale actuellement régie par le décret du 31 mai 1934, modifié par le décret du 22 juillet 1938.

Déjà, le décret du 14 septembre 1886 prévoyait que des contrats faits avec les indigènes pour l'acquisition de leurs terres pouvaient donner lieu à enregistrement. Le décret du 31 mai 1934 maintient ce principe; il faut admettre que, dans ce cas, l'acte passé avec les indigènes dans les formes légales constitue le Titre Reconnu qui servira de base à l'enregistrement.

A cela, on objecte que les indigènes n'ayant pas dans leur chef la propriété civile, sont incapables de la transmettre à des tiers et que l'acte passé avec les natifs ne

peut engendrer une transmission de droits inexistantes chez eux-mêmes.

Ce raisonnement est erroné; il est basé sur la notion civile d'un transfert de droit de propriété. Or, les choses se réalisent autrement sous le régime de l'Acte Torrens, qui est à la base de notre régime foncier colonial.

Lorsque des accords interviennent avec les indigènes au sujet de la cession de leurs terres, que se passe-t-il ? Il y a, de la part des indigènes, un abandon de droit quelconque sur la terre, constaté dans la forme authentique et suivant une procédure légale. Il n'y a pas de transfert ou de translation de propriété; la terre va passer du régime du droit coutumier au régime du droit civil par l'effet de l'enregistrement du titre dans les livres fonciers. C'est l'inscription du titre dans les livres fonciers et la délivrance du certificat d'enregistrement qui vont créer la propriété civile. Ce n'est pas dans le contrat conclu avec les indigènes qu'il faut rechercher le titre de la propriété. Ce contrat, passé dans les formes légales, va simplement autoriser le conservateur des titres fonciers à instrumenter et à créer dans le chef du cocontractant des indigènes la propriété civile par le seul effet de l'inscription du Titre Reconnu.

Le décret du 22 juillet 1938, qui supprime le droit des indigènes d'aliéner leurs terres par des contrats directs avec des tiers autres que la Colonie, ne modifie en rien la procédure de l'acte d'aliénation. Ce décret du 22 juillet 1938 n'a d'ailleurs pas été motivé, en ordre principal, par des considérations d'ordre juridique; ce sont des considérations d'ordre économique qui l'ont justifié.

## II. — COMPÉTENCE DES TRIBUNAUX.

En cas de désaccord persistant entre un indigène, une collectivité, d'une part, et l'Administration, d'autre part, au sujet du caractère domanial ou du caractère indigène

d'une terre, les tribunaux de première instance pourront-ils intervenir et trancher le conflit ?

Cette question est très complexe et l'on pourrait soutenir que le législateur ordinaire de 1934 a dépassé son pouvoir en écartant la compétence des tribunaux.

L'article 17 de la Charte coloniale n'a pas défini la compétence du pouvoir judiciaire, mais il décide simplement que la compétence de ce pouvoir relève du décret.

Toutefois, d'après M. Halewyck de Heusch<sup>(1)</sup>, les auteurs de la Charte ont voulu laisser au pouvoir judiciaire colonial l'exercice des droits du pouvoir judiciaire métropolitain.

Or, si l'on se rapporte à l'article 92 de la Constitution belge, les tribunaux jugent des contestations qui ont pour objet des droits civils et cela sans exception. Dès lors, écarter la compétence des tribunaux en matière de contestation sur la nature d'une terre congolaise irait à l'encontre du principe en vertu duquel les tribunaux jugent les droits civils.

En effet, les droits indigènes sur les terres doivent être assimilés, en l'espèce, à des droits civils, car ils se rapportent incontestablement à l'état ou à la situation des intéressés.

On peut se demander si vraiment le décret du 31 mai 1934 a écarté la compétence des tribunaux.

En effet, le législateur ordinaire a eu le souci de placer la décision finale à intervenir dans la compétence d'un magistrat du Parquet : le Procureur du Roi (articles 9 et 10).

Le Procureur du Roi ne peut-il être considéré comme constituant un tribunal à juge unique ?

Il résulte du rapport du Conseil Colonial que l'inten-

---

(1) *La Charte coloniale*, Bruxelles, 1914, t. II, p. 205, n° 263.

tion du législateur a été d'admettre la compétence de l'autorité judiciaire en dernière analyse, puisque la réglementation porte sur une « question de droits ». (*B.O.*, 1934, p. 672.)

Ne sommes-nous donc pas en présence d'un décret qui se rapporte à l'organisation judiciaire et qui a, tout simplement, réglé une question de compétence ?

On sait qu'au Congo belge les magistrats du Parquet sont juges en plusieurs matières et il ne paraît pas étonnant de voir étendre leur compétence dans une nouvelle matière.

On peut donc écarter le reproche fait au législateur ordinaire d'avoir dépassé ses pouvoirs, en considérant le décret du 31 mai 1934 comme réglant tout simplement une question de compétence, à l'égard d'un membre de l'Ordre judiciaire.

Ajoutons que le problème peut être envisagé sous d'autres aspects encore et notamment par rapport à l'application de l'article 2 de la Charte coloniale, qui applique au Congo belge l'article 11 de la Constitution proclamant que nul ne peut être privé de sa propriété que pour cause d'utilité publique, dans les cas et de la manière établis par la loi et moyennant une juste et équitable indemnité.

En créant une procédure spéciale en matière de constatation de droits indigènes, l'appréciation de la juste et équitable indemnité serait soustraite à l'appréciation des tribunaux. Selon nous, il ne s'agit pas, en l'espèce, d'expropriation pour cause d'utilité publique.

De réelles difficultés ne sont à craindre que s'il y a un désaccord persistant entre les indigènes et l'autorité administrative. S'il y a un doute quelconque au sujet de la nature de la terre qui doit faire l'objet d'un acte de disposition, et si les indigènes consentent à abandonner tous leurs droits sur cette terre, il suffit de la considérer comme

terre indigène et d'appliquer la procédure de la section III du décret du 31 mai 1934.

En ce cas, tout devient régulier.

\*  
\* \*

Nous avons envisagé ci-dessus un conflit entre indigènes et l'autorité. Il peut également surgir un conflit entre l'autorité administrative et le magistrat du Parquet à la suite de l'enquête constatant la nature des droits indigènes (article 6 du décret de 1934).

La première enquête se fait par l'administrateur territorial qui transmet le dossier du Commissaire de district. Le Commissaire de district le communique au magistrat du Parquet. S'il y a accord entre les deux autorités, tout s'arrange, mais s'il y a désaccord persistant, le dossier est transmis au Commissaire de province qui ne peut décider que de l'avis *conforme* du Procureur du Roi.

Si cet avis conforme n'est pas obtenu, il n'y a aucune autorité désignée pour trancher. Faut-il recourir aux tribunaux ?

Tel ne semble pas être l'avis du rapporteur du Conseil Colonial, qui écrit qu'en ce cas la cession ou la concession de terre demandée ne sera pas accordée, le demandeur ayant toute faculté de réintroduire une requête pour un terrain dont l'aliénation ne se heurtera pas à la même opposition<sup>(1)</sup>.

Une autre solution peut être entrevue : le Commissaire de province, s'il prétend que la terre est domaniale, pourrait finalement se rallier à l'avis du Procureur du Roi et considérer la terre comme indigène et ainsi on rendrait possible l'application de la section III du décret de 1934, en cas d'accord des natifs.

---

(1) Rapport du Conseil colonial (*B. O.*, 1934, 1<sup>re</sup> partie, p. 660).

### Terres indigènes et terres domaniales.

(*Note de M. G. VAN DER KERKEN.*)

La question des terres indigènes au Congo belge soulève des problèmes nombreux et complexes, se rapportant à la géographie, à l'ethnologie, à l'économie, à la politique, au droit public et privé. Ni les programmes humanitaires, ni les programmes utilitaires du Gouvernement colonial ne peuvent l'ignorer ou affecter de l'ignorer.

Elle a donné lieu dans le passé à maintes polémiques.

Les droits des indigènes furent défendus avec vigueur, notamment par un illustre Jésuite, le R. P. Vermeersch, et par un grand homme d'État, doublé d'un savant sociologue, Émile Vandervelde (¹).

La communication de notre savant collègue, M. A. Moeller, révèle une étude très attentive et très fouillée du problème des terres indigènes, examiné surtout sous l'angle du droit congolais, présentant sans aucun doute un très grand intérêt.

Le texte de la communication n'ayant pas encore été imprimé et distribué, il n'est permis aux membres de l'Institut de se faire une idée des thèses défendues par M. A. Moeller que sur la base de souvenirs auditifs, forcément quelque peu imprécis.

Trois des points étudiés par M. A. Moeller sont examinés ci-dessous assez sommairement.

(¹) VERMEERSCH, *La Question congolaise*, p. 113 — E. VANDERVELDE, *La Belgique et l'État Indépendant du Congo*, p. 181. — Voir aussi : VAN WING, *La Sociologie des Bakongo*, p. 129. — CONGRÈS COLONIAL BELGE, *Compte rendu des séances*, 1920, pp. 243 et suiv.; 1925. — G. VAN DER KERKEN, *Rapport sur les cessions et les concessions de terres*. — HEYSE, LÉONARD et G. VAN DER KERKEN, *Le Droit foncier indigène et le Régime légal des Terres et des Mines au Congo belge* (Institut colonial international, session de La Haye, 1927).

I. — NATURE DES DROITS DES INDIGÈNES SUR LE SOL  
ET SUR LES EAUX.

De nombreux observateurs, ethnologues et sociologues, ont signalé depuis longtemps que les indigènes de l'Afrique noire ont sur le sol et les eaux, dans les limites de leurs circonscriptions, des *droits absous et exclusifs*, leur donnant pratiquement tous les avantages que leur assurerait dans d'autres pays, sous d'autres cieux, sous d'autres régimes juridiques, la possession de droits plus ou moins analogues aux droits de propriété du Code civil Napoléon.

Les *droits sur le sol et les eaux* — conçus et organisés d'ailleurs de façons diverses, selon les régions — sont autrement conçus et organisés chez les indigènes de l'*Afrique noire* qu'ils le sont actuellement en *Belgique*.

J'ai exposé, dans *Les Sociétés Bantoues du Congo belge* (Bruxelles, Bruylant, 1920) et dans *Le Problème des Terres vacantes au Congo Belge*, discours prononcé lors de la rentrée solennelle du Jeune Barreau de Bruxelles (1925), comment le droit coutumier indigène concevait ces droits.

Les droits des Africains sont tout aussi dignes de considération et de respect que les droits des Belges, indépendamment de toute question d'aspect.

Il a été affirmé, à plusieurs reprises, que les indigènes du Congo belge n'ont pas sur les terres de leur circonscription de *droits de propriété*, dans le sens qu'ont ces mots en droit romain et dans le Code Napoléon, ou encore qu'ils ne possèdent sur ces mêmes terres qu'un *simple droit de souveraineté*, pour défendre une thèse tendant à n'accorder aux indigènes que très peu de terres et à réservé au domaine privé de l'État congolais, ou à celui d'organismes parastataux (comme le Comité Spécial du Katanga ou le Comité National du Kivu), la presque totalité des terres désormais « sans maître » et par conséquent « vacantes ».

Est-il nécessaire de rappeler que le véritable droit de propriété, dans son sens strict, impliquant la propriété simple et franche, pleine et unique, n'a existé en Europe occidentale, d'une manière générale, qu'à trois époques : au début de l'histoire romaine (*dominium ex jure quiritum*, existant en Italie seulement), à la fin de l'Empire romain (époque où la jouissance des fonds, en dehors de l'Italie, dans les pays conquis, était protégée comme s'il s'agissait d'une véritable propriété, l'État restant toutefois propriétaire des fonds provinciaux), et après la Révolution de 1789 (affranchissement de la propriété foncière par la suppression du *dominium directum*, existant auparavant au profit du seigneur).

D'autre part, les études des ethnologues et des sociologues ont révélé qu'il y a eu et qu'il y a, dans le monde, d'autres conceptions des droits sur le sol et les eaux que celles que s'en sont faites les anciens Romains ou que s'en sont faites les auteurs du Code civil Napoléon.

Il serait peu sage, dès lors, de considérer que les indigènes du Congo belge n'ont pas de droits respectables et légitimes sur le sol ou les eaux, parce que la conception actuelle et l'organisation actuelle de leurs droits ne correspondent pas à la conception et à l'organisation des droits sur le sol ou les eaux des *Anciens Romains*, à certaines époques de leur histoire, ou des *Français* d'après la Révolution de 1789.

La distinction entre la *souveraineté* et la *propriété* est une *distinction européenne* très récente, tout comme la distinction entre le pouvoir législatif, le pouvoir exécutif et le pouvoir judiciaire.

Au Congo belge, dans les sociétés dites patriarcales, une famille au sens étendu, un groupe de familles ou un clan (clan demeuré groupé) possèdent sur le sol tout à la fois des droits religieux, des droits politiques et des droits économiques, impliquant le droit d'user du sol.

Dans un sultanat Azande, le chef est à la fois, dans les conceptions indigènes, *le souverain et le propriétaire de la terre.*

Au Ruanda, le Roi est à la fois, dans les conceptions indigènes, *le souverain du royaume et le propriétaire éminent des terres, des eaux, des gens, des animaux, des végétaux et des minéraux.*

Jamais je n'ai pu découvrir, ni au Congo belge (bien que j'ai visité des territoires dans chacune des six provinces actuelles) ni au Ruanda-Urundi, un seul hectare de terrain sans maître, selon les conceptions des indigènes.

Il est bien évident que si, en Afrique belge, selon les vraisemblances, *aucune terre n'est sans maître, beaucoup de terres ne sont pas utilisées ou sont très insuffisamment utilisées.*

\*  
\* \*

Avant de légiférer sur les *terres indigènes*, l'État Indépendant du Congo aurait dû étudier les conceptions que se fait le *Droit coutumier indigène* des droits exercés sur le sol et les eaux par les indigènes.

En Nigérie, les Britanniques ont étudié le régime foncier indigène et ont légiféré ensuite, en connaissance de cause.

Pour des raisons pratiques diverses, l'État Indépendant a été amené à légiférer de suite, avant d'avoir pu étudier le Droit coutumier indigène.

Peut-être, eu égard aux circonstances, sa façon d'agir est-elle défendable.

Encore eut-il été désirable de voir l'État Indépendant et plus tard le Gouvernement du Congo belge étudier ou faire étudier, dans la suite, de façon approfondie et dans son ensemble, le Droit coutumier indigène, dans les diverses régions de la Colonie.

Jusqu'ici, cela n'a guère été fait : quelques magistrats,

fonctionnaires ou missionnaires ont étudié la question, à titre purement privé, en quelques régions.

Faut-il rappeler tous les inconvénients qui sont résultés pour les Blancs, en Algérie, d'une occupation du pays non précédée par une étude sérieuse du droit foncier du pays? C'est là une histoire bien connue.

On ne pourrait assez insister sur la nécessité urgente qu'il y a à étudier, de façon approfondie, la question des terres indigènes des points de vue ethnologique, sociologique, économique et juridique, avant de légiférer ou de continuer à légiférer sur les terres indigènes.

## II. — PROTECTION LÉGALE DES DROITS SUR LE SOL DES INDIGÈNES.

En vertu de l'article 2 de la loi sur le Gouvernement du Congo belge, tous les habitants de la Colonie (et par conséquent les indigènes) jouissent, notamment, des droits reconnus par l'article 11 de la Constitution belge, disant : « Nul ne peut être privé de sa propriété que pour cause d'utilité publique, dans les cas et de la manière établie par la loi et moyennant une juste et préalable indemnité ».

Cet article de la Constitution belge protège évidemment les droits des indigènes de disposer des choses de manière absolue et exclusive.

Il protège aussi bien les *droits collectifs* des indigènes que leurs *droits individuels*.

Les *dispositions de tout décret* qui aboutiraient, en fait, sous quelque forme ou sous quelque prétexte que ce soit, à exproprier les indigènes de leurs droits, sans indemnité, contreviendraient à l'article 2 de la *loi sur le Gouvernement du Congo belge* et, en vertu de l'article 7 de la même loi, *ne pourraient être appliquées par les tribunaux*.

L'*ordonnance du 1<sup>er</sup> juillet 1885* a entendu protéger les terres indigènes contre les occupations illégales (art. 2).

Le décret du 14 septembre 1886 a proclamé que les terres indigènes continueraient à être régies par le Droit coutumier indigène (art. 2).

Le décret du 3 juin 1906 a précisé ce que le législateur comprenait par terres occupées par les indigènes, aux termes de la législation précitée.

Les droits des indigènes sur les terres indigènes, telles qu'elles apparaissent, sur la base des précisions du décret du 3 juin 1906 (sont terres indigènes les terres que les indigènes habitent, cultivent ou exploitent d'une manière quelconque, conformément aux coutumes et aux usages locaux), sont efficacement protégés, à partir de 1908, par l'article 2 de la Charte coloniale, en vertu de la volonté nettement manifestée du Législateur belge.

Il est bien évident que la loi sur le Gouvernement du Congo belge a entendu protéger au même titre les droits des indigènes, ceux des Belges et ceux des étrangers (voir article 11, Constitution belge et article 2, Charte coloniale : « Tous les habitants de la Colonie... »), sans vouloir assurer en quelque sorte aux indigènes du Congo une protection moindre que celle qu'elle accorde aux citoyens belges ou aux étrangers.

S'il y a un jour un litige entre, d'une part, la Colonie, en tant qu'administrateur de son domaine privé et, d'autre part, une société commerciale européenne ou une chefferie indigène, l'une ou l'autre défendant ses droits sur le sol, résultant pour l'une d'une concession ou d'une cession de droits sur le sol ou pour l'autre d'une occupation de terres habitées, cultivées ou exploitées d'une manière quelconque, conformément aux coutumes et aux usages locaux, il s'agira entre la Colonie, d'une part, et la société commerciale européenne ou la chefferie indigène, d'autre part, d'un conflit portant sur des droits privés.

En droit congolais, semblables conflits de droit privé

sont du ressort exclusif des *tribunaux civils congolais*. On peut s'appuyer, pour défendre cette thèse, sur l'*ordonnance du 14 mai 1886* et sur le fait que la loi congolaise accorde la *plénitude de compétence* en matière civile aux *tribunaux de première instance congolais*.

Il serait absurde, à mon avis, de refuser aux tribunaux congolais le droit de connaître et de trancher semblable litige et de prétendre que le *pouvoir exécutif* (l'Administration congolaise), « juge et partie » en l'occurrence, est seul compétent — lorsque la Colonie a, au procès, comme adversaire, *non pas une société commerciale européenne, mais les indigènes* — soit pour trancher le conflit, soit pour déterminer les droits des indigènes, alors que ce même pouvoir exécutif ne serait pas compétent, lorsque la Colonie aurait, au procès, comme adversaire, une société commerciale européenne.

Les chefferies et les secteurs sont évidemment placés sous l'autorité des fonctionnaires du Service territorial. Cela n'exclut ni la possibilité pour les unes et les autres d'agir, au civil, avec l'autorisation de l'Administration, contre l'Administration elle-même, ni l'obligation pour le Parquet, tuteur des indigènes, d'agir d'office au civil, au nom des indigènes, contre l'État, pour assurer le respect des droits privés des indigènes vis-à-vis de l'État lui-même.

On ne peut, en effet, concevoir, dans un pays soucieux de moralité, d'équité et d'honnêteté, que l'État, ayant au sujet d'intérêts privés un procès civil avec des indigènes, use de l'influence ou des pouvoirs de ses fonctionnaires d'autorité pour défendre à des indigènes, se croyant lésés, d'agir au civil contre lui ou aille jusqu'à défendre aux magistrats du Parquet, tuteurs légaux des indigènes, d'agir ou d'intervenir au civil en faveur de ces derniers.

Selon la thèse précitée, les *habitants du Congo belge* auraient ou n'auraient pas le droit de défendre leurs droits

privés sur le sol, droits qui leur ont été le plus solennellement garantis, devant les tribunaux civils, selon la couleur de leur peau : ils auraient ce droit lorsqu'ils sont *Blancs*; ils ne l'auraient pas lorsqu'ils sont *Noirs*.

Quelles que soient les règles de la procédure en usage pour la constatation des droits des indigènes, en vertu de décrets en vigueur, ces règles ne peuvent aboutir, en dépit de toutes les subtilités juridiques imaginables, à supprimer pratiquement pour les indigènes — et pour les indigènes seuls — l'article 11 de la Constitution belge, en vigueur au Congo belge, en vertu de l'article 2 de la Charte coloniale.

Je signale à l'attention des juristes congolais l'*arrêt du 3 novembre 1934* de la *Cour d'appel de Dakar*, la plus haute juridiction de l'Afrique occidentale française.

En Afrique occidentale française, il est admis depuis longtemps que le chef de village fasse valoir ses droits fonciers devant le tribunal de l'administrateur, assisté d'assesseurs indigènes.

La Cour d'appel de Dakar a décidé, le 3 novembre 1934, que le village africain, existant en vertu d'un Droit coutumier, respecté par le législateur français, existait en Droit français et que le chef de ce village avait qualité pour représenter ce village et défendre en justice la sauvegarde des droits fonciers du village.

**III. — LA LÉGISLATION SUR LES TERRES INDIGÈNES;  
LES DROITS DES INDIGÈNES SUR LE SOL ET LES EAUX SELON LES  
CONCEPTIONS DU DROIT INDIGÈNE;  
LA MISE EN VALEUR DE LA COLONIE.**

La politique coloniale en Afrique noire doit concilier le respect des droits et des intérêts respectables et légitimes des indigènes avec la réalisation d'un programme humanitaire et d'un programme économique.

L'ethnologue, le sociologue, l'économiste, le juriste et l'homme d'affaires doivent unir ici leurs efforts en vue

de découvrir et de mettre en œuvre *la meilleure formule*.

L'examen comparé de ce qui a été fait et est actuellement fait, dans les autres colonies de l'Afrique noire, peut donner à ce sujet de très utiles enseignements.

\*  
\* \*

Quelques conclusions semblent se dégager, dès à présent, de l'ensemble des observations faites jusqu'à ce jour :

1. Le *Congo belge* et le *Ruanda-Urundi*, comme la plupart des régions de l'Afrique noire — pour des raisons d'ordre géographique, climatique, politique et économique — sont surtout des « colonies d'encadrement » et ne sont guère des « colonies d'enracinement » ou des « colonies de peuplement ». Il est probable, dès lors, que le nombre des habitants indigènes ira assez rapidement en augmentant. A Java, il a plus que quintuplé en un siècle environ. Il est également probable que le nombre des Européens installés au Congo belge ou au Ruanda-Urundi ne sera jamais très considérable.

2. S'il n'est nullement indiqué de proscrire la culture par les sociétés commerciales européennes et par les colons blancs et s'il y a lieu de la favoriser, sous certaines conditions, il semble bien certain que l'avenir de l'agriculture en Afrique noire est dans l'*agriculture indigène* et que des superficies de plus en plus importantes devront lui être réservées.

3. Aux débuts de la mise en valeur du Congo belge, des sociétés commerciales européennes ont espéré pouvoir mettre en valeur des terres s'étendant sur des centaines de milliers, voire sur des millions d'hectares et ont demandé et obtenu les terres d'immenses territoires.

Les faits ont démontré que des concessionnaires ou cessionnaires de terres très étendues, possédant parfois

plus d'un million d'hectares, ne parvenaient généralement qu'avec peine, au prix de grands efforts, après un temps assez long, à mettre en valeur quelques centaines ou quelques milliers d'hectares et que le seul résultat réel et pratique de concessions ou de cessions de terre exagérément étendues était de soustraire d'immenses régions tout à la fois à l'exploitation par les indigènes et à l'exploitation par les Européens.

4. Il existe de nombreuses possibilités de collaboration entre indigènes, agriculteurs, et Européens, industriels et financiers, et celles-ci n'impliquent pas, dans de nombreux cas, l'attribution aux entreprises européennes de très grandes superficies de terres.

Il semble donc que d'une façon générale — en dehors de quelques assez rares régions, particulièrement convoitées par des entreprises européennes ou des colons, où beaucoup de terres et parfois même beaucoup trop de terres ont déjà été cédées ou concédées aux sociétés ou aux colons, comme au Mayumbe (Bas-Congo), par exemple, — il n'existe guère actuellement de grands risques de voir, en Afrique belge, les indigènes privés de leurs terres ou d'une grande partie de celles-ci.

Quelques esprits ont imaginé, il y a quelque temps, de débarrasser la Belgique de plusieurs centaines de milliers de chômeurs en les envoyant coloniser le Congo belge ou le Ruanda-Urundi, mais ce projet, peu étudié et irréalisable d'ailleurs, n'a jamais été pris au sérieux, et avec raison, par le Gouvernement colonial belge.

Les conceptions que l'on se faisait jadis de la colonisation et des colonies ont subi, au cours du XIX<sup>e</sup> et du XX<sup>e</sup> siècles, une évolution profonde.

La colonisation du monde par la race blanche a métamorphosé la surface de la terre et a fait de tous les hommes, quelle que soit leur race ou leur religion, des citoyens du monde, situés tous sur le même plan d'humanité.

*nité, tous considérés comme libres et égaux en droit, bien que les uns soient plus avancés et les autres plus attardés.*

La colonisation n'apparaît plus aujourd'hui comme l'exercice d'une force brutale et aveugle, par un pays fort vis-à-vis d'un pays faible, mais comme *un devoir de solidarité et de fraternité ou un devoir de frère aîné vis-à-vis d'un frère cadet.*

Ces *conceptions nouvelles* sur la *colonisation*, les *colonies* et les *peuples indigènes*, exigent le respect des cultures et des langues, des intérêts et des droits (et notamment des droits sur le sol) des *peuples indigènes*.

Exprimées à *la fin de la guerre de 1914-1918*, ces mêmes conceptions semblent devoir être affirmées à nouveau, avec une conviction plus profonde, une vigueur nouvelle et une efficacité plus grande, à *la fin de la guerre actuelle*. Elles domineront vraisemblablement la construction du Monde Nouveau qui en sortira.

Ces conceptions nouvelles rendront de plus en plus improbables l'ignorance, la méconnaissance ou la violation délibérée des *droits sur le sol* des *indigènes* en *Afrique noire* dans l'avenir et amèneront les gouvernements colonisateurs à réparer, éventuellement, par des mesures appropriées, les dommages qui auraient pu être causés aux *indigènes* par l'ignorance, la méconnaissance ou la violation délibérée de leurs droits.

---

### Terres indigènes et terres domaniales.

(*Note de M. E. DE JONGHE.*)

M. Moeller relève une contradiction entre le texte de l'édition de 1925 et celui de l'édition de 1930 du *Recueil à l'usage des fonctionnaires*, en ce qui concerne la définition des droits *sui generis*.

On ne peut nier qu'il existe une discordance entre ces textes.

L'ajoute dans l'édition de 1930 des mots « mais non toujours à titre privatif » n'est pas de nature à simplifier le problème des droits *sui generis*. A côté des vrais droits *sui generis* que les indigènes, au regard des textes, peuvent s'être créés à titre privatif sur des terres vacantes, il en existe d'autres qu'on pourrait être tenté d'appeler pseudo-droits, que les indigènes exerceraient à titre non privatif et qui ne sont en réalité que des facultés ou des tolérances. (Voir *Recueil*, éd. 1925, pp. 303-304; éd. 1930, pp. 451-452.)

On ne pourrait à la vérité, sans exagérer, interpréter cette discordance comme une nouvelle orientation de la doctrine administrative en matière de droit foncier indigène. Pour provoquer une telle évolution, il aurait fallu, semble-t-il, une modalité plus explicite et plus précise que celle d'une simple ajoute de six mots à l'occasion d'une réimpression du *Recueil*.

La doctrine administrative en matière de droits fonciers indigènes est basée tout entière sur l'interprétation du décret de 1906. Avant comme après 1930, elle peut se résumer dans les propositions suivantes :

1. Sont *terres indigènes* les terres habitées, cultivées, les terres d'extension et les terres objet d'une manière

privative d'actes d'exploitation tels qu'ils ont été définis à la lumière des textes.

2. Les autres terres sont *domaniales*. L'État peut en disposer, quels que soient les droits qu'y exercent les indigènes et qui ne peuvent en aucun cas faire obstacle à cette libre disposition.

3. On appelle *droits « sui generis »* les seules utilisations que, d'une manière expresse, le décret a permises aux indigènes sur les terres domaniales. Ces droits doivent leur être conservés ou, en cas d'impossibilité, faire l'objet d'une indemnisation, mais seulement à la condition qu'ils soient exercés à titre privatif, à défaut de quoi il n'y aurait lieu à aucune compensation.

4. Quant aux utilisations non autorisées par les textes et qui, n'étant pas des droits *sui generis*, ne sont *au regard de la loi que des tolérances*, elles n'en ont pas moins le caractère de *droits coutumiers* lorsque, d'après les prévisions de la coutume, elles ont *un caractère privatif*. La sagesse et le souci de l'équité vis-à-vis des indigènes commandent de les respecter ou de les racheter.

5. Toutes utilisations, non autorisées par les textes, qui ne puissent pas dans la coutume le caractère de véritables droits, soit que la coutume les ignore, soit que l'exercice n'en est pas exclusif, ne sont que des *tolérances dont il n'y a pas lieu de tenir compte lors des enquêtes*.

C'est donc avant tout l'obligation ou le désir de respecter toutes les utilisations légitimes exercées par les indigènes sur des terres domaniales qui préside à la détermination des droits *sui generis* : question concrète, question de fait qui entre dans les attributions des autorités administratives bien plus que dans celles du pouvoir législatif.

Celui-ci, comme le proclame M. Moeller dans sa conclusion, a agi sagelement en se bornant à affirmer le principe

du respect des terres indigènes, des terres occupées par les indigènes, c'est-à-dire des terres habitées, cultivées ou exploitées par eux, et en laissant à l'Administration le soin de dire quelles sont en fait les terres indigènes, quelles sont les terres domaniales et quels sont les droits dont celles-ci peuvent être grevées au profit des indigènes et pour lesquels ceux-ci doivent être indemnisés en cas de cession ou de concession.

Il est moins question ici de construire un code complet et harmonieux de droit foncier congolais, logiquement déduit d'un droit foncier abstrait ou tout au moins exotique, que de concilier le souci des intérêts des indigènes avec les nécessités du développement économique qui est une des conditions principales de la viabilité des colonies. « La véritable protection des indigènes, ainsi s'exprime M. Devaux, ne sera jamais que dans l'honnêteté, la largeur de vues et la prudence des autorités locales, chargées des enquêtes et des revisions. Cette garantie sera à la mesure du prestige et de l'indépendance de ces autorités. »

On ne saurait mieux dire.

Or, jusqu'à présent, les autorités administratives ont appliqué une règle qui s'inspire trop exclusivement de considérations juridiques et ne tient pas toujours suffisamment compte des nécessités économiques de la Colonie. Cette règle dit que constitue un mode d'exploitation du sol suffisant pour que celui-ci soit considéré comme terre indigène, la pratique de la cueillette pour autant qu'elle soit réalisée d'une manière permanente ou périodique et à titre privatif.

Nous sommes porté à croire que ces deux critères : permanence ou périodicité et exclusivité, devraient être complétés par un critère d'ordre colonial : un minimum d'intensité de l'exploitation ou de densité du peuplement végétal sur lequel s'exerce la cueillette.

Il ne serait pas rationnel que la présence sporadique de

quelques palmiers ou cocotiers exploités par les indigènes sur des espaces de plusieurs centaines ou milliers d'hectares pussent enlever à ces vastes étendues leur caractère de terres vacantes, domaniales, pour les faire ranger dans la catégorie de terres indigènes.

S'il en était autrement, l'État colonisateur pourrait être amené à assister passivement à l'immobilisation d'étendues considérables de son sol, au risque de compromettre le sort de ses entreprises de développement économique, sous prétexte que ces terres sont nécessaires aux indigènes, alors que ceux-ci n'en utilisent pas la centième partie et que leurs besoins pourraient recevoir une satisfaction plus large par le groupement sur quelques hectares bien choisis d'un nombre d'arbres égal ou même supérieur à ceux qu'ils utilisaient coutumièrement.

Il faudrait donc exiger un minimum de densité de peuplement botanique pour que les terres prissent le caractère de terres indigènes. Ce minimum pourrait osciller entre certaines limites. Il pourrait être réduit au  $1/5$ , au  $1/10$  et même au  $1/20$  de ce qu'on exige généralement des concessionnaires européens, comme condition de la mise en valeur des terres concédées. Il pourrait, notamment, varier suivant les essences exploitées, suivant la nature des terrains et suivant les besoins réels des populations. Mais il devrait être entendu que les terres insuffisamment exploitées seraient, lors des enquêtes, considérées comme domaniales et que, dans chaque cas, des compensations équitables et proportionnelles au nombre des arbres abandonnés seraient attribuées aux indigènes.

Une nouvelle édition du *Recueil à l'usage des fonctionnaires* est en élaboration. Il faut souhaiter qu'elle porte des instructions en ce sens.

### **Terres indigènes et terres domaniales.**

(*Note de M. A. WAUTERS.*)

La communication de M. Moeller soulève à la fois une question juridique et une question d'équité. S'il était admis que l'Administration, en dehors de toute intervention du pouvoir judiciaire, peut décider que telle partie du territoire du Congo est terre domaniale et non terre indigène, on se trouverait bientôt devant un grave problème à la fois moral et social. L'Administration devient ainsi juge et partie. Elle a intérêt à disposer du maximum de terres domaniales puisque c'est elle qui octroie les concessions. Il y a évidemment un conflit entre deux notions qui paraissent difficilement réconciliables.

D'autre part, M. De Jonghe propose que le critère, en ce qui concerne l'occupation effective de la terre par les indigènes, soit précisé.

Aujourd'hui sont réputées terres indigènes celles que les indigènes habitent, cultivent ou exploitent d'une manière quelconque conformément aux coutumes et usages locaux.

M. De Jonghe propose qu'on exige des indigènes un minimum de densité d'occupation végétale, par exemple un nombre X de palmiers par hectare.

Cette suggestion est tout à fait raisonnable. Car si l'on s'en tenait à l'occupation souvent dérisoire de certaines terres indigènes, elles pourraient être soustraites pendant très longtemps, et sans profit pour la communauté, à des formes d'exploitations agricoles plus intensives que seul

le colonat blanc ou les méthodes strictement capitalistes de production peuvent appliquer.

Il s'agit, dans une colonie, de produire le maximum en sauvegardant les institutions indigènes et en augmentant le standard de vie des populations autochtones.

Du même coup, la proposition de M. De Jonghe sort du cadre juridique pur et pose un problème de colonisation proprement dite.

En effet, le critère de la densité d'occupation végétale ne pourra pas être appliqué partout, notamment dans les régions où l'on pratique l'élevage. Il faudra donc en imaginer d'autres.

En outre, il ne serait pas équitable d'imposer aux indigènes une densité d'occupation végétale comparable à celle que l'on exige des concessionnaires blancs qui d'ailleurs sont loin de toujours l'observer rigoureusement.

Mais quel que soit le critère exigé, même si le niveau en est fixé modérément, il faudra permettre aux indigènes de l'atteindre. Pour cela, il s'agit de les encourager par des conseils, par des mesures techniques et appropriées et peut-être en recherchant, avec leur collaboration, une forme de crédit adaptée aux nécessités locales.

---

**SECTION DES SCIENCES NATURELLES ET MÉDICALES**

**Séance du 20 janvier 1940.**

**SECTIE VAN DE NATUUR- EN GENEESKUNDIGE  
WETENSCHAPPEN**

**Zitting van 20 Januari 1940.**

De zitting van de sectie van de Natuur- en Geneeskundige Wetenschappen op donderdag 20 januari 1940 was geopend door de voorzitter, Dr. J. C. L. De Bruyn, die de aanwezigen verwelkomde. De voorzitter gaf een korte uitleg over de werking van de sectie en de mogelijkheden die deze voor de leden biedt om hun wetenschappelijke interessen te ontwikkelen. Hij benadrukte de belangrijkheid van de samenwerking tussen de verschillende wetenschappen en de praktische toepassing van de wetenschappelijke resultaten. De voorzitter gaf vervolgens de voorlopige agenda voor de zitting.

## Séance du 20 janvier 1940.

La séance est ouverte à 14 h. 30, sous la présidence de M. Gérard. Celui-ci remercie la Section, adresse les souhaits de celle-ci pour le prompt et complet rétablissement de M. Leplae, directeur pour 1940, empêché par la maladie et invite M. Delhaye, vice-président pour 1940, à prendre la présidence.

Sont présents : MM. Bruynoghe, Buttgenbach, De Willeman, Dubois, Fourmarier, Gérard, Marchal, Robert, Schouteden, membres titulaires; le Chanoine Bayens, MM. Burgeon, Hauman, Lathouwers, Leynen, Mouchet, Passau, Polinard, Robijns, Shaler, Schwetz, Trolli, Van den Branden, Van Straelen, Wattiez, membres associés et De Jonghe, Secrétaire général de l'Institut.

Excusé : M. Frateur.

### Présentation d'un Mémoire.

M. Dubois présente un rapport sur la lèpre au Congo belge en 1938, d'après les rapports de M. L. Van Hoof, médecin en chef et de nombreux médecins et missionnaires de l'assistance médicale indigène.

Il répond à quelques questions posées par M. Buttgenbach.

La Section décide l'impression du rapport dans la collection des Mémoires in-8°.

### Rapport sur un Mémoire.

M. De Jonghe donne lecture de son rapport sur l'étude du Dr Jadin : *Les groupes sanguins des pygmoïdes et des nègres de la province équatoriale (Congo belge).* (Voir p. 142.)

## Zitting van 20 Januari 1940.

De zitting wordt om 14 u. 30 geopend onder het voorzitterschap van den heer *Gérard*. Deze bedankt de Sectie en uit den wenschen van deze voor de snelle en volledige herstelling van den heer *Leplae*, directeur voor 1940, door ziekte weerhouden; hij noodigt den heer *Delhaye*, ondervoorzitter voor 1940, uit het voorzitterschap te willen waarnemen.

Waren aanwezig : de heeren Bruynoghe, Buttgenbach, De Wildeman, Dubois, Fourmarier, Gérard, Marchal, Robert, Schouteden, gewoon leden; Kanunnik Bayens, de heeren Burgeon, Hauman, Lathouwers, Leynen, Mouchet, Passau, Polinard, Robyns, Shaler Schwetz, Trolli, Van den Branden, Van Straelen, Wattiez, buitengewoon leden, en De Jonghe, Secretaris-generaal van het Instituut.

De heer Frateur had zich laten verontschuldigen.

### **Voordracht van een Verhandeling.**

De heer *Dubois* geeft lezing van een verslag over de melaatschheid in Belgisch-Congo, in 1938, op zicht van het rapport van den heer L. Van Hoof, hoofdgeneesheer en van talrijke geneesheeren en missionarissen van de inlandsche geneeskundige hulp.

Hij beantwoordt enkele vragen door den heer *Buttgenbach* gesteld.

De Sectie besloot het verslag in de verzameling van de Verhandelingen in-8° op te nemen.

### **Referaat over een Verhandeling.**

De heer *De Jonghe* geeft lezing van zijn referaat over de studie van D<sup>r</sup> Jadin : *Les groupes sanguins des pygmées et des nègres de la province équatoriale (Congo belge)*. (Zie blz. 142.)

MM. Bruynoghe et Dubois se déclarent d'accord sur les termes de ce rapport et proposent l'impression de l'étude du D<sup>r</sup> Jadin dans les Mémoires in-8°. La Section approuve cette proposition.

**Communication de M. F. Van den Branden.**

M. Van den Branden présente une étude intitulée : *Au sujet de dosages biologiques comparatifs effectués sur le rat blanc et sur le lapin avec diverses Néoarsphénamines.* Le travail a été fait en collaboration avec M. R. Pottier. (Voir p. 147.)

Les auteurs concluent de leurs essais que le lapin ne constitue pas l'animal de choix pour le dosage de la toxicité de la néoarsphénamine. Si l'on désire faire usage de cet animal, la dose de 0,25 gr. par kilo est trop élevée, quoiqu'elle fut jadis prescrite par le Ministère de l'Hygiène, en Belgique et qu'elle est encore actuellement renseignée dans le *Codex français*.

Dans ce cas, il conviendrait de fixer une nouvelle dose d'essai, inférieure; cette dose serait comprise entre 0,15 et 0,20 gr. par kilo d'animal.

L'initiative que les auteurs ont prise jadis de substituer le rat blanc au lapin, pour le contrôle officiel belge de la néoarsphénamine, était donc justifiée.

F. Van den Branden et R. Pottier ont publié, dans le n° 1, janvier 1938, des *Archives de Médecine sociale et d'Hygiène*, un article qui prouve les résultats précis et constants qu'ils ont obtenus par l'application de leur technique.

**Présentation d'un Mémoire.**

M. De Wildeman résume son étude intitulée : *De l'origine de certains éléments de la Flore du Congo belge et des transformations de cette flore sous l'action de facteurs physiques et biologiques.*

De heeren *Bruynoghe* en *Dubois* verklaren dat zij het eens zijn met de bewoordingen van dit verslag en stellen voor de studie van Dr Jadin in de Verhandelingen in-8° te doen verschijnen. De Sectie stemt met dit voorstel in.

**Mededeeling van den heer Fr. Van den Branden.**

De heer *Van den Branden* draagt een studie voor die voor titel heeft : *Au sujet de dosages biologiques comparatifs effectués sur le rat blanc et sur le lapin avec diverses Néoarsphénamines*. Deze verhandeling werd in samenwerking met den heer R. Pottier opgesteld. (Zie blz. 147.)

Naar aanleiding van hun proefnemingen komen de stellers tot de beslissing dat het konijn niet een keurelement is om de giftigheid van de neoarsphenamine te kunnen doseeren. Als men dit dier wil gebruiken, dan is de dosis van 0,25 gr. per kilo te straf al werd zij eertijds, in België, door het Ministerie van Volksgezondheid opgelegd en zij thans nog in de Fransche *pharmacopœa* wordt vermeld.

In dit geval zou een nieuwe dosis moeten worden gesteld, die minder straf is; zij zou schommelen tusschen 0,15 en 0,20 gr. per kilo dier.

Het initiatief dat de stellers vroeger hadden genomen om het konijn door de witte rat te vervangen voor de officiële Belgische controle van de neoarsphenamine, was dus gerechtvaardigd.

F. *Van den Branden* en R. Pottier hebben in n° 1, Januari 1938, van de *Archives de Médecine sociale et d'Hygiène* een artikel laten verschijnen dat de nauwkeurige en bestendige uitslagen kenbaar maakt die zij door toepassing van hunne techniek hebben bekomen.

**Voordracht van een Verhandeling.**

De heer *De Wildeman* resumeert zijn studie, betiteld : *De l'origine de certains éléments de la Flore du Congo belge et des transformations de cette flore sous l'action de facteurs physiques et biologiques*.

Dans une première partie, il établit pour un certain nombre d'espèces prises au hasard, mais en général répandues au Congo, leur centre originel de dispersion. Pour 377 espèces qu'il considère originaires d'Asie, il trouve dans l'énumération 107 espèces américaines.

Dans la seconde partie, il étudie les facteurs physiques (eau et vent) et les facteurs biologiques (animaux et hommes), dont l'action a favorisé la dispersion des plantes.

Un échange de vues s'engage auquel prennent part, notamment, MM. Schouteden, Hauman, Van Straelen, Robijns, Bruynoghe et De Wildeman.

L'étude paraîtra dans les Mémoires in-8°.

**Présentation d'un Mémoire.**

M. Mouchet présente un mémoire du Dr Van Nitsen, intitulé : *Contribution à l'étude de l'enfance noire au Congo belge.*

La Section désigne MM. Mouchet et Trolli pour faire rapport sur ce travail.

La séance est levée à 16 h. 15.

In het eerste deel bepaalt hij, voor een zeker op goed geluk afgenomen aantal soorten die, evenwel, door den band, in Congo zijn verspreid, het aanvankelijk verbreidingscentrum. Op 377 soorten die hij oordeelt uit Azië herkomstig te zijn, vindt hij in de opsomming 107 Amerikaansche soorten.

In het tweede deel bestudeert hij de natuurlijke factors (water en wind) en de biologische factors (dieren en mensen) wier bedrijvigheid de verspreiding van de planten begunstigde.

Een gedachtenwisseling ontstond aan dewelke namelijk deel namen de heeren *Schouteden*, *Hauman*, *Van Straelen*, *Robijns*, *Bruynoghe* en *De Wildeman*.

Deze studie zal in de Verhandelingen in-8° worden opgenomen.

**Voordracht van een Verhandeling.**

De heer *Mouchet* dient een verhandeling in van de hand van Dr *Van Nitsen*, die voor titel heeft : *Contribution à l'étude de l'enfance noire au Congo belge*.

De Sectie duidt de heeren *Mouchet* en *Trolli* aan om dit werk te refereeren.

De zitting werd om 16 u. 15 gesloten.

— 13 —

les deux dernières années, et il convient de faire une analyse approfondie de ces dernières pour déterminer les causes de ces différences. Il est à noter que les Batshwa sont très proches des Bambuti, mais qu'ils sont également très proches des Nkundo et des Ntomba.

**Rapport sur le mémoire de M. J. Jadin : « Les groupes sanguins des pygmoïdes et des nègres de la province équatoriale (Congo belge). »**

Après avoir étudié en 1934 les pygmées (Bambuti) de l'Ituri, M. Jadin s'est livré en 1936-1938 à l'étude des pygmoïdes de la province de l'Équateur (Batshwa ou 'Batwa). Il nous donne aujourd'hui les conclusions de ces recherches.

1. Les Batshwa de l'Équateur sont différents des Bambuti de l'Ituri. Pour s'en convaincre, il suffit de regarder le tableau indiquant la distribution des groupes sanguins dans les deux groupements ethniques :

	A	B	A	B	O	Indices	
	%	%	%	%	%	Hirszfeld.	Melkich.
Bambuti . . . . .	9,97	30,34	26,06	30,62	1	—	1,56
Batshwa (Nkundo)	1,9	14,5	12,1	71,5	1,17	—	6,15
Batwa (Ntomba) .	2,62	20,55	18,23	58,48	1,11	—	3,89

Alors que l'on observe chez les Bambuti une proportion à peu près égale des groupes A, B et O, le groupe O prend un développement extraordinaire chez les Batshwa au détriment des groupes A et B, ce qu'exprime très bien l'indice de Melkich, qui est de 1,56 pour les Bambuti et de 6,15 pour les Batshwa des Nkundo.

2. Les Batshwa de l'Équateur ne présentent pas un groupement homogène ni une race distincte des Bambuti : ils sont simplement le résultat de métissages. Ils sont plus apparentés aux peuplades négroïdes environnantes qu'ils ne le sont entre eux.

Les Batwa des Ntomba ont un pourcentage du groupe O de 58,48, alors que les Batshwa des Nkundo ont un pourcentage de 71,5. Ce qui se reflète dans l'indice de Melkisch par 3,89 au lieu de 6,15.

Chez les Bambuti de l'Ituri, on a constaté que les sédentaires se mélangent aux populations environnantes beaucoup plus que ceux qui sont restés nomades. Ces mélanges influencent les populations environnantes bien plus que les Bambuti eux-mêmes, parce qu'ils sont surtout le fait des femmes pygmées prises par les populations de grande taille et que les enfants issus de ces unions enrichissent le groupe du mari et non celui de la femme.

Le même phénomène se constate à l'Équateur. Les Batwa des Nkole ont des indices de Hirschfeld et de Melkisch qui sont presque les mêmes que ceux des Nkole eux-mêmes. Par contre, chez les Yeli la distance subsiste entre les pygmoïdes et les négroïdes.

C'est que les Yeli répugnent aux mélanges avec les pygmoïdes. Chez les Nkole et les Boliassa, qui sont des clients des Yeli, cette répugnance est moindre. L'examen des groupes sanguins montre que ces groupements sont plus voisins des pygmoïdes que les Yeli.

Que l'étude des groupes sanguins permette de distinguer entre eux les nègres Nkundo, Ekonda et Ntomba, qui appartiennent ethniquement à la famille des Nkundo-Mongo, cela semble résulter des chiffres donnés par M. Jadin. Mais on voudrait avoir la confirmation de ce fait par des examens portant sur un certain nombre d'autres groupements Nkundo, qui ne sont pas en rapports avec des pygmoïdes.

3. La répartition des groupes sanguins des peuplades de l'Ubangi est différente de celle des populations de l'Équateur. Les chiffres produits ne permettent pas de les mettre en doute. Mais nous regrettons que les recherches n'aient porté que sur quelques groupements isolés et très

réduits de Ngbundu et de Bwaka. Il eût été intéressant de connaître la situation au point de vue des groupes sanguins, des Ngbandi, des Ngombe, et des autres sous-groupes Banda, tels que Mono, Gobu, Togbo, Mbanza, Ngbugu. Quant aux pygmées de l'Ubangi qui se rattachent à ceux du Cameroun et du Gabon. M. Jadin ne donne aucune précision à leur sujet. Il n'a pu en voir que quelques rares individus au cours d'un voyage. Il ne s'en occupe qu'accidentellement. Il est néanmoins intéressant de constater que les Ngbundu Sud et Nord ainsi que les Bwaka présentent une répartition des groupes sanguins qui se rapproche des Bambuti de l'Ituri (du moins pour les Bwaka) et que, d'autre part, les Ngbundu Sud se distinguent plus des Ngbundu Nord que des Bwaka.

4. Les Nkundo-Ekonda s'apparenteraient aux Bantous de l'Afrique du Sud, les Ngbundu Sud aux populations de l'Égypte et les Ngbundu Nord aux Nilotiques et aux Soudanais.

Cela résulte du diagramme triangulaire construit par M. Jadin à l'instar de celui de Streng, mais cela demanderait à être confirmé par l'étude des migrations et par l'ethnologie africaine.

Le diagramme de Streng qui met en œuvre les valeurs respectives de  $p (1 - \sqrt{O + B})$ , de  $q (1 - \sqrt{O + A})$  et de  $r (\sqrt{O})$ , de la formule de Bernstein, exagère considérablement la valeur du groupe O et permet difficilement de nuancer les valeurs A, B et AB. Quoi qu'il en soit, le fait que certaines peuplades se trouvent plus ou moins voisines dans le même secteur de ce diagramme triangulaire n'est pas de nature à faire conclure à un lien de parenté racique qui existerait réellement entre ces peuplades. Il peut s'agir ici de coïncidences purement fortuites. Les valeurs de p, q et r ne dispensent pas de consulter les pourcentages réels des groupes sanguins,

qui sont à certains égards mieux exprimés par les indices de Hirschfeld et de Melkich.

La formule de Bernstein et le diagramme de Streng ne paraissent devoir acquérir une véritable valeur que s'ils sont confirmés par des arguments linguistiques et ethnologiques tirés notamment de l'étude des migrations.

Mais ici il quitte son terrain spécial des recherches sérologiques. Et il faut bien reconnaître que, si l'on s'en rapporte à ses références bibliographiques, sa documentation ethnologique est relativement pauvre et rudimentaire. Il s'expose à prendre pour des résultats définitivement acquis ce qui n'est qu'hypothèse plausible ou même simplement hypothèse de travail.

Les liens de parenté particulière qui rattacherait les Ngbundu du Sud aux Égyptiens, les Ngbundu du Nord aux Nilotiques et aux Soudanais, les Nkundo-Ekonda à certains groupements Bantous de l'Afrique du Sud, laisseront sceptiques la plupart des ethnologues africanistes. La preuve de cette parenté n'est pas produite.

L'affirmation que le véritable type négroïde se trouve localisé au Sénégal est également gratuite. Il eût été intéressant d'examiner si la répartition des groupes sanguins chez les Alur ne permet pas de rattacher ceux-ci au groupe hamitique, comme certains linguistes ont été tentés de le faire.

M. Jadin présente la question des influences hamitiques sur les populations africaines sous un jour beaucoup trop simple. Cette question reste un problème à résoudre par l'ethnologie africaine. La confusion entre *races* (types constitutifs des groupements humains actuellement existants) et *groupes ethniques* ou groupements réels, dans lesquels on peut, par l'analyse, découvrir un certain pourcentage de ces types composants, n'est pas de nature à nous rapprocher de la solution du problème extraordinairement complexe que présente la mosaïque des populations africaines.

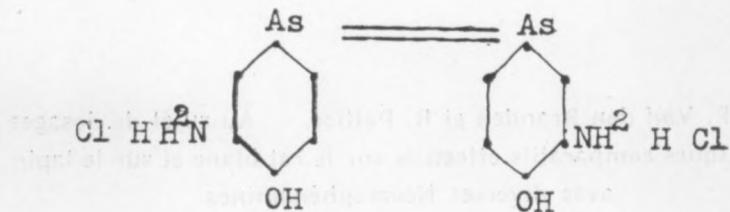
Est-ce à dire que les recherches de M. Jadin soient négligeables? Nullement. Je m'en voudrais de minimiser leur importance. Ces recherches sont d'une très grande valeur au point de vue documentaire. Elles constituent une contribution précieuse à l'étude des nombreux problèmes que soulève l'ethnologie africaine. Elles apportent des éléments qui peuvent orienter les recherches dans des directions nouvelles. Mais elles n'apportent pas la solution de ces problèmes.

E. DE JONGHE.

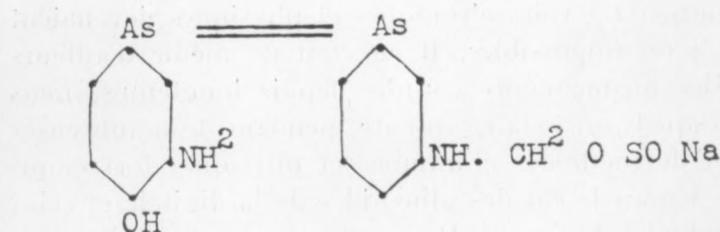
**MM. F. Van den Branden et R. Pottier. — Au sujet de dosages biologiques comparatifs effectués sur le rat blanc et sur le lapin avec diverses Néoarsphénamines.**

La nécessité d'un dosage biologique pour de nombreux médicaments est une notion qui n'apparut clairement qu'à une époque assez récente. Elle a coïncidé avec le développement intense de l'industrie pharmaceutique et l'apparition de nombreux remèdes, dont l'identification et le contrôle par les voies chimiques et physiques devenaient malaisés ou impossibles. Il en était de même d'ailleurs pour des médicaments connus depuis longtemps, mais pour lesquels on s'était contenté, pendant de nombreuses années, de méthodes chimiques et physiques fort empiriques. Citons le cas des glucosides de la digitale et celui des alcaloïdes de l'ergot. Des méthodes standardisées pour le contrôle biologique des médicaments n'ont d'ailleurs vu le jour que depuis la guerre 1914-1918, grâce aux travaux et aux recommandations de la Commission permanente de Standardisation biologique qui est une émanation de l'Organisation d'Hygiène de la Société des Nations. Un groupe de médicaments chimiques qui justifie amplement la nécessité d'un contrôle biologique est celui des arsénobenzènes. Les arsénobenzènes sont, en effet, des corps souvent difficiles à obtenir à l'état pur; certains d'entre eux ont une structure dont on n'est pas absolument certain jusqu'à ce jour et ils sont aisément altérables avec formation de substances plus toxiques. A cet égard, le médicament qui fait l'objet de cette étude, la Néoarsphénamine, répond tout particulièrement aux caractéristiques que nous venons de signaler. En effet, si l'on est unanime

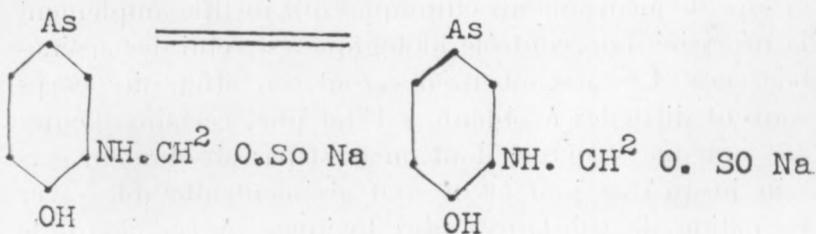
à reconnaître que l'ancien Salvarsan possède la structure ci-après :



et est connu dans un état de pureté assez grand, il n'en est pas de même de la Néoarsphénamine. La formule développée de la Néoarsphénamine habituellement adoptée est la suivante :

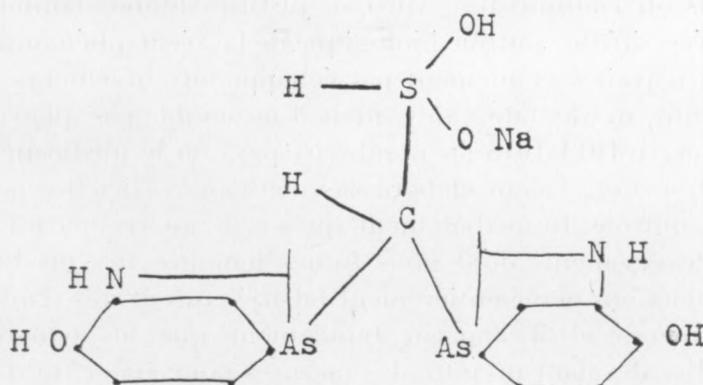


Toutefois, on admet que dans les produits commerciaux on rencontre également, en mélange avec le composé ci-dessus et en proportions plus ou moins grandes, le dérivé disubstitué ci-après :



Or, se basant sur des données chimiques pertinentes, Salkin (*J. Lab. and Clin. Med.* XIV, 342) proposa, en 1929,

une formule nettement différente pour la Néoarsphénamine :



Il faut, en effet, reconnaître que ses caractères chimiques ne plaident pas en faveur d'une individualité bien nette de la Néoarsphénamine. En outre, le complexe arsenical ne peut être conservé à l'état pur, même à l'abri de l'air, sans s'altérer. On doit, en effet, le mélanger obligatoirement à des stabilisants. Ceux-ci sont habituellement du méthylène sulfoxylate sodique et du sulfite sodique. Le produit contient, en outre, du chlorure de sodium et son titre en arsenic, qui serait théoriquement d'environ 32 % pour un produit mono-substitué, est ramené à 19-21 % (P. B. IV) par l'addition de ces diluants. D'autre part, les réactions chimiques qui conduisent à l'obtention de la Néoarsphénamine, lorsqu'elles sont mal conduites, peuvent donner lieu à la formation d'arsénobenzènes asymétriques toxiques, d'arsénobenzènes tétraminés, de dérivés sulfaminés ou sulfonés, etc., toutes causes de variations difficilement décelables par voie chimique. Enfin, il faut tenir compte que la Néoarsphénamine possède des propriétés colloïdales nettement accusées et que ces propriétés ont une influence considérable sur la toxicité du produit et très probablement aussi sur son activité thérapeutique.

En résumé, il faut admettre que la chimie, de même que les méthodes physiques, sont inaptes à déceler de

légères variations dans un tel produit, variations susceptibles d'entraîner un danger certain pour les malades auxquels on l'administre. Ainsi se justifie surabondamment la nécessité du contrôle biologique de la Néoarsphénamine. Ceci n'avait certainement pas échappé aux inventeurs du produit, ni aux fabricants, mais il ne semble pas qu'avant la guerre 1914-1918 les nombreux pays où le médicament était en usage aient élaboré des méthodes officielles pour son contrôle. Immédiatement après cette guerre, parmi les bouleversements dont nous fûmes témoins, des produits douteux ou même entièrement falsifiés furent mis dans le commerce et il apparut rapidement que les pouvoirs publics devaient prendre des mesures pour éviter un danger sérieux. Les mesures prises dans les divers pays s'échelonnent sur un laps de temps assez étendu; ainsi, par exemple, le contrôle n'a été rendu officiel en France qu'à une époque assez récente. Reportons-nous aux temps d'avant la guerre 1914-1918 et à ceux qui lui ont immédiatement succédé, quant aux techniques utilisées officiellement ou par les fabricants. D'après une notice éditée par la firme qui manufactura le produit primitif, le dosage de la toxicité de la Néoarsphénamine se fit sur des rats et des souris. Toutefois, dans cette même brochure, cette firme donne les indices biologiques de la Néoarsphénamine, uniquement pour le lapin, et elle cite comme dose tolérée 0,225 gr. par kilogramme et comme dose toxique 0,25 gr. (<sup>1</sup>). Dans l'après-guerre, nous disposons, en ce qui concerne la France, de données plus précises dues à Launoy, qui a publié, en 1923 (p. 525), dans le *Journal de Physiologie et de Pathologie Générale*: « Quelques données sur la toxicité des Novarsénobenzènes pour le lapin »; nous reproduisons, ci-après, l'essentiel de ce travail : l'animal choisi est le lapin, d'un poids de 1.800 à 2.000 gr.; la dose injectée est de 0,30 gr. par kilo de poids brut; de ce poids, on soustrait 100 gr., qui représentent la nourriture conte-

---

(<sup>1</sup>) Brochure E. 43 (2109).

nue dans l'estomac, à moins que l'animal ne soit à jeun. La solution est obtenue en dissolvant 1 gr. de Novarsénobenzène dans 10 cc. d'eau bidistillée stérile. L'injection est pratiquée dans la veine latérale auriculaire, en 3 minutes. Pour chaque lot de produit, on injecte plusieurs animaux; par exemple, pour un lot atteignant 1.500 gr., on utilisera 4 lapins. Pour qu'un produit soit mis en circulation, 75 % des animaux injectés doivent être vivants le 7<sup>e</sup> jour et n'avoir présenté, au moment de l'injection et dans les 24 heures qui suivent, aucun des phénomènes qui caractérisent ce que nous appelons ci-après, les chocs 3 et 4. Ceux-ci se manifestent dans l'émission d'un flux diarrhéique abondant 1/2 heure à 1 heure après l'injection, quelquefois plus tardivement. Il se produit, en outre, une inappétence prolongée. Des manifestations plus graves (choc 4) se caractérisent par une crise tonico-clonique brusque, souvent violente, qui est, en général, accompagnée ou suivie de diarrhée. Launoy insiste sur la sévérité de cette méthode en appuyant sur le fait que la dose injectée chez un homme de 60 kilos a été rarement supérieure à 1,20 gr., soit 0,02 gr. par kilo et que les syphiligraphes ne dépassent guère, actuellement, la dose de 0,90 gr. ou 1,05 gr., soit 0,015 gr. à 0,017 gr. par kilo.

Il ajoute que c'est en partie en raison de cette sévérité que la dose de 0,30 gr. par kilo de lapin n'est pas acceptée par tout le monde et que d'une façon générale les expérimentateurs se tiennent à une dose de 0,20 gr. ou de 0,25 gr. au maximum. Launoy ajoute encore que la pratique qu'il a de l'expertise toxicologique du Novarsénobenzène lui permet de dire que seule la dose de 0,30 gr. doit être employée et que les produits non toxiques pour le lapin, qui se sont révélés ultérieurement toxiques pour l'homme, avaient été essayés à des doses inférieures à 0,30 gr. par kilo, soit à 0,25 gr. et même 0,20 gr. ainsi que cela a été pratiqué, d'une façon régulière, par tous les fabricants d'Europe : français, anglais, allemands. Launoy

donne ensuite des directives précises pour le choix des animaux et les soins à leur donner. En Belgique, lorsque le contrôle officiel des arsénobenzènes destinés à la prophylaxie antivénérienne fut établi, l'Administration de l'Hygiène et l'Inspection des Pharmacies choisirent également le lapin comme animal d'essai et la dose de 25 centigrammes par kilo d'animal injectée par voie endoveineuse. Cette dose de 25 centigrammes par kilo était une dose moyenne pour des produits titrant 20% d'arsenic; car on tient compte de la teneur réelle du produit en arsenic, afin de pouvoir administrer aux lapins une dose du médicament correspondant à 0,05 gr. d'arsenic par kilo. Faisons une courte anticipation et signalons qu'à l'heure actuelle, de tous les pays ayant promulgué le contrôle officiel de la Néoarsphénamine, seule la France a maintenu le lapin comme animal d'expérimentation, avec la faculté toutefois de pouvoir, également, se servir de souris. La dose injectée au lapin est celle qui avait été préconisée par les services belges d'hygiène, soit 0,25 gr. pour mille. Les diverses prescriptions en vigueur dans les pays en question ont été décrites par nous dans les *Archives de Médecine sociale et d'Hygiène*, n° 1, janvier 1938. Rappelons également que la Commission permanente de Standardisation de la Société des Nations a choisi la méthode de dosage de la toxicité de la Néoarsphénamine sur des rats ou sur des souris, en comparant la toxicité du produit à essayer avec celle d'une néoarsphénamine étalon. En pratique, on se contente de standardiser la race d'animaux dont on dispose, ce qui évite de devoir refaire, à chaque expertise, un dosage comparatif.

Au cours de nombreux dosages, il nous est apparu que le lapin ou, tout au moins, la dose prescrite de 0,25 gr. au kilo ne constituaient pas des éléments parfaits pour le but poursuivi. En effet, des produits d'une qualité manifestement bonne s'avéraient toxiques après l'essai sur le lapin et, d'autre part, nous enregistrâmes des contradictions

répétées entre les essais. En ce qui concerne le choix de l'animal, on peut faire les remarques suivantes : Il existe de nombreuses variétés de lapins, de caractéristiques très différentes, ce qui amène des écarts fort nets dans leur sensibilité à la Néoarsphénamine. D'autre part, fait que nous avons pu vérifier à de nombreuses reprises, presque tous les élevages sont atteints de coccidiose, et cette affection, par les altérations hépatiques et intestinales qu'elle occasionne, diminue incontestablement et dans une mesure variable la résistance des animaux aux toxiques. La nature des phénomènes toxiques, après administration de la Néoarsphénamine, dont souffre habituellement le lapin, appuie d'ailleurs notre manière de voir : ce sont en effet des troubles intestinaux, accompagnés de diarrhée, qui tuent l'animal. Les inconvénients cités ci-dessus n'existent pratiquement pas lorsqu'on se sert de rats ou de souris. Une dernière raison, non négligeable, militait en faveur de l'abandon du lapin ; celui-ci, en effet, est d'un prix beaucoup plus élevé que les petits rongeurs. Le second facteur jouant un rôle dans le problème qui se posait à nous était la dose de Néoarsphénamine injectée qui pouvait être, malgré les affirmations de Launoy, trop considérable. Afin de nous rendre compte si la technique suivie en Belgique pour le contrôle de la Néoarsphénamine n'était pas entachée d'erreurs, l'un de nous a pratiqué parallèlement des séries d'essais comparatifs avec diverses Néoarsphénamines sur lapins et sur rats blancs, les essais sur ces derniers animaux étant pratiqués selon les directives de la S. D. N.<sup>2</sup>. Les protocoles de ces essais sont reproduits ci-après.

Les divers produits contrôlés au cours des essais, dont les résultats figurent ci-après, ont été injectés aux rats et aux lapins, par voie intraveineuse, à raison de 25 centigrammes par kilogramme d'animal.

---

(2) Abréviation S.D.N. = Service de Standardisation biologique de la Société des Nations.

**Produit A.**

*Essai sur rats blancs.* — Les cinq animaux mis en expérience sont vivants après 6 jours d'observation.

*Essai sur lapin :*

1939					
14.VII	15.VII	17.VII	18.VII	19.VII	20.VII
Poids des lapins (en grammes) :					
1.820	1.800	1.730	1.720	1.730	1.750
1.780	1.780	1.780	1.725	1.750	1.780
2.100	2.000	1.900	+ (1)	—	—

Un lapin meurt le 3<sup>e</sup> jour après l'injection. Un des deux survivants a perdu en poids; l'autre est resté stationnaire.

Le lapin n° 3 meurt dans la nuit du 17 au 18 juillet.

Autopsie : forte congestion du tractus intestinal.

Examen des selles : coccidies en quantité trouvée habituellement chez nos lapins.

**Produit B.**

*Essai sur rats blancs.* — Les 5 animaux mis en expérience sont restés vivants après 6 jours d'observation.

*Essai sur lapins :*

1939					
14.VII	15.VII	17.VII	18.VII	19.VII	20.VII
Poids des lapins (en grammes) :					
2.120	1.870	+ (1)	—	—	—
2.320	2.270	2.230	2.200	2.150	2.180
2.200	2.000	1.930	1.900	1.900	1.950

Un lapin meurt le 2<sup>e</sup> jour après l'injection. Les deux survivants diminuent de poids.

Le lapin n° 1 meurt dans la nuit du 16 au 17 juillet.

Autopsie : forte congestion du tractus intestinal.

Examen des selles : coccidies en quantité trouvée habituellement chez nos animaux.

**Produit C.**

*Essai sur rats blancs.* — Les 5 animaux mis en expérience sont vivants après 6 jours d'observation.

*Essai sur lapins :*

1939

14.VII	15.VII	17.VII	18.VII	19.VII	20.VII
—					
				Poids des lapins (en grammes) :	
2.250	2.230	2.180	2.050	1.950	1.980
1.930	1.900	1.830	1.800	1.750	1.800
1.900	1.850	1.800	1.730	1.700	1.750

Les trois animaux perdent en poids.

Le lapin n° 3 fait de la diarrhée à partir du 18 juillet 1939.

**Produit D.**

*Essai sur rats blancs.* — Des 5 animaux mis en expérience, 4 sont vivants après 6 jours d'observation.

*Essai sur lapins :*

1939

1.II	2.II	3.II	4.II	5.II	6.II	7.II
—						
				Poids des lapins (en grammes) :		
2.000	1.950	1.800	+	—	—	—
1.980	1.900	1.850	1.800	1.750	1.750	1.700
2.100	2.000	1.900	+	—	—	—

Deux lapins meurent. Le survivant perd en poids.

**Produit E.**

*Essai sur rats blancs.* — Les 5 animaux mis en expérience sont vivants après 6 jours d'observation.

*Essai sur lapins :*

1939

1.II	2.II	3.II	4.II	5.II	6.II	7.II
—						
				Poids des lapins (en grammes) :		
2.100	1.950	+	—	—	—	—
2.000	1.900	1.900	1.900	1.850	1.800	1.750
2.050	2.000	1.850	+	—	—	—

Deux animaux meurent. Le survivant perd en poids.

**Produit F.**

*Essai sur rats blancs.* — Les 5 animaux mis en expérience sont vivants après 6 jours d'observation.

*Essai sur lapins :*

1939						
1.II	2.II	3.II	4.II	5.II	6.II	7.II
Poids des lapins (en grammes) :						
2.000	1.900	+	—	—	—	—
1.950	1.950	1.900	1.920	1.875	1.850	1.800
2.100	2.000	1.950	1.900	+	—	—

Deux lapins meurent. Le survivant perd en poids.

**Produit G.**

*Essai sur rats blancs.* — Les 5 animaux mis en expérience sont vivants après 6 jours d'observation.

*Essai sur lapins :*

1939						
7.II	8.II	9.II	10.II	11.II	12.II	13.II
Poids des lapins (en grammes) :						
2.200	2.000	1.950	+	—	—	—
2.150	2.000	1.950	1.920	1.900	1.900	1.880
1.900	1.900	1.800	1.750	+	—	—

Deux lapins meurent. Le survivant perd en poids.

**Produit H.**

*Essai sur rats blancs.* — Les 5 animaux mis en expérience sont vivants après 6 jours d'observation.

*Essai sur lapins :*

1939						
7.II	8.II	9.II	10.II	11.II	12.II	13.II
Poids des lapins (en grammes) :						
2.100	2.000	1.900	1.850	+	—	—
2.000	1.900	1.850	+	—	—	—
2.200	2.100	2.050	2.000	1.900	1.900	1.870

Deux lapins meurent. Le survivant perd en poids.

**Produit I.**

*Essai sur rats blancs.* — Les 5 animaux mis en expérience sont vivants après 6 jours d'observation.

*Essai sur lapins :*

1939						
28.II	29.II	30.II	1.III	2.III	3.III	4.III
Poids des lapins (en grammes) :						
2.200	2.000	2.000	1.950	1.900	1.920	1.900
2.300	2.200	2.100	1.900	+	—	—
1.980	1.900	1.900	1.850	1.800	+	—

Deux lapins meurent. Le survivant perd en poids.

**Produit J.**

*Essai sur rats blancs.* — Les 5 animaux mis en expérience sont vivants après 6 jours d'observation.

*Essai sur lapins :*

1939						
15.III	16.III	17.III	18.III	19.III	20.III	21.III
Poids des lapins (en grammes) :						
2.000	1.980	1.900	+	—	—	—
1.980	1.950	1.920	1.900	1.900	1.850	1.820
2.100	2.050	2.000	1.980	1.900	+	—

Deux lapins meurent. Le survivant perd en poids.

Ces tableaux montrent un décalage entre l'essai sur lapins et l'essai sur rats. Aussi avons-nous, à cette époque, abandonné l'essai sur lapins pour lui substituer l'essai sur rats, qui était d'ailleurs recommandé par la Commission de Standardisation biologique de la Société des Nations. En tout état de cause, nous avions conclu, de nos essais, que la dose de 0,25 gr. par kilo était trop élevée pour le lapin et avions été quelque peu étonnés de voir cette dose prescrite plus récemment par le Codex français. Nous avons eu la satisfaction de voir récemment notre opinion

confirmée par Levaditi et ses collaborateurs. Ceux-ci ont publié, en 1937, une monographie au sujet d'une étude expérimentale sur diverses Néoarsphénamines. Ils ont essayé la toxicité de toute une série de ces produits, sur le lapin, d'après les prescriptions du Codex, c'est-à-dire à la dose de 0,25 gr. par kilo. Dans leurs constatations, ces auteurs sont formels en disant : « nous conclurons, de l'ensemble de nos constatations, que si l'on se conformait aux indications du Codex français, aucun des arsénoïques examinés, y compris le néosalvarsan allemand, ne devrait être considéré comme satisfaisant aux exigences du législateur. Or, ces novarsénobenzènes ont été jugés « acceptables » et utilisés en pratique, sans que l'on ait enregistré des accidents fâcheux. Il en résulte que le Codex commet une erreur en indiquant la dose de 0,25 gr. comme devant servir de critère pour la standardisation des novarsénobenzènes, sur le lapin, à moins que nous nous trompons dans notre manière de réaliser les essais et d'en déduire les conclusions, ce qui est plus qu'invraisemblable. Dans ses conclusions, Levaditi écrit encore : « la dose de 0,15 gr. par kilo, administrée par voie intraveineuse au lapin doit être considérée comme étant parfaitement tolérée; la dose de 0,20 gr. est à la limite de la tolérance; celle de 0,25 gr. est inacceptable, parce que trop toxique, et cela, quel que soit le médicament arsénoïque étudié par nous. Levaditi spécifie qu'il n'a utilisé que des échantillons de médicaments livrés à l'usage médical, donc ayant subi avantageusement le contrôle préalable effectué d'après la méthode classique de la S. D. N. ».

Nous trouvons une seconde preuve, indirecte, que la dose de 0,25 gr. pour mille ou une dose voisine est trop élevée lorsqu'on pratique l'essai de toxicité de la Néoarsphénamine sur le lapin<sup>(3)</sup>, dans un article paru dans l'*Annuaire* édité par l'Université de Sofia, Faculté de Médecine, volume XVI, 1936-1937, sous la signature du

---

(3) Et, à plus forte raison, celle de 0,30 gr. recommandée par Launoy.

docteur Jouroukoff. Cet auteur a fait l'essai ci-dessus avec deux marques de Néoarsphénamine, à la dose de 0,240 gr. par kilo. Les deux marques de Néoarsphénamine dont il a dosé la toxicité sont toutes deux fabriquées par des firmes de grande classe, possédant une organisation scientifique adéquate. Ces deux marques de produit sont, au surplus, soumises au contrôle d'Etat, dans leur pays respectif. Les séries de fabrication dont il a fait l'essai étaient dans le commerce et n'ont certes provoqué aucun incident anormal. Or, le Dr Jouroukoff conclut de ses essais qu'il lui faut rejeter 50 % des lots d'une des Néoarsphénamines et 80 % des lots d'une autre marque. Il est difficile de ne pas mettre en doute les conclusions de cet auteur, lorsqu'on a devant l'esprit nos propres constatations et celles de Levaditi. Nous estimons que de tels résultats sont une nouvelle contribution à notre thèse.

Pour nous résumer et conclure, nous pensons que le lapin ne constitue pas l'animal le mieux indiqué pour le dosage de la toxicité de la Néoarsphénamine; que si l'on désire absolument faire usage de cet animal, la dose de 0,25 gr. par kilo est trop élevée, quoiqu'elle fut jadis prescrite par le Ministère de l'Hygiène en Belgique et qu'elle est encore actuellement mentionnée dans le *Codex français*; que dans ce cas, il conviendrait de fixer une nouvelle dose d'essai, inférieure, qui, d'après les conclusions de Levaditi, serait comprise entre 0,15 gr. et 0,20 gr. par kilo d'animal.

L'initiative que nous avons prise jadis de substituer le rat au lapin pour le contrôle officiel belge de la Néoarsphénamine était donc parfaitement justifiée.

Nous avons publié, dans le n° 1, janvier 1938, des *Archives de Médecine sociale et d'Hygiène*, un article qui prouve les résultats précis et constants que nous obtenons par l'application de notre technique.

---

## Séance du 17 février 1940.

La séance est ouverte à 14 h. 30, sous la présidence de M. *Delhaye*, vice-directeur.

Sont présents : MM. Bruynoghe, Buttgenbach, De Willeman, Dubois, Gérard, Marchal, Robert, Rodhain, Schouteden, membres titulaires; MM. Burgeon, Hauman, Lathouwers, Leynen, Mouchet, Passau, Polinard, Robijns, Schwetz, Van den Branden, Van Straelen, Wattiez, membres associés et De Jonghe, Secrétaire général de l'Institut.

Excusés : MM. le chanoine Baeyens, Fourmarier, Frateur, Leplae, Shaler et Trolli.

### Rapport sur un Mémoire.

M. Wattiez, d'accord avec M. le chanoine *Baeyens*, excusé, fait rapport sur une étude de MM. Adriaens et Wagemans, intitulée : *Préparation et valeur de quelques sels indigènes du Congo belge*. Cette étude donne des renseignements intéressants sur la préparation du sel par les indigènes et sur la valeur condimentaire de ce sel. Mais les auteurs reconnaissent eux-mêmes que les terres salines posent des problèmes dépassant singulièrement le but qu'ils s'étaient primitivement assigné et ils présentent leur travail comme une introduction à l'étude des sols salins du Ruanda-Urundi, qui examinera méthodiquement les terres et la végétation salines.

Les rapporteurs proposent de remettre la publication jusqu'à ce que l'étude ait été complétée. La Section se rallie à cette proposition.

## Zitting van 17 Februari 1940.

De zitting werd om 14 u. 30 geopend, onder het voorzitterschap van den heer *Delhaye*, onderdirecteur.

Waren aanwezig : de heeren Bruynoghe, Buttgenbach, De Wildeman, Dubois, Gérard, Marchal, Robert, Rodhain, Schouteden, gewoon leden; heeren Burgeon, Hauman, Lathouwers, Leynen, Mouchet, Passau, Polinard, Robijns, Schwetz. Van den Branden, Van Straelen, Wattiez, buiten-gewoon leden, en De Jonghe, Secretaris-generaal van het Instituut.

Lieten zich verontschuldigen : Kanunnik Bayens, de heeren Foumarier, Frateur, Leplae, Shaler en Trolli.

### Referaat over een Verhandeling.

In overeenstemming met den heer Kanunnik *Baeyens*, die zich had laten verontschuldigen, refereert de heer Wattiez de studie van de heeren Adriaens en Wagemans, die voor titel heeft : *Préparation et valeur de quelques sels indigènes du Congo belge*. Deze studie geeft belangrijke toelichtingen over de bereidingswijze van zout door de inlanders en de kruidachtige waarde van dit zout. Maar de stellers bekennen zelf dat de zoutgronden vraagstukken doen rijzen die veel verder rijken dan het doel dat zij zich eerst hadden gesteld. Zij leggen dan ook hun werk voor als inleiding voor een studie van de zoutgronden van Ruanda-Urundi, die de gronden en zoutgewassen op methodische wijze zal instudeeren.

De referenten stellen voor deze studie te laten verschijnen als zij zal volledig zijn. De Sectie voegt zich bij dit voorstel.

**Rapports sur un Mémoire.**

M. Mouchet fait rapport sur un mémoire du Dr Van Nitsen : *Contribution à l'étude de l'enfance noire au Congo belge*. Il donne lecture du rapport de M. Trolli sur la même question. Les deux rapporteurs sont d'accord pour proposer la publication de ce travail dans les Mémoires in-8°, de l'Institut. Cette proposition est approuvée par la Section.

Les deux rapports seront publiés dans le *Bulletin*. (Voir p. 164.)

**Communication de M. H. Schouteden.**

M. Schouteden présente une étude de M. Darteville : *Les Rotules de la côte occidentale d'Afrique*. L'auteur étudie sous ce titre les oursins auxquels les anciens zoologues donnaient des noms pittoresques comme « oursin à dix doigts », « oursins solaires », « oursins semi-solaires » qu'on rencontre sur toute la côte occidentale d'Afrique, de la Guinée à l'Angola. Il en étudie la biologie et se demande s'ils ne jouent pas un certain rôle au point de vue de la sédimentation.

Ce travail sera publié dans le Bulletin des séances. (Voir p. 175.)

**Communication de M. A. Dubois.**

M. Dubois présente un échantillon de beurre de *Caloncoba* dont il souligne l'intérêt au point de vue de la lutte contre la lèpre.

La séance est levée à 15 h. 30.

**Referaten over een Verhandeling.**

De heer *Mouchet* refereert de verhandeling van Dr *Van Nitsen* : *Contribution à l'étude de l'enfance noire au Congo belge*. Hij geeft lezing van het referaat van Dr *Trolli* over hetzelfde onderwerp. Beide referenten zijn het eens om voor te stellen dit werk in de Verhandelingen, in-8°, van het Instituut te laten inlassen. Dit voorstel wordt door de Sectie goedgekeurd.

Beide veslagen zullen in het *Bulletijn* worden opgenomen. (Zie blz. 164.)

**Mededeeling van den heer H. Schouteden.**

De heer *Schouteden* dient een studie in van den heer *Dartevelle* : *Les Rotules de la côte occidentale d'Afrique*. Steller bestudeert, onder dezen titel de echiniden aan dewelke de oudere zoologen de schilderachtige namen van « tienvingerige vormen », « solarisvormen », « radiata-hemisolvormen », gaven. Men vindt deze langs geheel de westkust van Afrika, van Guinea tot Angola. Hij bestudeert hun biologie en vraagt zich af of zij in het aanslibben geen rol zouden spelen.

Dit werk zal in het *Bulletijn* van de vergaderingen worden opgenomen. (Zie blz. 175.)

**Mededeeling van den heer A. Dubois.**

De heer *Dubois* laat een staal zien van *Coloncoba-boter* waarvan hij het groot nut onderlijnt bij het bestrijden van de lepra.

De zitting wordt op 15 u. 30 geheven.

**Rapport sur le mémoire de M. R. Van Nitsen :**  
**« Contribution à l'étude de l'Enfance noire au Congo belge. »**

Parmi les problèmes démographiques importants du Congo belge, celui de l'enfance noire est un des moins éclairés actuellement. La chose est d'ailleurs identique dans les autres colonies équatoriales. Pour arriver à la connaissance des faits nosologiques intéressant la femme et l'enfant, il faut inspirer à l'indigène une confiance qui ne s'acquiert que lentement, et, partout, le service médical débute par les soins aux adultes mâles.

Aussi, toute documentation précise intéressant la natalité est-elle précieuse si on veut pouvoir créer des œuvres utiles à la protection de l'enfance.

Le Dr Van Nitsen apporte des faits observés durant trois ans à Panda. Certes, on peut regretter que cette étude porte sur un agglomérat artificiel de travailleurs. Mais cet inconvénient est compensé par le fait que la discipline de ces camps donne au médecin la possibilité de faire une étude plus précise et plus détaillée que celle qui pourrait actuellement être exécutée dans un groupement indigène non évolué et choisi dans son milieu propre.

A ce titre, nous estimons justifiée la publication de cette étude dans les Mémoires de l'Institut.

R. MOUCHET.

---

**Rapport sur le mémoire de M. R. Van Nitsen :  
« Contribution à l'étude de l'Enfance noire au Congo belge. »**

L'enquête entreprise par le Dr Van Nitsen présente un grand intérêt par le fait qu'elle nous fournit des faits précis au sujet des résultats ultimes de la grossesse parmi les femmes indigènes ainsi que sur la façon dont se comportent les enfants noirs au cours de la première année de leur existence.

Il faut signaler qu'il s'agit en l'occurrence de femmes et d'enfants vivant dans un milieu bien différent de celui de leur pays d'origine. La nourriture y est variée et abondante, mais composée autrement que celle habituellement consommée au village. La vie des femmes est moins fatigante et plus hygiénique, mais peut-être moins saine, parce que moins active et moins morale, du fait qu'elle échappe à la loi coutumière. La naissance d'un enfant n'est peut-être pas aussi bien appréciée par la mère qu'elle l'est dans le milieu ancestral où la femme stérile est déconsidérée.

L'habitation, les soins corporels, l'hygiène générale y sont meilleurs. Les soins médicaux sont fournis très largement par une surveillance médicale très serrée. Les futures mères sont astreintes à suivre les consultations prénatales; les accouchements se font en grande partie aux maternités; les enfants sont suivis aux consultations des nourrissons et soignés au besoin par les médecins.

Le Dr Van Nitsen présente deux séries d'observations :

A. — *La première* concerne les 455 grossesses survenues à Panda pendant les années 1933 à 1936 et qui ont été accouchées à la maternité.

Le Dr Van Nitsen note et analyse les phénomènes se rapportant aux différentes phases de la grossesse et de l'accouchement au point de vue de la mère comme de l'enfant; il suit ce dernier jusqu'à la mort ou à l'âge d'un an au maximum.

Je résume ces observations très succinctement :

1° 12 avortements ont été constatés dont un gémellaire, soit 3,45 %; les causes ne sont pas bien définies; l'influence possible de la syphilis et du paludisme est douteuse.

2° 14 morts-nés, soit 3,4 %. Dans 28 % le paludisme doit être considéré avec certitude comme cause déterminante, dans 14 % la syphilis, dans 35 % l'accouchement dystocique.

3° 14 grossesses gémellaires, soit 3,4 %. Sur 26 enfants (deux fœtus macérés), 12 sont du sexe masculin et 14 du sexe féminin. Dans sept cas, les deux sexes sont représentés; dans trois cas : deux garçons; dans deux cas : deux filles.

4° 428 accouchements vie ont donné 439 enfants nés vivants.

5° 442 accouchements (morts-nés compris) : 408 eutocyles, soit 92,5 %; 34 dystociques, soit 7,5 % grossesses.

6° 34 accouchements dystociques ont donné 26 naissances et 6 morts-nés, soit une mortalité de 17,6 % et 1,3 % grossesses.

7° 428 naissances vie donnent 24 prématurés d'un poids de moins de 2 kgr et 3 sur 14 morts-nés, soit 5,9 %.

8° 24 prématurés donnent 18 décès, soit 75 %, survenus entre le premier jour et le troisième mois; parmi les causes des naissances d'enfants prématurés, seul le paludisme peut être incriminé.

9° 54 enfants débiles ayant un poids à la naissance de 2 à 2 kgr 500, soit 12,3 %. Parmi ceux-ci : 11 décès entre la naissance et le sixième mois, soit 39,2 %, malgré la

couveuse et l'alimentation artificielle. La cause principale est le paludisme de la mère; sur 27 examens pratiqués avant et au moment de l'accouchement, 19 furent positifs, soit 70 %.

10° 428 naissances-vie donnent 67 décès de 0 à 1 an, ou 156,5 %. En déduisant les naissances et les décès de la quatrième et dernière année qui n'ont pas fait l'objet d'observations au delà du 31 décembre 1936 (donc n'ayant pas été tous suivis pendant 365 jours), nous avons 313 enfants et 57 décès, soit 182 %.

\* \*

Ces dix pourcentages ne diffèrent pas sensiblement de ceux constatés ailleurs, sauf en ce qui concerne peut-être les enfants prématurés, les débiles et les grossesses génelaires, qui semblaient assez élevés. Ces taux ont l'avantage d'avoir été déterminés d'une façon très sérieuse et méthodique.

Je répète qu'à l'exception de 3 accouchements survenus accidentellement au camp, tous les autres ont été pratiqués à la maternité ou à l'hôpital par une sage-femme diplômée; l'assistance du médecin était toujours requise en cas de complication. La femme avait d'abord été inscrite à la consultation prénatale et les enfants à la consultation des nourrissons. Grâce à toutes ces précautions et étant donné les conditions favorables de la vie de ces femmes, on aurait pu s'attendre à des statistiques plus favorables, notamment en ce qui concerne la mortalité infantile.

C'est au sujet du taux de cette mortalité que je crois utile de m'arrêter un instant.

Le Dr Van Nitsen ne croit pas que le pourcentage de 18,2 % de décès d'enfants de 0 à 1 an par rapport aux enfants nés vivants correspond à la réalité, celle-ci étant bien plus sérieuse.

« Une population indigène, dit-il, est toujours plus ou moins flottante; le noir se déplace facilement, sous n'importe quel prétexte; il en résulte qu'un nombre plus ou moins important de nourrissons échappent à tout contrôle et ne sont pas signalés en cas de décès. Cela est d'autant plus vrai pour les statistiques fournies par les consultations des nourrissons et celles obtenues par le recensement de la population. »

B. — C'est la *seconde* série d'observations qui lui permet de formuler cette remarque.

Sur 160 enfants nés à la maternité, puis surveillés pour ainsi dire journallement jusqu'à l'âge d'un an ou jusqu'à la mort, 58 sont décédés, ce qui représente une mortalité infantile de **36,2 %**.

Le Dr Van Nitsen en conclut :

« Nous considérons ce chiffre comme le taux réel de la mortalité infantile, parce que, pour l'établir, toutes les causes d'erreurs ont été éliminées. Tout le monde doit être d'accord, croyons-nous, pour admettre que la mortalité infantile est plus élevée dans les milieux indigènes primitifs que dans les centres dotés d'une assistance obstétricale européenne. Les taux de mortalité de 50 % cités par les médecins français et les missionnaires belges ne doivent pas être loin de la réalité. »

Je suis d'avis que le Dr Van Nitsen a eu tort de se montrer aussi catégorique dans ses deux conclusions.

S'il est exact que dans les consultations de nourrissons, bon nombre de décès échappent souvent à l'observation, il n'en est pas toujours de même au cours des recensements de la population.

Je fais allusion aux données fournies par Foréami, dont les causes d'erreurs ne peuvent être que minimes. Cet organisme constate, au cours de trois ans d'occupation du Bas-Congo, une mortalité moyenne parmi les nourrissons de **16,2 %** et au cours de deux ans au Kwango de **19,9 %**.

Le taux moyen entre ces deux chiffres s'approche de celui relaté par le D<sup>r</sup> Van Nitsen, pour le premier lot, et de celui fourni par le D<sup>r</sup> Mottoule, pour l'ensemble des camps de l'U. M. H. K., soit 20 %. Il est certain que ces deux taux devront être corrigés, mais je ne pense pas que l'erreur puisse porter du simple au double.

Quant à la seconde conclusion, je me demande comment on peut établir une règle dans une matière aussi délicate, en se basant sur un lot de 160 enfants. Que devient la loi du grand nombre? Si l'on pouvait démontrer que cette série d'enfants représente, au point de vue physique, nosologique, héréditaire, incidents prénataux et nataux, la moyenne existant habituellement et généralement dans les milieux semblables, la généralisation pourrait à la rigueur être admise.

Or, si nous examinons les causes des 56 décès, j'ai raison de croire que le D<sup>r</sup> Van Nitsen est tombé, par contre, sur une série malheureuse.

Nous y trouvons 9 décès d'enfants à la suite de 8 grossesses gémellaires; le nombre de grossesses a donc été de 151 et le taux des grossesses gémellaires de 6 %. Dans le premier lot, pour 428 grossesses, ce taux n'était que de 3%.

Les décès pour naissances prématurées sont au nombre de 10; sur 151 grossesses, cela représente un taux de 6,6 % contre 5,6 % pour le premier groupe.

Dans le premier groupe, nous trouvons 57 cas d'affections pulmonaires (12,9 % enfants) ayant provoqué 28 décès, soit 49 %.

Dans le second groupe, pour 39 cas (24,3 % enfants), 28 décès ou 71,7 %.

A titre de comparaison, je signale qu'en milieu rural au Foréami, parmi les malades de 0 à 1 an atteints d'affections pulmonaires et traités par les médecins, la mortalité n'a été que de 37 % au Bas-Congo et de 31,1 % au Kwango. Puisque les maladies de l'appareil respiratoire sont celles qui fournissent le plus de décès, la différence entre la

mortalité des 160 nourrissons de Panda (36,2 %) et celle des 150,000 de Foréami (21 %) peut aisément s'expliquer.

Au surplus, est-il certain que le Dr Van Nitsen, en suivant méthodiquement les 160 enfants, a évité, ainsi qu'il l'affirme, toutes les erreurs?

C'est possible, mais pour être aussi affirmatif il aurait dû nous assurer que la composition de ce lot n'avait rien d'anormal à d'autres points de vue.

Pour la première série d'observations, nous apprenons que les femmes appartiennent à des races différentes et que la plus forte proportion revient à la race congolaise. Dans ce second lot, la même proportion de femmes par origine a-t-elle été maintenue? N'y a-t-il pas un pourcentage plus élevé des mères appartenant aux races spécialement sensibles au paludisme? (Ruandi-Urundi).

L'ancienneté de la présence des femmes au camp joue un rôle important sur leur résistance et sur l'avenir de l'enfant, d'après la plus ou moins longue adaptation aux nouvelles conditions de vie, de climat et de nourriture. Le deuxième lot n'a-t-il pas été défavorisé à ce point de vue?

Quelle est la répartition de ces femmes par âge et par nombre d'enfants précédemment mis au monde? Quel est le sexe de ces 160 enfants?

Nous savons que « dans les premiers mois de leur vie, les petits garçons ont une chance sur cinq, de plus que les petites filles, de mourir ». (Dr Haneman.)

Quel est l'état de santé des femmes? Le pourcentage des infections paludéennes chez ces enfants est-il semblable à celui que le Dr Van Nitsen a établi pour le premier groupe?

En conclusion, il aurait fallu être en possession de tous les éléments permettant de déceler les causes spéciales qui auraient pu provoquer une mortalité que je considère désastreuse dans un milieu aussi favorisé.

Il paraît décourageant de devoir constater que malgré

les efforts coûteux d'un service médical, hygiénique et social si bien organisé, ainsi que d'un service de la main-d'œuvre aussi perfectionné que celui de l'U. M. H. K., on ait encore à relever un pourcentage de mortalité infantile de 36 % et de le considérer comme définitif.

Les chiffres fournis par le Dr Van Nitsen sont indiscutables; ce sont donc les causes qui ont provoqué ce phénomène qui doivent être recherchées. Je pense que ceci a une importance énorme pour l'U. M. H. K., qui désire stabiliser sa main-d'œuvre. Or, en 1938, pour l'ensemble de la population des différents camps, on a eu 938 naissances pour une population féminine de 6,933 femmes que l'on doit croire valide et en âge fertile, soit 0,13 naissance par femme. Si 36 % de ces enfants meurent au cours de la première année de la vie et 20 % au cours de la deuxième et de la troisième enfance, il n'y aura que 200 enfants du sexe masculin qui parviendront à la catégorie des adultes.

Les groupes que l'on étudie dans des camps industriels sont trop différents par leur composition familiale et sociale. Les conclusions de pareilles études ne peuvent s'appliquer à d'autres groupements à moins d'avoir bien choisi l'unité à étudier de telle façon que certaines particularités ne puissent se trouver masquées.

Si les femmes et les enfants de ces centres miniers se trouvent à de nombreux points de vue dans une situation favorisée, il y a d'autres facteurs qui leur sont défavorables. Je ne citerai que la composition de la population de ces camps.

La population indigène de l'U. M. H. K. comptait en 1938 comme moyenâge de présences : 12,403 hommes, 6,933 femmes, 5,950 enfants, c'est-à-dire que les 25,286 personnes se partageaient ainsi : 48,6 hommes, 27,5 femmes, 23,9 enfants, soit 1,7 homme pour 1 femme et 0,8 enfant par femme apte à procréer. Cette

composition familiale est bien loin de ressembler à celle des populations autochtones, même les moins favorisées.

Pour conclure, j'émets l'avis que le taux de 35,2 % considéré par le Dr Van Nitsen comme le taux réel le moins sévère de la mortalité infantile est surestimé. Je ne mets évidemment pas en doute les statistiques du Dr Van Nitsen, mais bien ses déductions. Si ce taux doit être admis comme définitif, il est temps de s'en préoccuper et d'y porter remède.

Ces remarques n'enlèvent rien à la valeur des observations du Dr Van Nitsen, d'autant plus que l'intérêt de son travail ne se limite pas à ces considérations. J'ai voulu seulement attirer l'attention de tous ceux qui manient les statistiques, notamment celles d'ordre démographique, sur la nécessité de s'entourer de tous les éléments suffisants et nécessaires pour l'interprétation et la comparaison logique et sincère des chiffres et des pourcentages réunis au cours d'une enquête. Je veux admettre que bien des renseignements statistiques des consultations de nourrissons ou d'autres œuvres sociales sont souvent sujets à caution, plus par ignorance que par intention tendancieuse, mais on aurait tort de les rejeter en masse et sans une loyale discrimination, d'autant plus que l'on peut se tromper soi-même.

\*  
\* \*

J'ai dit que le travail du Dr Van Nitsen présente d'autres indications très utiles au sujet de la morbidité infantile, ainsi que du développement de l'enfant au cours de sa première année d'existence.

Je relève d'abord les données concernant le paludisme par lesquelles il démontre qu'à Panda 31,2 % des nourrissons sont déjà atteints de paludisme à l'âge de 3 mois, 58,3 % à 6 mois et 86,6 % à l'âge d'un an. 75 % des nourrissons ont été trouvés porteurs d'hématozoaires sans

avoir présenté de fièvre. S'agit-il d'une prémunition héréditaire qui disparaît par la suite?

Un travail important est celui concernant le poids du nouveau-né à la naissance, son évolution au cours de la première année d'existence, la comparaison avec celui du nourrisson européen et l'influence du paludisme sur ce poids. Il m'est impossible de résumer ce chapitre qui, à lui seul, est déjà digne de la publication dans les Mémoires de l'Institut. Des comparaisons utiles pourront être faites avec les résultats d'autres chercheurs.

Je termine en citant le non moins intéressant chapitre par lequel le Dr Van Nitsen nous indique les différentes mesures que l'on peut opposer aux nombreuses pertes de la première année. Ces mesures sont d'ordre prénatal, natal ou postnatal.

Le Dr Van Nitsen aurait dû insister sur l'importance des mesures d'ordre préconceptionnel; elles font partie de la puériculture comprise au *sensu latu*.

L'examen prénuptial a parfois été appliqué à Panda, de même que par les RR. PP. Jésuites au Bas-Congo.

Mais bien d'autres précautions plus pratiques existent et qui sont de la compétence de ceux qui ont mission d'inculquer à la jeunesse les vertus chrétiennes.

C'est à l'école que l'on doit donner aux futures mères des cours d'hygiène et de puériculture. L'éducation reste le grand moyen pour influencer l'évolution de la coutume. C'est sur l'enfant, surtout en âge d'école, que doit porter tout l'effort, l'action des professeurs, la suggestion continue doivent imprimer dans l'esprit de l'enfant, des préceptes d'hygiène individuelle.

Encore plus qu'en Europe, l'adulte est moins accessible que l'enfant à la « suggestion hygiénique ».

En fait de puériculture, c'est l'hygiène de l'habillement et l'hygiène de l'alimentation qui demandent le plus d'efforts de la part des enseignants. Apprendre à couvrir

convenablement les nourrissons, à les préserver contre les intempéries, à leur donner une nourriture en rapport avec leur âge, à préparer une bouillie avec les produits du pays, c'est un devoir de tous ceux qui s'occupent de l'éducation des jeunes filles. Quant à l'hygiène en général, c'est par l'exemple que l'on obtiendra les meilleurs résultats, par les tracts et les images et, là où la chose est possible, par le cinéma.

G. TROLLI.

## **Les « Rotules » de la côte occidentale d'Afrique.**

(*Note de M. Ed. DARTEVELLE, présentée par M. H. SCHOUTEDEN.*)

Il existe sur la côte occidentale d'Afrique deux Oursins de la famille des Scutelles, que l'on désigne sous le nom de « Rotules », à cause de l'aspect curieux de leur test et qui se classent dans la tribu des *Rotulinae*; ce sont : *Radio-rotula orbiculus* Linné et *Rotula Augusti* Klein.

J'ai pu examiner une série très importante de ces organismes dont la plupart appartiennent aux collections du Musée du Congo à Tervueren, et quelques-uns aux collections zoologiques de l'Université libre de Bruxelles. Ils proviennent non seulement des côtes du Congo belge, mais également d'Angola et d'Afrique Équatoriale Française.

Le Musée les doit à divers récolteurs : le Dr Etienne, le R. P. Bitremieux, M. Lafontaine, consul de Belgique à Lobito, MM. Vrijdagh, Robert, Tinant et moi-même, au cours de la mission Jacques Cassel 1933 et de la mission de l'Institut Royal Colonial Belge 1937-1938.

Je dispose d'autre part de quelques fossiles, dont certains proviennent du Maroc et de Mauritanie et m'ont été donnés par M. Cottreau, ce sont des exemplaires décrits par lui-même dans son intéressant et important mémoire (<sup>1</sup>). Ils m'ont permis d'utiles comparaisons.

Je possède également d'autres fossiles, encore inédits, qu'ont bien voulu me confier mes amis, M. J.-O. Haas, Ingénieur-Directeur de la mission permanente de recherches pétrolières en A. E. F., et M. F. Mouta, Ingénieur, Maire de la ville de Loanda. Ceux-ci ont bien voulu joindre également à ces fossiles des exemplaires actuels bien intéressants.

---

(<sup>1</sup>) J. COTTREAU, Les *Rotuloidea* du Pliocène marocain et leurs descendants actuels (*Ann. Parasitologie*, t. XII, 1922).

A l'aide de ces collections j'ai pu étudier ces étranges animaux et faire quelques observations sur leur biologie et leur répartition géographique et géologique.

Je me fais un plaisir de remercier MM. J. Cottreau et J. Lambert des précieux conseils et de l'aide qu'ils ont bien voulu m'accorder, MM. Haas et Mouta, des spécimens qu'ils m'ont soumis.

Enfin je dois une reconnaissance particulière à M. le Consul Lafontaine, qui, outre l'aide qu'il m'a accordée au point de vue administratif, au cours de mon séjour dans les colonies portugaises, a bien voulu me rassembler des collections fort intéressantes.

Les anciens zoologistes, qui avaient donné à ces Oursins des noms bien pittoresques, tels que : « oursins à dix doigts », « oursins solaires » ou « oursins demi-solaires »..., noms dont on trouvera d'ailleurs une bibliographie complète dans l'ouvrage classique d'Agassiz, ignoraient ou ne connaissaient qu'imparfaitement leur habitat.

En fait, on les rencontre sur toute la côte occidentale d'Afrique, de la Guinée à l'Angola, et les anciennes localisations sur les côtes d'Amérique ont été reconnues inexactes.

Je ne m'étendrai pas sur les caractères et l'anatomie de ces Oursins, qui sont très bien connus; on s'en référera à ce sujet à l'ouvrage classique d'Agassiz (<sup>2</sup>). Koehler fournit également des données intéressantes, en particulier sur la structure des piquants et des pédicellaires (<sup>3</sup>).

Certains auteurs, Agassiz, Koehler, Mortensen, ... ont réuni ces deux espèces de Scutelles dans un même genre : le genre *Rotula* Klein. La différence notable qui sépare ces

---

(<sup>2</sup>) L. AGASSIZ, *Monographies d'Echinodermes vivans et fossiles*, seconde livraison des Scutelles, Neuchâtel, 1841.

(<sup>3</sup>) KOEHLER, *Beiträge zur Kenntnis des Meeresfauna Westafrikas*, herausgegeben von W. MICHAELSEN (Hamburg), Echinoderma I, Asteroidea, Ophiuroidea et Echinoidea, Bd. I, lief. 2, 1914; cf. également LOVEN, On the Structure of Echinoidea (*Ann. Mag. Nat. Hist.*, 4, X, p. 285, 1872).

deux formes me paraît amplement suffisante pour justifier leur séparation en deux genres distincts pour lesquels nous adopterons les noms de *Radiorotula* Lambert et Thiéry, et *Rotula* Klein, suivant en cela la classification de MM. Lambert et Thiéry (4).

Par contre, tous les auteurs modernes, Agassiz, Cottreau, Koelher, Lambert, ... qui se sont occupés de la question sont d'accord pour ne reconnaître qu'une seule espèce dans chaque genre et ramener toutes les formes décrites antérieurement à des stades de croissance ou à de simples variétés; nous suivrons encore MM. Lambert et Thiéry en adoptant pour ces deux espèces les noms de *Radiorotula orbiculus* Linné et *Rotula Augusti* Klein.

« RADIOROTULA ORBICULUS » LINNÉ.

(Pl. I et II, figs. 1-2, 5-10.)

1841. *Rotula Rumphii* L. AGASSIZ, Monographies d'Echinodermes vivans et fossiles. Seconde Monographie des Scutelles, p. 25, pl. I.
1873. *Rotula Rumphii* A. AGASSIZ, Revision of the Echini (*Illustr. Catalogue of the Museum of Comparative Zoology at Harvard College*, Cambridge, Pt. I, p. 155).
1910. *Rotula Rumphii* KOEHLER, Mission Gruvel sur la côte occidentale d'Afrique. Echinodermes (*Annales de l'Institut océanographique de Monaco*, t. II, fasc. 5, p. 24, pl. I, fig. 5-7).
1914. *Rotula Rumphii* KOEHLER, Beiträge zur Kenntnis der Meeresfauna Westafrikas, Herausgegeben von W. Michaelsen (Hamburg) (*Echinoderma* : I. *Astroidea*, *Ophiuroidea* et *Echinoidea*, Bd. I, lief. 2, p. 260, pl. XV, fig. 23-30).
1921. *Radiorotula orbiculus* LAMBERT et THIÉRY, Essai de nomenclature raisonnée des Echinides, p. 321.
1923. *Heliophora Rumphii* J. COTTREAU, Les *Rotuloïdea* du Pliocène marocain et leurs descendants actuels (*Annales de Paléontologie*, t. XII, p. 131, pl. XIX).

(4) LAMBERT et THIÉRY, *Essai de nomenclature raisonnée des Echinides*, Chaumont, 1909-1925.

1927. *Rotula orbiculus* MORTENSEN, Echinoderma, in MONOD,  
Contribution à l'étude de la Faune du Cameroun,  
1<sup>re</sup> partie; in *Faune des Colonies françaises*, I, p. 482.

La variabilité de cet Oursin est très grande et nous pouvons lui reconnaître plusieurs variétés bien distinctes.

Son développement, étudié principalement par Koelher et Cottreau, explique non seulement ces variétés, mais nous montre encore la naissance des digitations.

Si donc nous considérons le développement post-embryonnaire, nous pouvons envisager plusieurs stades :

I. — **Stade très jeune ou « rotuloïde ».**

A ce stade, les digitations sont à peine marquées et réduites à de simples lobules, peu visibles sur les individus les plus jeunes, dont le test est à peine festonné.

Comme l'a très bien montré J. Cottreau dans son mémoire, ce stade n'est que le rappel d'une forme ancestrale *Rotuloïdea fimbriata* Etheridge du Pliocène inférieur du Maroc (<sup>5</sup>). Nous nous trouvons ici devant un très bel exemple de récapitulation.

Les collections du Musée du Congo contiennent de très nombreux exemplaires de cet Oursin au stade *Rotuloïdea*; la plupart proviennent de Lobito Bay, de grandeur variant de 4 à 20 mm. (pl. I, fig. 1-16). D'autres exemplaires proviennent de Banane et du Gabon (J. O. Haas); enfin nous avons vu au Musée de la ville de Loanda (Angola) quelques exemplaires provenant de la côte, aux environs de cette ville.

Grâce à la générosité de M. J. Cottreau, nous possédons également quelques *Rotuloïdea fimbriata* du Pliocène marocain.

(<sup>5</sup>) R. ETHERIDGE, Appendix to Mr. Maw's Paper on the Geology of Morocco being a description of a new genus of fossil Scutelloïd from Saffe, N. Africa (*Quart. Journal of Geol. Soc.*, vol. XXVIII, 1872).

Les couches d'où provenaient ces oursins, considérées d'abord comme étant miocènes, appartiennent en réalité au Pliocène ancien (cf. J. COTTREAU, Les *Rotuloïdea...*, loc. cit., p. 4, 1923).

II. — Stade jeune et variété « radiata-semisol » de Blainville.

A ce stade plus âgé les lobules se sont développés en des digitations courtes et peu nombreuses (8-10); quant aux dimensions du test, elles ne dépassent ordinairement pas 30 mm.

On remarque cependant que dans leur croissance ultérieure, certains individus en restent à ce stade d'évolution, nous avons alors la variété *radiata-semisol* de Blainville.

Il n'est pas possible d'élever cette variété au rang d'espèce, comme l'ont fait remarquer Agassiz, Koelher et Cottreau, car on peut trouver tous les états intermédiaires entre celle-ci et la forme typique.

Le Musée du Congo possède de très nombreux exemplaires jeunes de *Radiorotula orbiculus* au stade *radiata-semisol* (pl. I, fig. 17-24); la plupart viennent de Lobito-Bay et quelques-uns également de Banane et des côtes du Gabon (J. O. Haas).

Quelques Oursins adultes appartiennent à la variété, ils ne dépassent guère 55 mm., et le périprocte est plus rapproché de la bouche que chez les exemplaires typiques. Un exemplaire que M. Mouta a bien voulu me communiquer, provenant de Loanda, et appartenant au Musée de cette ville, atteint une taille de 58 mm. (6).

On sait que des *Radiorotula orbiculus*, fossiles appartenant à la variété *radiata-semisol* de Blainville ont été signalés par M. J. Cottreau dans le Pliocène supérieur du Rio de Oro et de Mauritanie. Le Musée du Congo doit également à la générosité de M. Cottreau un exemplaire de ces intéressants fossiles.

D'autre part, les collections géologiques du Musée de Loanda contiennent quelques Rotules fossiles provenant des terrains tertiaires des environs de la ville.

(6) M. J. Cottreau figure dans son mémoire un exemplaire exceptionnel appartenant au Muséum National d'Histoire naturelle, atteignant 63 mm. (*loc. cit.*, pl. III, fig. 2).

Ces terrains étaient indiqués comme miocènes mais je pense que ceux-ci, ou tout au moins les couches d'où provenaient les Oursins, pourraient être plus récentes, probablement pliocènes (?).

M. l'Ingénieur Mouta ayant eu l'obligeance de me prêter ces spécimens, j'ai reconnu parmi eux des exemplaires de *Radiorotula orbiculus*.

Ces fossiles sont malheureusement très fragmentaires, ils consistent en débris de test non découpé, dont certains, altérés par la fossilisation, montrent le curieux réseau de piliers internes, et en morceaux de la partie postérieure du test découpés par les entailles régulières caractéristiques de l'espèce.

La forme et la grandeur des digitations montrent qu'il s'agit sans doute d'exemplaires de la variété *radiata-semisol* de Blainville, mais certains de très grande taille, ainsi qu'en témoigne la largeur de quelques-unes de ces digitations. Cette taille devait atteindre au moins 60 mm. (pl. II, fig. 9-10).

(7) P. CHOFFAT avait résumé les données géologiques sur les terrains des environs de Loanda dans son mémoire de 1905 (Nouvelles données sur la zone littorale d'Angola [Commission du Service géologique du Portugal. Contribution à la connaissance des Colonies portugaises d'Afrique]).

Les fossiles de ces terrains ont été étudiés par MM. DOUVILLÉ (Gastéropodes), KELLER (Lamellibranches), PIVETEAU (Poissons) et LAMBERT (Oursin) (Contribution à la Géologie de l'Angola, le Tertiaire de Loanda [Bol. do Museo e Lab. Mineralogica e Geológico da Universidade de Lisboa, 1<sup>re</sup> sér., n° 2, p. 63; n° 3, p. 220]).

Un Oursin provenant de Bom-Jésus, au Sud-Est de Loanda, avait déjà été décrit par P. DE LORIOL (*Notes pour servir à l'étude des Echinodermes*, 2<sup>e</sup> sér., III, p. 17, pl. III, fig. 1, 1905) *Amphiope Neuparthi*.

Les conclusions des études paléontologiques furent d'attribuer un âge miocène à des couches qui, ainsi que j'ai pu le vérifier, sont situées à la base de la falaise.

Les Oursins que j'ai eus en communication proviennent sans doute d'une couche plus élevée; rappelons d'ailleurs que les couches supérieures des falaises contiennent *Senilia senilis* L. et sont considérées comme plus récentes (cf. FR. D'ANDRADE, Sur la position de *Senilia senilis* dans le Tertiaire de Loanda [Commun. da Comisão do Serviço geológico de Portugal, 8, p. 87, 1910-1911]).

Pour d'autres fragments, il est difficile de dire s'il s'agit de la forme typique ou de l'espèce suivante; en tout cas, on ne rencontre pas parmi ces fossiles de digitations grèles et plus ou moins courbes qui caractérisent les individus plus évolués dont je parlerai plus loin.

D'autre part, M. l'Ingénieur J. O. Haas, ayant bien voulu m'envoyer une très intéressante collection de fossiles découverts à divers profondeurs dans des sondages entrepris par la mission qu'il dirige, aux environs de Port-Gentil, Gabon, j'ai reconnu parmi ceux-ci un exemplaire de *Radiorotula orbiculus* (pl. II, fig. 7).

Les mollusques qui composent la grande majorité de cette collection, actuellement à l'étude, présentent de grandes analogies avec ceux du Quaternaire du Sénégal, jadis décrits par G. Dollfus (8), et les terrains dont ils proviennent doivent sans doute se rapporter à la même époque, c'est-à-dire au Pléistocène.

Le *Radiorotula orbiculus* du Pléistocène du Gabon se rapporte aussi à la variété *radiata-semisol*, il provient du sondage III et a été trouvé à une profondeur de 12-15 m. Sa taille atteint 30 mm., les digitations sont peu nombreuses (8) et très courtes.

### III. — Stade adulte et forme typique.

Les exemplaires adultes et typiques sont plus ou moins communs suivant les endroits, le Musée du Congo en possède de Lobito-Bay, Banane, Moanda et des côtes du Gabon, et certains de ces exemplaires atteignent une taille de 65 mm.

Quelques individus offrent des caractères plus accentués, les digitations deviennent grèles, allongées et plus ou moins courbes, cette forme n'est pas très rare à Lobito-Bay

---

(8) G.-F. DOLLFUS, Les coquilles du Quaternaire marin du Sénégal, Introduction géologique par A. DEREIMS (*Mém. de la Soc. géologique de France, Paléontologie*, t. XVIII, fasc. 3-4, 1911).

(pl. I, fig. 25), elle est très semblable à celles figurées par Agassiz (<sup>9</sup>) et Cottreau (<sup>10</sup>).

Un exemplaire provenant des côtes du Gabon montre ces caractères d'une manière accentuée, le bord antérieur du test est festonné et les digitations ont une tendance à s'étendre vers la partie antérieure, il atteint une taille de 41 mm. (pl. II, fig. 6).

Ces « Rotules », qui présentent les caractères dont je viens de parler, sont en réalité intermédiaires entre la forme typique et la variété suivante, mais n'ont pas, comme celle-ci, les digitations qui envahissent la partie antérieure du test.

#### IV. — Variété « solaris » Cottreau.

Cette belle variété que Cottreau a décrite du Congo français, en signalant d'ailleurs des individus intermédiaires, nous est inconnue du Congo belge et de l'Angola.

L'exemplaire que j'ai cité des côtes du Gabon est celui parmi ceux que nous possédons qui s'en approche le plus.

#### ANOMALIES.

En dehors de ces formes que je qualifierai de normales, les collections du Musée du Congo contiennent un certain nombre d'individus anormaux (<sup>11</sup>). Je décrirai brièvement les caractères des principaux d'entre eux.

##### A. — Formes anormales dues à des traumatismes.

Les digitations de *Radiorotula* sont fréquemment brisées pour des causes très diverses; ces digitations se cicatrisent, mais elles ne semblent pas, dans les très nombreux exemplaires que j'ai examinés, ni dans les figures que l'on a publiées, devoir se régénérer.

(<sup>9</sup>) AGASSIZ, *loc. cit.*, pl. I, fig. 5-9.

(<sup>10</sup>) COTTRÉAU, *loc. cit.*, pl. III, fig. 3.

(<sup>11</sup>) R. KOELHER, Anomalies et irrégularités du test des Echinides (*Bull. Inst. Océanographique de Monaco*, n° 419, 1922).

THIÉRY, Note sur une anomalie des ambulaires chez *Echinus melo* (*Bull. Soc. Sciences de la Haute-Marne*, V, 1908).

Je possède également quelques individus où une partie du bord du test a été brisée; là encore, la blessure est cicatrisée, mais la partie manquante n'est pas régénérée.

B. — *Formes anormales dues à la cohésion des digitations.*

Un certain nombre d'individus montrent 2 ou 3 digitations soudées, rarement plus. Il est évident qu'il s'agit d'une soudure accidentelle, secondaire et non de test divisé incomplètement, un des exemplaires montre d'ailleurs nettement cette réunion des digitations débutant par leur extrémité.

Ces anomalies qui s'accompagnent d'ailleurs souvent de digitations de formes irrégulières, paraissent devoir être attribuées à des conditions de développement défectueuses.

C. — *Formes anormales à ambulacres irréguliers.*

Il n'est pas rare de pouvoir observer des rétrécissements anormaux et des étranglements dans les pétales ambulacrariaires.

Un de mes exemplaires (pl. II, fig. 1) montre les deux ambulacres pairs postérieurs rapprochés l'un de l'autre, par disparition de l'aire interambulacraire et les zones porifères confondues en partie; un autre exemplaire, régulier sous les autres rapports, montre une disparition partielle de l'ambulacre paire antérieure droite, c'est un cas presque parfait de tétramérie.

Ces anomalies, qui sont accompagnées presque chez tous les exemplaires d'anomalies rentrant dans le cas précédent, doivent probablement être attribuées à des facteurs physiologiques.

*Rotuloidea fimbriata*, *Radiorotula orbiculus* et ses variétés constituent une lignée évolutive très nette dont les formes évoluées reproduisent dans leur état jeune post-embryonnaire les stades ancestraux.

Cette évolution, fait observer M. Cottreau, s'accompagne d'une migration vers l'Équateur, vers les eaux plus chaudes.

La découverte de nouveaux fossiles de la variété *radiata-semisol* à Loanda montre que dès le Pliocène supérieur au moins, cette forme était répartie sur tout le littoral de l'Ouest de l'Afrique, de la Mauritanie à l'Angola.

La répartition actuelle de l'espèce comprend, outre la côte du continent africain, du Sénégal à l'Angola, les îles du Cap-Vert (<sup>12</sup>), San-Thomé (<sup>13</sup>)... et l'Ascension (<sup>14</sup>).

« **ROTULA AUGUSTI** » KLEIN.

(Pl. II, fig. 3-4; pl. III.)

1841. *Rotula Augusti* L. AGASSIZ, Monographies d'Echinodermes..., p. 28, pl. II, fig. 1-10; pl. IV, fig. 1-6.  
1913. *Rotula Augusti* KOEHLER, Mission Gruvel..., p. 24, pl. II, fig. 1-6.  
1914. *Rotula Augusti* KOEHLER, Meeresfauna Westafrikas..., Bd. I, lief. 2, p. 259, pl. XII, figs. 17-18; pl. XIV, fig. 19; pl. XV, figs. 31-43.  
1921. *Rotula Augusti* LAMBERT et THIÉRY, Nomenclature des Echinides..., p. 321.  
1927. *Rotula deciesdigitata* MORTENSEN, Echinoderma, in MONOD, Faune du Cameroun..., p. 482.

Munie de digitations postérieures d'inégale grandeur, de deux lunules interambulacraires antérieures et d'un test plus plat et moins renflé, cette espèce avait été réunie avec la précédente dans le genre *Rotula*, mais c'est avec raison que M. J. Lambert, se basant sur la présence de ces deux lunules, a séparé la première espèce dans le genre *Radiorotula* (= *Heliophora*).

(<sup>12</sup>) A. DE ROCHEBRUNE, Matériaux pour la faune de l'Archipel du Cap-Vert (Nouvelles Archives du Muséum, 2, t. IV, p. 215, 1881).

(<sup>13</sup>) GREEFFE, Echinodermen beobachtet auf einer Reise nach der Guinea Insel São Thomé (Zoologischer Anzeiger, t. V, p. 137, 1882).

(<sup>14</sup>) F.-J. BELL, Report on a Collection made by Mr Conry in Ascension Island (Ann. Mag. Nat. Hist., 5, vol. VIII, p. 436, 1881).

Le développement postlarvaire de cet Oursin est fort peu connu; nous allons résumer brièvement les données que nous avons pu réunir à son sujet.

I. — **Stade très jeune.**

Koehler (<sup>15</sup>) a figuré une forme de 5 mm. provenant de Cotonou et portant 3 incisions interambulacraires postérieures assez larges, le bord du test étant, d'autre part, légèrement festonné.

Le même auteur décrit sans la figurer une forme un peu plus âgée, mesurant de 16 à 18 mm., où apparaissent 4 nouvelles entailles entre celles déjà existantes (<sup>16</sup>).

II. — **Stade jeune et variété « octodactyla » de Blainville.**

Par apparition de deux nouvelles entailles, entailles ambulacraires postérieures, et des deux lunules interambulacraires antérieures, on aboutit à une forme jeune possédant 8 digitations : c'est le stade *octodactyla*.

Cette forme, qui atteint une taille d'environ 40 mm., est également rare, Agassiz reproduit, d'après Breynius, un exemplaire de 28 mm. (<sup>17</sup>).

Grâce à l'obligeance de M. J. Cottreau, nous pouvons figurer un très bel exemplaire de 40 mm. de taille, encore revêtu de son feutrage de piquants; il provient de la collection Cottreau conservée au Museum National d'Histoire Naturelle (pl. III, fig. 2 et 5), et a été trouvé à Monrovia (Libéria).

Je me suis demandé si l'on rencontrait des individus adultes restés à ce stade, comme cela se passe dans l'espèce précédente, c'est-à-dire si la variété *octodactyla* avait une existence réelle.

(<sup>15</sup>) KOEHLER, Mission Gruvel... (*loc. cit.*, 1922, pl. II, fig. 1).

(<sup>16</sup>) On s'attendrait plutôt à l'apparition précoce des entailles ambulacraires postérieures, d'après la forme des digitations des exemplaires plus âgés.

(<sup>17</sup>) AGASSIZ, Monographies (*loc. cit.*, pl. IVa, fig. 1-2, 1841).

Un exemplaire provenant également de la collection Cottreau du Museum semble le prouver; je dois également à l'obligeance de M. Cottreau de pouvoir le reproduire ici.

De 56 mm. de taille, son test est dépourvu de piquants, les trois entailles interambulacraires postérieures sont profondes et larges, tandis que les deux entailles ambulacraires postérieures et surtout les quatre entailles situées entre celles-ci et les précédentes sont très petites et à peine marquées. Le bord restant du test est légèrement festonné (pl. III, fig. 4 et 6).

Cet intéressant spécimen, que nous rangeons donc dans la variété *octodactyla* de Blainville, provient d'Assinie (Côte d'Ivoire).

### III. — Stade adulte et forme typique.

Les exemplaires adultes ont de 10 à 12 digitations, par apparition d'entailles supplémentaires interambulacraires et ambulacraires paires antérieures, ce sont ceux-ci qui étaient désignés sous les noms de *decadactyla* et *digitata*, termes qui rentrent donc en synonymie.

Les collections du Musée du Congo contiennent quelques exemplaires adultes de cette espèce, provenant de Banane et de Moanda, un de ceux-ci atteint 67 mm. (pl. III, fig. 1).

J'ai également reçu de mon ami M. Mouta un individu récolté sur la plage de Loanda, qui montrait 12 digitations, malheureusement il s'est brisé au cours du voyage. La « dernière » entaille, l'entaille ambulacraire paire antérieure, était petite, et le test présentait, d'autre part, un aspect curieux dû à la fracture sur le vivant de la digitation postérieure à l'entaille profonde interambulacraire droite postérieure.

M. J. O. Haas m'a également envoyé un bel exemplaire provenant des côtes du Gabon : il est muni de 14 digitations et sa taille atteint 60 mm. Les entailles interambulacraires antérieures sont relativement profondes et le bord antérieur du test est festonné (pl. III, fig. 3).

On remarque même un début de lobe très net dans l'espace compris entre la lunule antérieure droite et l'ambulacre impair antérieur, ainsi qu'un autre à la hauteur de la lunule gauche, il n'y a plus qu'une mince portion de test qui sépare la lunule du lobe. Ce spécimen m'est arrivé fracturé.

L'exemplaire de Moanda et celui des côtes du Gabon montrent que chez les individus âgés la naissance des entailles ne se fait pas toujours très symétriquement.

L. Agassiz a figuré, d'autre part, une forme très intéressante qui, outre les lunules interambulacraires antérieures et 10 digitations, possède 4 lunules supplémentaires, 2 situées dans les aires ambulacraires paires antérieures et 2 autres entre celles-ci et les lunules normales (<sup>18</sup>).

En outre, le bord du test entre l'ambulacre impair antérieure et les lunules est très légèrement festonné. La taille de cet Oursin atteint 75 mm., quant au lieu d'origine exact il est malheureusement inconnu.

Ce spécimen correspond à notre exemplaire du Gabon, mais les entailles antérieures ne sont pas ouvertes et sont représentées par des lunules.

Il semble donc que, comme pour l'espèce précédente, les exemplaires adultes de *Rotula Augusti* aient une tendance à évoluer vers une forme où les digitations envahiraient la partie antérieure du test, ce qui mènerait à une variété analogue à ce qu'est la variété *solaris* pour *Radio-rotula orbicularis*.

Étant donné l'incertitude du lieu d'origine de l'exemplaire d'Agassiz, il n'est pas possible de formuler sur la foi de l'unique exemplaire du Gabon l'hypothèse que ces formes plus évoluées recherchent également les eaux plus chaudes de l'Équateur.

Vu le nombre restreint d'individus dont j'ai disposé, je

---

(18) AGASSIZ, Monographies (*loc. cit.*, pl. II, fig. 1-3, 1841).

n'ai guère pu faire d'observations sur les anomalies de cette espèce.

Les digitations, malgré leur forme plus massive, se fracturent souvent et se cicatrisent simplement, sans se régénérer, de même que dans l'espèce précédente.

Jusqu'à présent, aucun exemplaire fossile de cette « Rotule » n'avait été signalé, mais parmi les Oursins fossiles de Loanda, et appartenant au Musée de cette ville, exemplaires qui m'ont été communiqués si aimablement par M. Mouta, j'ai séparé quelques individus, malheureusement fort fragmentaires, qui me paraissent bien pouvoir être attribués à *Rotula Augusti* (pl. II, fig. 3-4).

Si, ainsi que l'a fait remarquer Agassiz, on rencontre quelquefois chez certains exemplaires de *Radiorotula orbicularis* des digitations de dimensions inégales, les digitations de forme et de profondeur aussi irrégulières que présentent certains de nos fossiles sont des caractères qui ne peuvent être attribués, me semble-t-il, à aucune des variétés connues de cet Oursin.

Je suis moins affirmatif en ce qui concerne un fragment de test montrant nettement la présence d'une lunule; à cause de la mauvaise conservation on ne peut assurer que ce fragment n'appartienne pas à un Oursin du genre *Amphiope* (<sup>19</sup>).

L'état fragmentaire de ces fossiles ne permet pas non plus d'assurer s'il s'agit d'individus typiques ou d'exemplaires appartenant à la variété ancestrale correspondant au stade *octodactyla*, variété dont l'existence me paraît bien établie par l'existence de l'exemplaire figuré d'Assinie.

La profondeur des entailles, correspondant vraisemblablement aux entailles ambulacrariaires postérieures sur les fragments figurés, me paraît cependant un argument sérieux pour rapporter ces exemplaires à la forme typique.

---

(<sup>19</sup>) *Amphiope Neuparthi* de Loriol a été décrit de Bom-Jésus au Sud-Est de Loanda (cf. plus haut).

Celle-ci aurait donc existé au moins au Pliocène supérieur, ce qui montrerait que *Rotula Augusti* aurait eu une évolution plus précoce que *Radiorotula orbiculus*.

On peut se demander si les digitations si curieuses de *Rotula Augusti*, ou au moins celles résultant des entailles interambulacraires postérieures, ne sont pas dues à l'ouverture de lunules pareilles à celles qui se trouvent dans les aires interambulacraires antérieures.

Le peu que nous connaissons sur l'évolution post-embryonnaire de cet Oursin et l'absence presque complète de documents paléontologiques ne permettent guère que de formuler cette hypothèse.

Ce phénomène d'ouverture des lunules est cependant courant dans des individus adultes d'autres groupes de Scutelles : par exemple dans les genres *Encope*, *Tetrodiscus*, ...

Toujours est-il que le développement différent, cette apparition précoce des entailles interambulacraires postérieures, qui donne aux digitations de *Rotula Augusti* cet aspect si étrange, la présence enfin de ces deux lunules antérieures me paraissent justifier amplement la séparation des deux « Rotules » en deux genres distincts.

L'évolution de *Rotula Augusti*, quoique peu connue, paraît donc être semblable à celle de *Radiorotula orbiculus*, ces deux Oursins tendent tous deux vers des formes dont la partie antérieure du test serait découpée et les formes plus évoluées reproduisent dans leur développement post-embryonnaire des stades ancestraux moins découpés.

Koehler croyait que la répartition actuelle de *Rotula Augusti* ne s'étendait pas au Sud de l'Équateur, nos exemplaires du Congo et de l'Angola permettent de reculer cette limite beaucoup plus au Sud : en fait on a rencontré cette espèce de la Guinée à l'Angola, sur les côtes du continent uniquement.

« HEMIHELIOPSIS FONTI » LAMBERT.

Pour être complet, je mentionne ici ce fossile, décrit par M. J. Lambert du Rio de Oro (<sup>20</sup>); il ne diffère de *Radiorotula* que par l'aspect très curieux de sa face orale.

J'ajoute pourtant que l'existence réelle de ce fossile a été mise en doute par M. Cottreau, qui attribuait cet aspect, soit à la fossilisation, soit à la présence d'un bryozoaire.

Comme je ne possède pas d'exemplaire de cet Oursin, je me contente de le mentionner.

BIOLOGIE.

A l'état vivant, ces deux Oursins, *Radiorotula orbiculus* et *Rotula Augusti* sont entièrement couverts d'un feutrage de fins et courts piquants; ils ont alors une couleur vert sombre.

Morts, ils échouent sur l'estran, généralement dépourvus de piquants et plus ou moins décolorés, ils servent alors souvent de substratum à des organismes divers : serpules, bryozoaires, cirripèdes, mollusques (*Ostrea*, *Crepidula*, *Crucibulum*, ...).

Ils vivent en groupes d'un très grand nombre d'individus sur des fonds vaseux, de préférence au voisinage d'estuaires (*Catumbella*, *Quanza*, *Congo*, *Kwilu*, ...) ou de lagunes, il semble donc qu'ils ne rechercheraient pas des eaux à forte teneur saline.

On peut difficilement les y observer à l'état vivant, non seulement à cause des difficultés d'accès des endroits où ils se trouvent, mais encore parce que l'eau y est agitée, trouble, et contient une grande quantité de matières en suspension.

J'ai pu cependant me représenter assez exactement la biologie de ces Oursins en comparant ceux-ci à une autre

(<sup>20</sup>) J. LAMBERT, Description des Echinides des fossiles de la province de Barcelone. Appendice : genre *Hemiheliopsis* (*Mém. Soc. géol. France*, n° 24, Appendice, 1902).

Scutelle dont les mœurs sont bien connues : il s'agit de *Dendraster excentricus* Eschscholtz des côtes du Pacifique, espèce sur laquelle notre regretté collègue L. Giltay avait bien voulu appeler mon attention.

Ces Oursins, dont le test est entier, vivent en groupes de plusieurs centaines d'individus, à moitié enfoncés dans la vase, la partie postérieure dépassant et toujours baignée par l'eau.

Dans un même endroit tous les individus sont inclinés de la même manière, symétriquement et cette curieuse disposition « qui les fait ressembler à un bataillon de soldats » (<sup>21</sup>) est due à l'action des courants.

Il est vraisemblable que nos « Rotules » ont des mœurs analogues et que, vivant à demi enfoncées dans la vase, elles laissent dépasser leurs digitations postérieures.

Ces digitations constituerait donc une remarquable adaptation à leur genre de vie; en effet, le disque plein d'un *Dendraster* dépassant du fond donne une bonne prise au courant, et pour peu que celui-ci varie un peu brusquement, l'Oursin risque d'être entraîné et roulé.

Les digitations des *Rotulinae*, par contre, offrent une surface beaucoup moindre à l'action des courants.

On peut ainsi expliquer également la plus grande rareté des variétés à digitations courtes *radiata-semisol* et de *Rotula Augusti* à digitations plus massives, qui sont des formes moins bien adaptées.

L. Giltay, qui avait étudié de près les mœurs de *Dendraster excentricus*, avait signalé une association très curieuse entre cet Oursin et une Balane (*Balanus concavus pacificus* Pilsbry) (<sup>22</sup>).

Les pédicellaires peu abondants et peu développés du

---

(<sup>21</sup>) M. E. JOHNSON and H. J. SNOOK, *Seashore animale of the Pacific Coast*, p. 235, New-York, 1927.

(<sup>22</sup>) L. GILTAY, Note sur l'association de *Balanus concavus pacificus* Pilsbry (Cirripède) et *Dendraster excentricus* Eschscholtz (Echinoderme) (*Bull. Mus. roy. d'Hist. nat. Belg.*, X, 5, 1934).

*Dendraster* ne permettent pas à l'Oursin d'empêcher la fixation de ce cirripède sur son test. Cette fixation a lieu naturellement sur la partie postérieure de l'Oursin, celle non enfoncée dans le sable, soit sur la face supérieure, soit sur la face orale (<sup>23</sup>).

La place où s'est fixée la balane est marquée par une corrosion assez profonde du test de l'échinoderme, corrosion produite au cours de sa croissance, et par la destruction éventuelle des branchies ambulacrariaires.

Au point de vue des pédicellaires, les *Rotulinae* sont dans des conditions identiques à *Dendraster*; je n'ai cependant pas remarqué sur les individus vivants de *Radiorotula orbicularis*, que j'ai pu récolter, ni sur ceux qui, morts, sont venus en ma possession, de Cirripède fixé sur le test, mais j'ai trouvé parmi les exemplaires que m'a envoyés M. le Consul Lafontaine, un individu jeune (stade *radiata-semisol*) qui portait des traces évidentes de fixation pendant sa vie d'une balane sur la partie postérieure de la face supérieure du test (pl. II, fig. 8).

Ces traces sont tout à fait analogues à celles observées par L. Giltay sur *Dendraster excentricus*, le test est profondément corrodé d'une manière circulaire, et les branches ambulacrariaires de la pétales paire postérieure gauche sont absentes.

J'avais soumis ce spécimen à L. Giltay, qui fut entièrement de mon avis à ce sujet.

Le fait que ce cirripède, dont j'ignore malheureusement l'identité, ait été fixé sur la partie postérieure du test du jeune *Radiorotula* est une preuve évidente que le genre de vie des « Rotules » est analogue à celui de *Dendraster excentricus*.

Évidemment, les cirripèdes ne pouvant se fixer qu'avec difficultés sur un test digité, on s'explique que l'associa-

---

(<sup>23</sup>) Il semble cependant que la balance manifeste une préférence à se fixer sur la face supérieure (GILTAY, loc. cit., p. 4).

tion Cirripède-Rotule soit beaucoup plus rare que chez l'Oursin américain et en fait je ne l'ai trouvée que chez un jeune individu au test encore peu découpé.

Il est fort probable que les lunules que présentent les Oursins des groupes des *Amphiope* et *Tetrodiscus*, d'une part, et des Monophoridés, d'autre part, sont également des adaptations à une vie fouisseuse similaire.

La chose paraît prouvée en ce qui concerne une espèce de la tribu des Monophorinés : L. Giltay signale en effet un exemplaire fossile de *Mellita longifissa* Michelin, provenant du Pléistocène de Californie, figuré par Kew. Cet Oursin fossile porte des traces de fixation du Cirripède sur la partie postérieure de la face supérieure du Disque : le test paraît profondément corrodé et la pétales paire postérieure gauche a complètement disparu (<sup>24</sup>).

S'il paraît donc établi par ces considérations que les « Rotules », d'une part, le groupe des *Monophoridae*, d'autre part, sont adaptés à une vie fouisseuse semblable à celle de *Dendraster excentricus*, et également, par raison d'analogie, le groupe des *Amphiope*, *Tetrodiscus*, *Astriclypeus*, il faut cependant faire une exception pour le genre *Scutaster* Pack, qui est muni de trois lunules ambulacrariaires antérieures.

Ce genre, qui est représenté par une seule espèce du Miocène de Californie : *Scutaster Andersoni* Pack (<sup>25</sup>),

(<sup>24</sup>) L. GILTAY, Note sur l'association, p. 4. — G. W. KEW, Cretaceous and Cenozoic Echinoidea of the Pacific Coast of North America (*University of California Publications, Bull. of the Department of Geology*, vol. 12, n° 2, p. 137, pl. 38, fig. 1a et 1b, 1920).

(<sup>25</sup>) R. W. PACK, Notes on Echinoids from the Tertiary of California (*Univ. of California Publ. of the Dept. of Geology*, vol. V, n° 18, p. 278, pl. 23, fig. 2, 1909). — IDEM, Notes on *Scutella Norrissi* and *Scutaster Andersoni* (*Ibid.*, vol. VII, n° 13, p. 301, pl. 15, fig. 2a, 2b, 1913). — G. W. KEW, Cretaceous and Cenozoic Echinidea (*loc. cit.*, p. 135, pl. 126, fig. 3a, 3b, 1920). — LAMBERT et THIÉRY, Nomenclature, p. 323, 1921.

Les lunules de cet Oursin ne paraissent pas perforer complètement le test; cette particularité est peut-être due au fait que l'exemplaire étudié était un individu jeune.

paraît répondre à une adaptation tout à fait différente. Il n'a rien à faire en tous cas avec les genres *Amphiope* et *Tetrodiscus*.

La tendance au découpage de la partie antérieure du test des « Rotules », réalisée chez *Radiorotula orbiculus* var. *solaris*, la présence de lunules antérieures chez *Rotula Augusti* et les formes les plus évoluées du groupe des *Amphiope* et des *Monophorinae Astriclypeus*, d'une part, *Leodia* et *Encope*, d'autre part, nous apparaissent dès lors comme une exagération de l'ontogénèse de ces Oursins, c'est un cas typique d'hypertélie.

Nous sommes donc arrivés à nous représenter d'une manière assez exacte la biologie de ces Oursins, nous pouvons nous demander, pour terminer, s'ils ne jouent pas un certain rôle au point de vue de la sédimentation.

M. Damas, dans son importante étude sur le rôle des organismes dans la formation des vases marines à la côte belge, a montré comment de nombreux mollusques, et principalement les *Cardium*, extrêmement abondants, contribuent par leurs boulettes fécales à la formation de la vase (<sup>26</sup>).

Les « Rotules », comme d'ailleurs les autres Scutelles qui ont des mœurs fouisseuses analogues, et vivent en groupe, doivent probablement jouer également un rôle important dans la formation de la vase.

En effet, des vases constituées de débris fécaux ont été signalées dans le golfe de Guinée, au Congo, et ces excréments ont été attribués à des Echinodermes (<sup>27</sup>). Il est à

(<sup>26</sup>) D. DAMAS, Le rôle des organismes dans la formation des vases marines (*Ann. Soc. géol. de Belg.*, t. LVIII, *Bull.*, p. 143, 1935).

(<sup>27</sup>) J. Y. BUCHANAN, On the occurrence of Sulphur in Marine Muds and its bearing on their mode of formation (*Proc. R. Soc. of Edinburgh*, t. XVIII, 1890). — MURRAY and PHILIPPI, Die Grundproben des Deutschen Tiefsee Expedition (*Wissensch. Ergebn. d. Deutsches Tiefsee Exp. 1898-1899 auf dem Damfer « Valdivia »*, 1908). — H. B. MOORE, Facial Pellets from marine deposits (*Discovery Reports*, vol. VII, p. 17, 1933).

noter que ces vases se localisent surtout aux environs des estuaires des grands fleuves.

Il ne semble donc pas douteux que les « Rotules », qui vivent précisément dans des endroits semblables, jouent un certain rôle au point de vue sédimentation.

D'autres organismes doivent d'ailleurs également participer à la formation de ces vases : des mollusques, *Pinna*, vivant la pointe enfoncée dans la vase; *Senilia senilis*, vivant en grandes quantités et jouant sans doute un rôle comparable à celui des *Cardium* de nos côtes, et parmi les Echinodermes, une Holothurie également : *Rhopalodina lageniformis*, qui vit sur toute la côte occidentale d'Afrique dans les endroits vaseux (<sup>28</sup>).

---

(<sup>28</sup>) A. PANNING, Echinoderma III, Holothurioidea 3 (Fam. Rhopalodidae) (*Beiträge zur Kenntnis der Meeresfauna Westafrikas*, herausgegeben von W. MICHAELSEN, Bd. III, lief. 8, 1932).

## EXPLICATION DES PLANCHES

---

### PLANCHE I.

FIG. 1, 3 à 5, 7 à 15. — *Radiorotula orbiculus* Linné, stade Rotuloïdea, face dorsale, Lobito Bay, Angola.

Université libre de Bruxelles, Musée de Zoologie (Institut Torley-Rousseau).

FIG. 2, 6, 16. — *Radiorotula orbiculus* Linné, stade Rotuloïdea, face orale, Lobito Bay, Angola.

Université libre de Bruxelles, Musée de Zoologie (Institut Torley-Rousseau).

FIG. 17-21. — *Radiorotula orbiculus* Linné, stade radiata-semisol, Lobito Bay, Angola.

Université libre de Bruxelles, Musée de Zoologie (Institut Torley-Rousseau).

FIG. 22-24. — *Radiorotula orbiculus* Linné, variété radiata-semisol de Blainville, Lobito Bay, Angola.

Université libre de Bruxelles, Musée de Zoologie (Institut Torley-Rousseau).

FIG. 25. — *Radiorotula orbiculus* Linné, forme à digitations devenant grêles, Lobito Bay, Angola.

Université libre de Bruxelles, Musée de Zoologie (Institut Torley-Rousseau).

PLANCHE I.

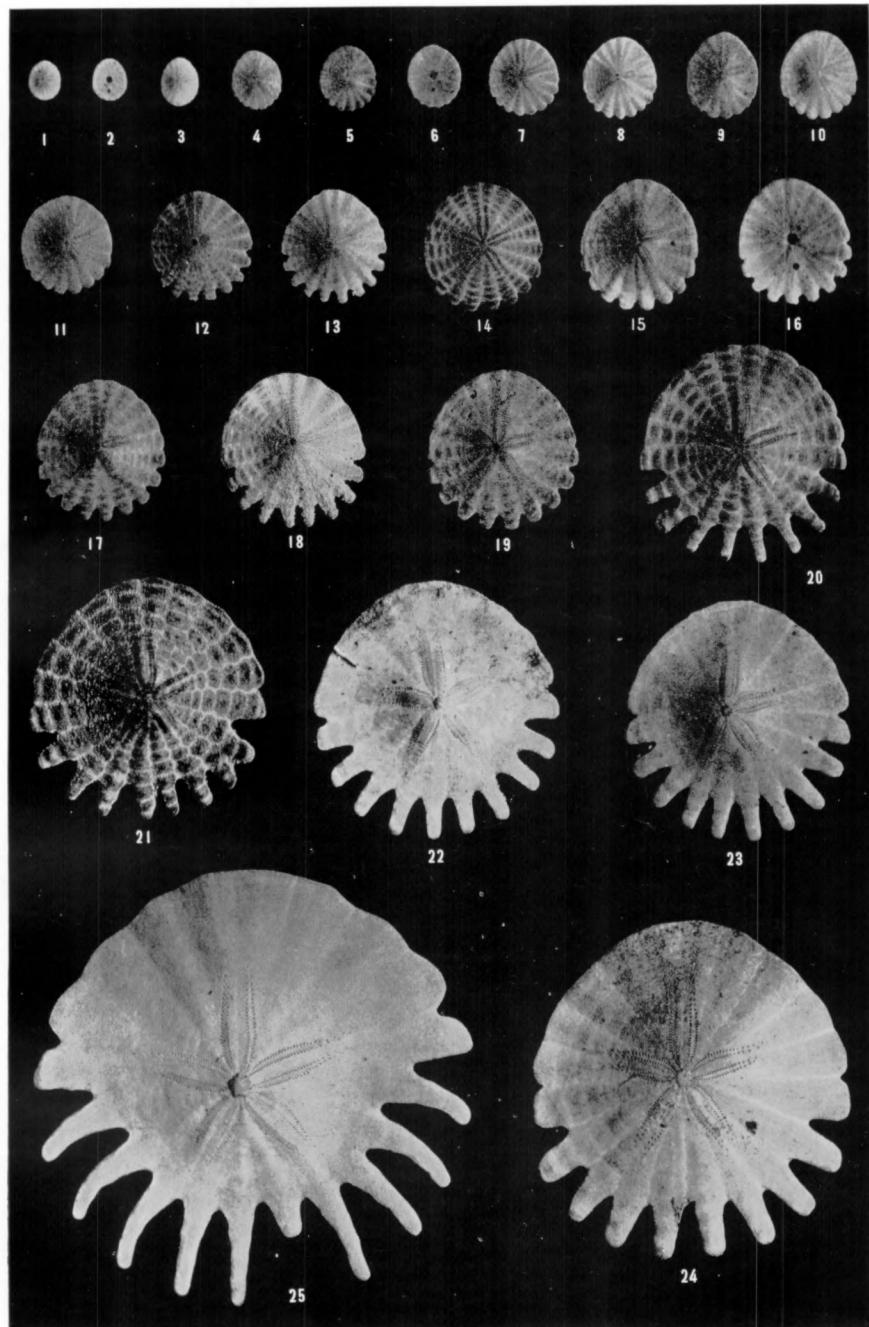


PLANCHE II.

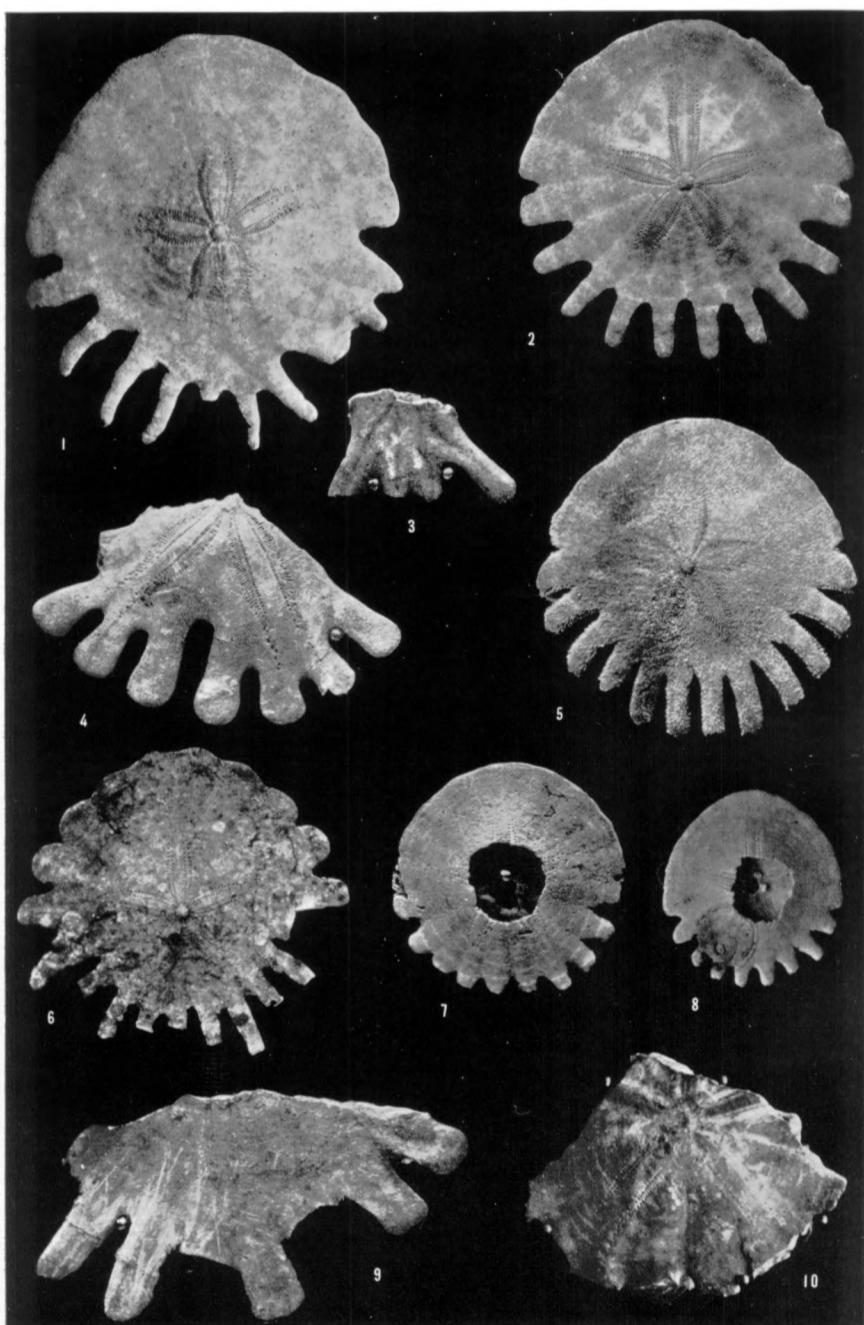


PLANCHE II.

FIG. 1. — *Radiorotula orbiculus* Linné, anomalie, digitations brisées, digitations soudées, interambulacre impair postérieur absent par suite de la réunion des ambulacres paires postérieures, Lobito Bay, Angola.

Musée du Congo belge, Tervuren.

FIG. 2. — *Radiorotula orbiculus* Linné, avec ses piquants, Lobito Bay, Angola.

Musée du Congo belge, Tervuren.

FIG. 3 et 4. — *Rotula Augusti* Klein, Miocène du Loanda, Angola (Ing. Mouta).

Musée géologique de la ville de Loanda.

FIG. 5. — *Radiorotula orbiculus* Linné, sans ses piquants, Lobito Bay, Angola.

Musée du Congo belge, Tervuren.

FIG. 6. — *Radiorotula orbiculus* Linné, exemplaire tendant vers la variété *solaris* Cottreau, Côtes du Gabon (J. O. Haas).

Musée du Congo belge, Tervuren.

FIG. 7. — *Radiorotula orbiculus* Linné, variété radiata-semisol de Blainville. Pléistocène de Port-Gentil, Gabon, sondage n° 111 du Service de Recherches Pétrolifères en A.E.F., profondeur 12-15 m. (J. O. Haas).

Musée du Congo belge, Tervuren.

FIG. 8. — *Radiorotula orbiculus* Linné, stade radiata-semisol, exemplaire portant sur le test des traces de fixation pendant la vie d'un Cirripède; il est roulé et la partie apicale est brisée, montrant l'intérieur du test. Lobito Bay, Angola (M. le Consul Lafontaine).

Musée du Congo belge, Tervuren.

FIG. 9 et 10. — *Radiorotula orbiculus* Linné, variété radiata-semisol de Blainville. Miocène de Loanda, Angola (Ing. Mouta). La fig. 9 représente un exemplaire géant.

Musée géologique de la ville de Loanda.

PLANCHE III.

FIG. 1. — *Rotula Augusti* Klein, adulte. Moanda, Congo belge.

Musée du Congo belge, Tervuren.

FIG. 2. — *Rotula Augusti* Klein, stade octodactylus, face orale, Monrovia, Libéria.

Museum National d'Histoire naturelle (Paris).

FIG. 3. — *Rotula Augusti* Klein, adulte. Côtes du Gabon, A. E. F. (J. O. Haas).

Musée du Congo belge, Tervuren.

FIG. 4. — *Rotula Augusti* Klein, variété octodactyla de Blainville, face dorsale. Assinie, Côte d'Ivoire.

Museum National d'Histoire naturelle (Paris).

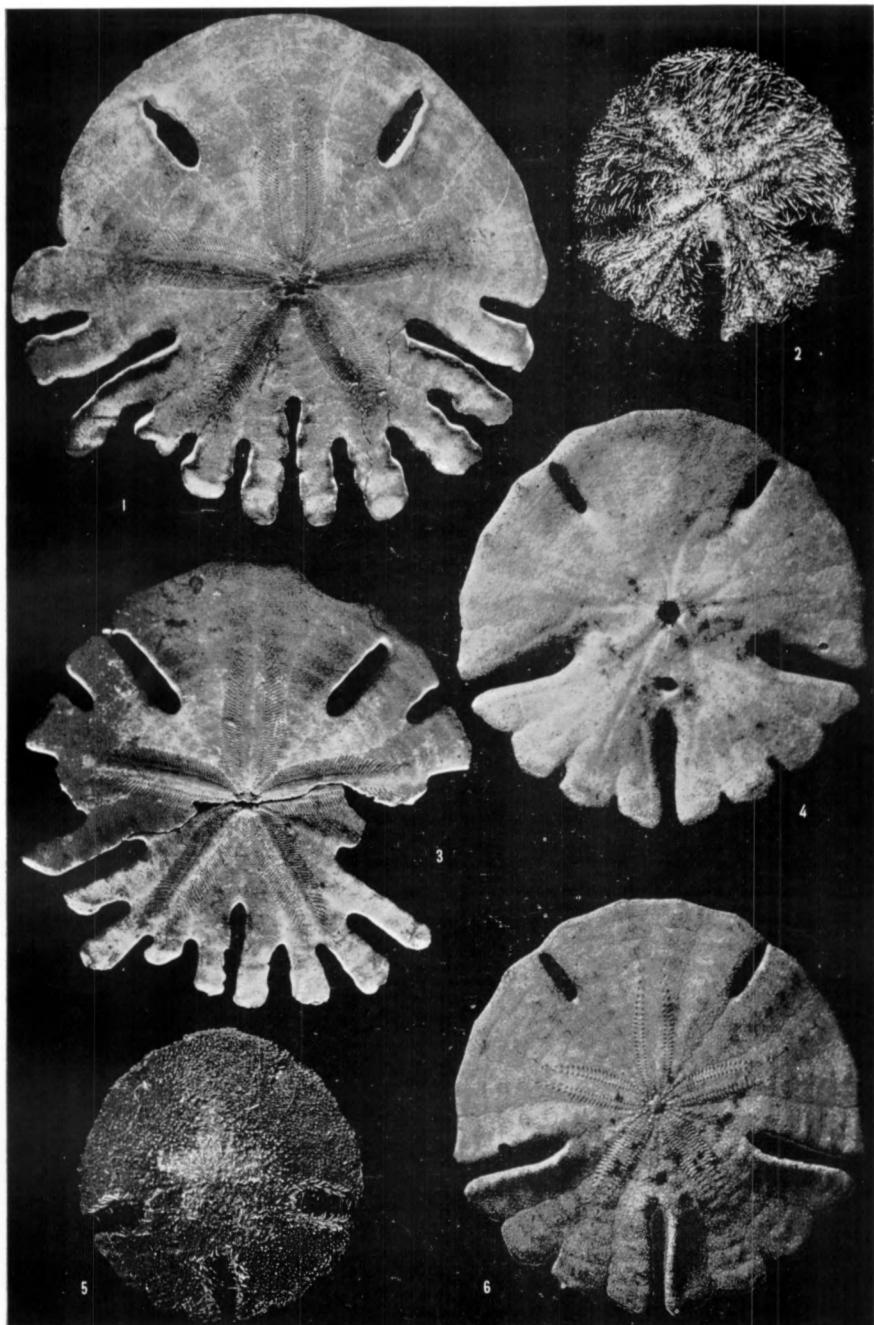
FIG. 5. — *Rotula Augusti* Klein, stade octodactylus, face dorsale. Monrovia, Libéria.

Museum National d'Histoire naturelle (Paris).

FIG. 6. — *Rotula Augusti* Klein, variété octodactyla de Blainville, face orale, Assinie, Côte d'Ivoire.

Museum National d'Histoire naturelle (Paris).

PLANCHE III.



## Séance du 16 mars 1940.

## Zitting van 16 Maart 1940.

## Séance du 16 mars 1940.

La séance est ouverte à 14 h. 30, sous la présidence de M. *Delhaye*, vice-directeur.

Sont présents : MM. Bruynoghe, Dubois, Fourmarier, Gérard, Henry de la Lindi, Marchal, Robert, Rodhain, Schouteden, membres titulaires; MM. le chanoine Baeyens, Hauman, Lathouwers, Leynen, Mouchet, Passau, Polinard, Schwetz, Trolli, Van den Branden, membres associés et De Jonghe, Secrétaire général de l'Institut.

Excusés : MM. De Wildeman, Leplae et Mathieu.

### Communication de M. J. Schwetz.

M. Schwetz expose les constatations qu'il a pu faire au Kivu, à l'occasion de la mission d'études que l'Institut Royal Colonial Belge lui avait confiée. Il intitule sa communication : *Sur une invasion des rives de la baie de Bobandana par de nombreux moustiques et provoquée par l'éruption du volcan Nyamлагира*. Il établit un lien de causalité entre l'invasion des moustiques (*Anopheles pharaonis*) et l'apparition des algues dans la baie de Bobandana, consécutive à la récente éruption du volcan Nyamлагира. (Voir p. 204.)

Un échange de vues se produit à ce sujet entre MM. Robyns, Bruynoghe, Schouteden, Hauman, Henry de la Lindi et Schwetz.

## Zitting van 16 Maart 1940.

De zitting wordt om 14 u. 30 geopend onder het voorzitterschap van den heer *Delhaye*, onderdirecteur.

Zijn aanwezig : de heren Bruynoghe, Dubois, Fourmarier, Gérard, Henry de la Lindi, Marchal, Robert, Rodhain, Schouteden, gewoon leden; de heren kanunnik Baeyens, Hauman, Lathouwers, Leynen, Mouchet, Passau, Polinard, Schwetz, Trolli, Van den Branden, buitengewoon leden, en De Jonghe, Secretaris-generaal van het Instituut.

Waren verontschuldigd : de heren De Wildeman, Leplae en Mathieu.

### Mededeeling van den heer J. Schwetz.

De heer Schwetz licht de vaststellingen toe die hij in de gelegenheid was te doen tijdens de studiereis die het Koninklijk Belgisch Koloniaal Instituut hem had toevertrouwd. Hij betittelt zijn mededeeling : *Sur une invasion des rives de la baie de Bobandana par de nombreux moustiques et provoquée par l'éruption du volcan Nyamлагira*. Hij legt een causaal verband aan tusschen den inval der muskieten (*Anophelis pharaensis*) en het verschijnen van de wieren in de baai van Bobandana, na de jongste uitbarsting van den vuurberg Nyamлагira. (Zie blz. 204.)

Dit gaf aanleiding tot een gedachtenwisseling tusschen de heren Robyns, Bruynoghe, Schouteden, Hauman, Henry de la Lindi en Schwetz.

**Communication de M. P. Gérard.**

M. Gérard donne lecture d'une étude intitulée : *Sur les appareils sensoriels de la peau des « Mormyrus caballus ».* Il décrit les organes glanduliformes ou mormyromastes. Il conclut que ceux-ci, ainsi que les organes bulbeux qui n'en sont qu'une modalité, doivent être rangés dans la catégorie des appareils sensoriels du système latéral. (Voir p. 212.)

Cette communication est suivie d'un échange de vues auquel prennent part notamment MM. Bruynoghe, Rodhain, Dubois, Lathouwers et Gérard.

**Concours annuel de 1942.**

Une question de géologie et une question de botanique sont présentées par MM. le Président et Marchal. La Section prendra une décision à la réunion d'avril.

La séance est levée à 15 h. 30.

**Mededeeling van den heer P. Gérard.**

De heer *Gérard* geeft lezing van een studie die voor titel heeft : *Sur les appareils sensoriels de la peau des « Mormyrus caballus »*. Hij beschrijft de kliervormige organen of mormyromasten en komt tot het besluit dat deze evenals de bolvormige organen die slechts een modaliteit zijn van deze laatste, moeten worden gerangschikt in de categorie der zintuigorganen van het zijsysteem. (Zie blz. 212.)

Naar aanleiding van deze mededeeling ontstond een gedachtenwisseling in dewelke waren gemengd de heeren *Bruynoghe, Rodhain, Dubois, Lathouwers en Gérard*.

**Jaarlijksche Wedstrijd voor 1942.**

Een vraag betreffende de aardkunde en een betreffende de plantenkunde worden voorgedragen door den heer *Voorzitter* en den heer *Marchal*. De Sectie zal dienaangaande een beslissing treffen in den loop der zitting van de maand April e.k.

De zitting wordt om 15 u. 30 gesloten.

**M. J. Schwetz. — Sur une invasion des rives de la baie de Bobandana (lac Kivu) par de nombreux moustiques et provoquée par l'éruption du volcan Nyamлагира.**

Pour mieux faire ressortir l'intérêt du phénomène peu banal que nous désirons exposer dans cette étude, nous commencerons par donner, en guise d'introduction, quelques renseignements préliminaires sur :

- I. *Les Anophèles des rives du lac Kivu.*
- II. *La répartition d'A. pharoensis au Congo.*
- III. *La récente éruption du volcan Nyalamgira.*
- IV. *Les « expertises » locales.*

**I. — LES ANOPHÈLES DES RIVES DU LAC KIVU.**

Les moustiques, en général, et les Anophèles, en particulier, du lac Kivu, ont très peu été étudiés. Et, à part nos quelques constatations personnelles, nous n'avons pas trouvé d'autres renseignements publiés<sup>(1)</sup>. De nos constatations personnelles, plutôt sporadiques d'ailleurs, il résulte que les moustiques, aussi bien les *culicinae* que les *anophelinae*, sont plutôt rares dans les localités riveraines et examinées *ad hoc*, du lac en question. Voici ce que nous avons personnellement constaté, en fait d'Anophèles (les seules moustiques qui nous intéressent ici) dans cette région :

Lors d'un court séjour fait, en 1928, à Bukavu, Kisenyi et Sake, nous n'y avons capturé aucun Anophèle. Mais

(1) Dans un rapport administratif assez récent, il est vrai, plusieurs espèces de moustiques sont signalées dans les environs de Bukavu, mais la détermination de ces moustiques étant plutôt douteuse, nous préférons ne pas en tenir compte.

à Kisenyi et à Sake, où nous avons cherché des larves, nous avons élevé un bon nombre d'*A. gambiae* et d'*A. christyi*, à Kisenyi, et d'*A. christyi*, à Sake. Lors de notre récente visite au Kivu nous avons séjourné une quinzaine de jours à Bukavu et quelques jours à Sake et Kisenyi, avec le résultat suivant en ce qui concerne la recherche de moustiques. Malgré nos longues et patientes recherches (durant cette quinzaine) dans toute l'agglomération de Bukavu, nous ne parvînmes qu'une seule fois à capturer trois Anophèles dans l'hôpital des noirs (deux *A. gambiae* et un *A. demeilloni*). Il est vrai que c'était en pleine saison sèche (fin juillet). N'empêche que, par élevage, nous avons obtenu en même temps les espèces suivantes :

*A. gambiae* (*A. costalis*); *A. christyi*; *A. mauritianus* (*A. coustani*); *A. demeilloni*. Dont les deux premières espèces en assez grand nombre, à plusieurs reprises et dans plusieurs divers endroits.

De même que précédemment, de même à présent, nous n'avons pas capturé d'Anopèles à Kisenyi, mais nous y avons élevé quelques *A. christyi*. A Sake nous avons non seulement élevé un grand nombre d'*A. christyi*, mais encore capturé, parmi les divers Culicinés : 2 Anophèles : 1 *A. christyi* et 1 *A. demeilloni*. Il résulte, en résumé, de nos quelques investigations sporadiques que les Anophèles du lac Kivu sont : *A. christyi*, *A. gambiae*, *A. demeilloni* et *A. mauritianus*.

Nous exposerons plus loin nos constatations faites à Bobandana.

#### II. — *A. PHAROENSIS.*

Il s'agit d'un moustique simultanément commun et rare. Commun, parce qu'il a été capturé dans diverses régions du Congo. Nous-même l'avons trouvé à Boma, à Kisenyi (lac Albert) et à Elisabethville, soit à l'Ouest, à

l'Est et au Sud du Congo. Rare, parce que presque toujours il s'agit d'une capture de hasard, d'un ou de deux spécimens. On comprend alors que jusqu'ici on ne connaissait pas grand' chose des mœurs de ce bel Anophèle ni surtout de ses gîtes larvaires.

Nous consacrerons prochainement une petite étude spéciale à *A. pharoensis*. Ce qui nous intéresse ici et ce qui résulte de ce que nous venons d'exposer est ceci : il s'agit d'un moustique très rare, même là où il fut capturé, et qui n'avait pas encore été trouvé sur les rives du lac Kivu.

### III. — LA RÉCENTE ÉRUPTION DU VOLCAN NYAMLAGIRA.

On sait que le début de l'éruption date du mois de janvier 1937. Après avoir traversé la plaine et coupé la route de Sake à Goma (Kisenyi), la lave a fini par atteindre la rive du lac Kivu entre la passe de Nzulu et la baie de Sake, ou, en d'autres termes, à l'extrême septentrionale de la grande baie de Bobandana. La première coulée de lave dans le lac a eu lieu en décembre 1938 et la deuxième, qui continue encore à présent, débute au début de 1939. Ebouillantées et déracinées par la lave, les algues du fond montèrent à la surface. Chassées dans toutes les directions par le vent et les tempêtes, elles finirent par échouer au fond de la baie de Bobandana, dans le golfe de Kitalaka, où elles s'accumulèrent et couvrirent la surface de l'eau d'une couche presque compacte. C'était en février 1939.

Instruits par l'éruption du Cateruzzi de 1912, les indigènes de Bobandana, voyant l'invasion d'algues, prédiront, paraît-il, une autre invasion toute proche, celle de moustiques. Et, effectivement, quelques semaines plus tard, au début de mars, on constata subitement l'apparition d'un grand nombre de moustiques qui envahirent les habitations et les rendirent... inhabitables. Les indigènes n'osaient pas rester dans leurs huttes et allaient passer la nuit sous des hangars construits *ad hoc* ou même à la belle

étoile. Les quelques Européens de Bobandana (Missionnaires et Colons) se réfugiaient sous les moustiquaires dès le coucher du soleil ou du moins dès la tombée de la nuit. La situation tragique de Bobandana ne tarda pas à émouvoir les autorités locales et l'opinion publique. D'autant plus que l'on pouvait craindre à juste titre une recrudescence ou une éclosion de paludisme. La presse locale sonna l'alarme et les autorités se rendirent sur place pour prendre des mesures contre les algues qui étaient évidemment la cause de la pullulation des moustiques. Au moyen de pirogues liées ensemble et de rateaux les algues furent traînées à la rive, mises en tas, séchées et brûlées.

Chose curieuse : instruits par les événements volcaniques de 1912, les indigènes prédirent encore une fois l'avenir et notamment la disparition graduelle des algues de la surface de l'eau et la diminution consécutive des moustiques. Effectivement, alourdies par les pluies les algues commencèrent à retourner peu à peu au fond. Que ce soit la nature ou l'intervention signalée, — et plus que probablement les deux, — le fait est que la couche d'algues devenait peu à peu moins compacte et moins continue. Et déjà à la fin du mois d'avril un médecin de la région, chargé par le Gouvernement d'étudier le phénomène, disait dans son rapport : « Les grands bancs (d'algues) n'existent plus; il n'existe, ce jour, que quelques trainées ».

Et à notre arrivée au Kivu (à Costermansville), le 25 juillet, nous avons appris que « tout était déjà fini ».

N'empêche que nous avons décidé de nous rendre sur place espérant de pouvoir quand même, ne fut-ce que *post factum*, élucider le mystère.

#### IV. — LES EXPERTISES LOCALES.

Notre intérêt pour le « phénomène peu banal de Bobandana » s'était accrû encore par les renseignements complémentaires recueillis dans la région, renseignements aussi

bizarres que contradictoires. Nous croyions d'abord, comme tout le monde, qu'il s'agissait de moustiques, de vrais moustiques, dont les larves avaient trouvé un milieu spécialement favorable pour leur développement dans les algues et qu'il ne restait qu'à déterminer l'espèce, ou les espèces, de ces moustiques. Or, avant notre arrivée à Costermansville, l'administration locale avait déjà envoyé sur place un expert. Et du rapport de ce dernier nous avons appris qu'il ne s'agissait nullement de moustiques, mais d'autres Nématocères et notamment de « Maringouins », dont les larves auraient été trouvées dans les algues, et les adultes dans les huttes riveraines. Le terme « Maringouins », ni scientifique, ni précis (<sup>1</sup>), ouvrait, pour ainsi dire, la porte à toutes espèces de suppositions et transformait le simple problème biologique en une espèce de puzzle, d'autant plus qu'un autre expert, plus local celui-ci, a déclaré qu'il s'agissait au contraire bel et bien de vrais moustiques. Et si le premier expert est resté dans le vague, le deuxième, par contre, fut très précis, trop précis même. Il ne s'est pas borné à dire qu'il s'agissait de vrais moustiques et même d'Anophèles, mais il a même précisé les espèces trouvées, notamment *A. costalis* (*A. gambiae*) et *A. funestus*, c'est-à-dire les deux espèces anophélines les plus communes, les mieux connues et les plus grandes transmetteuses de paludisme dans toute l'Afrique Centrale (et même du Sud).

\*  
\*\*

Ce n'est que le 6 septembre, soit 5 à 6 mois après la double invasion, que nous sommes enfin arrivé à Boban-dana. Nous y avons appris, aussi bien par les Européens que par les indigènes, que l'invasion de moustiques était

---

(<sup>1</sup>) « Maringouins » veut dire en langage congolais courant : minuscules insectes piqueurs et suceurs et visent, en général, les *Culicoides*. Mais les *Similiums* et les *Phlébotomes* sont également compris sous le même nom générique de Maringouins.

presque finie, mais pas encore tout à fait, c'est-à-dire qu'il y avait actuellement (en septembre) beaucoup moins de moustiques qu'en mars-avril, mais beaucoup plus que l'année précédente, avant la pénétration de la lave dans le lac.

Ceci dit, passons à

V. — NOS INVESTIGATIONS PERSONNELLES.

Il s'agissait en somme d'établir la relations entre la cause et l'effet, entre les algues et les « moustiques », d'établir enfin que le *post hoc* était, en l'occurrence, un *propter hoc*. Et si nous nous sommes longuement, trop longuement, peut-être, arrêté sur les renseignements préliminaires, nous serons bien bref en ce qui concerne nos constatations personnelles, qui furent d'ailleurs brèves, nettes et concluantes. Nous sommes resté à Boban-dana une dizaine de jours; mais le lendemain de notre arrivée nous étions fixé.

Dans les huttes des hameaux riverains nous avons capturé, dès le lendemain matin, de nombreux moustiques, tous des Anophèles et de la même espèce et notamment *A. pharoensis*, espèce, comme nous avons vu plus haut, rare au Congo en général et, jusqu'à présent, tout à fait inconnue au Kivu.

En ce qui concerne les algues, on n'en voyait plus de masses compactes ni même de traînées au milieu de l'eau, mais, près de la rive et surtout près et autour de deux petits débarcadères, on en voyait des paquets enchevêtrés : algues encore vertes, d'autres déjà brunes et même tout à fait mortes. Dans ces amas d'algues nous avons trouvé assez facilement un assez grand nombre de grandes larves d'Anophèles. Parmi ces larves il y avait quelques nymphes qui donnèrent déjà le même jour de beaux spécimens d'*A. pharoensis*. Et les larves nous donnèrent quelques jours plus tard la même espèce. Les jours sui-

vants ne firent que confirmer les constatations du premier jour. Les centaines de moustiques capturés aussi bien dans les huttes indigènes des villages riverains de la baie que dans les maisons plus éloignées des travailleurs d'un colon et que dans l'hôpital pour noirs de la mission catholique étaient pratiquement tous *A. pharoensis*. Et les centaines de larves trouvées dans les algues étaient également presque toutes des larves d'*A. pharoensis* (<sup>1</sup>).

Aucune recrudescence de paludisme (du moins de paludisme aigu) n'avait été constatée à Bobandana durant cette grande multiplication d'Anophèles. *A. pharoensis* n'est d'ailleurs pas considéré comme un grand transmetteur de paludisme. Sur 99 moustiques gorgés, provenant des villages riverains et examinés au point de vue sporozoïtique, nous n'avons pas trouvé un seul parasité.

Comme nous l'avons dit plus haut, nous consacrerons une étude spéciale à *A. pharoensis*. Ici, nous nous bornerons à dire que, instruits par ce que nous avions vu à Bobandana, nous avons ensuite trouvé assez facilement les gîtes d'*A. pharoensis* dans une localité d'une tout autre région (Kisenyi, sur le lac Albert), en cherchant des larves dans un îlot des mêmes algues (<sup>2</sup>) accumulées à l'embouchure d'une petite rivière.

\* \* \*

Et les Maringouins<sup>3</sup> nous demandera-t-on. En avions-nous trouvé, et, dans l'affirmative, de quels Maringouins

---

(<sup>1</sup>) Sauf quelques rares spécimens qui appartiennent à une espèce bien voisine et au aussi rare, à *A. squamosus*.

(<sup>2</sup>) *Ceratophyllum demersum* L. (Cornifle, en français). — Nous devons la détermination scientifique de nos algues à notre distingué collègue, M. le Prof<sup>r</sup> Hauman.

Il ne s'agit donc en réalité pas d'une vraie *algue*, mais d'une plante aquatique phanérogame. Nous croyons pourtant utile de conserver dans cette étude le nom d'algue à notre plante, pour la distinguer des autres plantes aquatiques. D'autant plus que c'est sous ce nom (d'algues) que tout le monde de la région désigne cette plante.

s'agissait-il et quel était en somme le rôle qu'on pouvait leur attribuer dans l'alerte de Bobandana ?

Oui, nous avons effectivement trouvé à Bobandana des « Maringouins », et notamment des *Culicoides*, qui voltigeaient après le coucher du soleil sur les rives de la baie et pénétraient même dans les habitations.

Et l'on sait que les *Culicoides* sont d'avides suceurs de sang. Mais ils n'avaient rien à faire avec la calamité quasi subite de Bobandana. Quoique rares sur les rives du lac Kivu, on en trouve quand même et nous en avons capturé même à Costermansville (de rarissimes spécimens, il est vrai). Le fléau temporaire de Bobandana était dû bel et bien aux vrais moustiques et notamment à *A. pharoensis* et non pas à d'autres Nématocères.

(Mission de l'Institut Royal Colonial Belge.)

M. Pol Gérard. — Sur les appareils sensoriels de la peau  
de « *Mormyrus caballus* » Blgr.

L'épiderme des Mormyridés se distingue de celui des autres Téléostéens par trois particularités frappantes : 1° absence de cellules de Leydig; 2° stratification très spéciale de l'épithélium superficiel dont la partie moyenne, formée de nombreuses couches superposées de cellules très aplatis, souvent disposées en colonnes contiguës de section polygonale, est comprise entre deux zones de cellules polyédriques; 3° présence d'organes spéciaux, dont certains sont très abondants au niveau de la tête et particulièrement au niveau du prolongement du museau; de beaucoup les plus nombreux sont ceux qui se présentent sous l'aspect de glandes (d'où le nom de tubulöse Drüsen que leur a donné Franz); les autres, beaucoup plus clairsemés et plus volumineux, s'enfoncent dans le derme en se renflant : ce sont les organes bulbeux (Knollenorgane de Franz), dont la signification est restée énigmatique.

C'est à l'étude de ces deux types d'organes que nous allons consacrer les pages qui vont suivre.

**1<sup>o</sup> LES ORGANES GLANDULIFORMES OU MORMYROMASTES.**

Les organes glanduliformes ont tout d'abord été décrits par Stendell sous le nom de Schnauzenorgane; cet auteur les considère comme des formations *sui generis*, dans lesquelles se rencontrent intimement mêlées deux espèces cellulaires distinctes et de fonction différente: 1° des cellules glandulaires qui, après avoir subi une véritable fonte holocrine, se déversent dans une logette intraépidermique; 2° des cellules sensorielles effilées, auxquelles l'auteur attribue tantôt la valeur de cellules réceptrices gustatives,

tantôt celle de cellules sensorielles du système latéral, tantôt celle de cellules tenant à la fois de l'une et de l'autre espèce. Les variations d'opinion de Stendell au cours de son travail reflètent ses hésitations devant ces formations insolites. Notons pourtant qu'il admet un synapse entre les cellules sensorielles et les terminaisons du nerf latéral.

Le travail de Franz, postérieur à celui de Stendell et beaucoup moins fouillé, n'apporte aucun fait nouveau. Franz admet que les Schnauzenorgane sont des glandes puissamment innervées.

Cordier, enfin, après une étude approfondie du *Gnathonemus Monteiri*, arrive à la conclusion que ces organes spéciaux sont avant tout des organes sensoriels appartenant au système latéral, et que les cellules considérées comme glandulaires par les auteurs précédents ne sont autre chose que des cellules sensorielles hypertrophiées, qui subissent normalement une fonte holocrine. Pour Cordier, ces appareils sensoriels ne sont que des neuromastes transformés et hautement différenciés : il propose de leur donner le nom de mormyromastes ; nous adopterons ce terme dans l'exposé qui va suivre.

Nous avons eu l'occasion de reprendre cette étude sur un autre Mormyridé : *Mormyrus caballus*, qui nous a été rapporté du Congo belge, en excellent état de fixation, par notre collègue le professeur Brien. Nous saisissions cette occasion pour lui renouveler ici tous nos remerciements.

On trouve dans la peau de *Mormyrus caballus* des mormyromastes de tailles très diverses. Suivant l'exemple de Cordier, on peut les placer en une série évolutive, dont l'un des stades les plus jeunes est représenté dans la figure 1. Comme on le voit, c'est un organe en forme de bourgeon porté par une papille dermique fortement vascularisée qui s'enfonce dans les couches profondes de l'épiderme. Un canal central en occupe le tiers supérieur et se prolonge, à travers la couche moyenne de cellules

aplatis, jusque dans la couche superficielle. Le plus souvent, il n'atteint pas la périphérie; dans certains cas pourtant, il vient s'ouvrir à l'extérieur par un pertuis assez étroit. Il est vraisemblable que l'ouverture et la fermeture

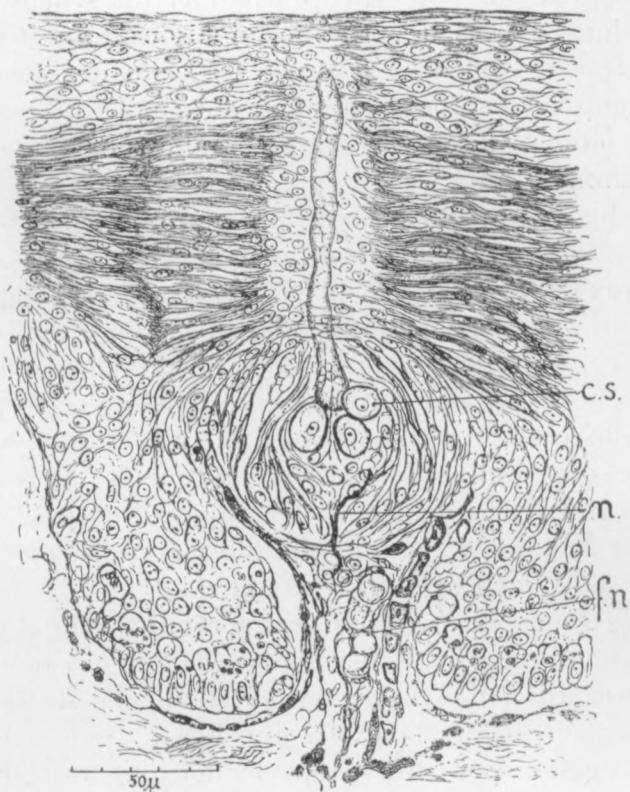


FIG. 1. — Mormyromaste jeune.  
C.S., cellule sensorielle; f.n., fibre nerveuse; n., neurite de la même fibre, s'engageant isolé entre les cellules satellites.

de ce canal se succèdent cycliquement et que l'évacuation des produits qu'il contient est discontinue.

Le fond du canal est bordé de volumineuses cellules arrondies, dont un pôle fait dans sa cavité une légère saillie; autour d'elles et entre elles se disposent en s'imbriquant de nombreuses cellules allongées. Ainsi donc, dès

ce stade, deux espèces cellulaires bien distinctes forment déjà le mormyromaste : cellules sphériques et cellules allongées, dont nous verrons se préciser plus loin la signification. Notons cependant que déjà à ce moment une volumineuse fibre nerveuse, dont le neurite s'insinue entre

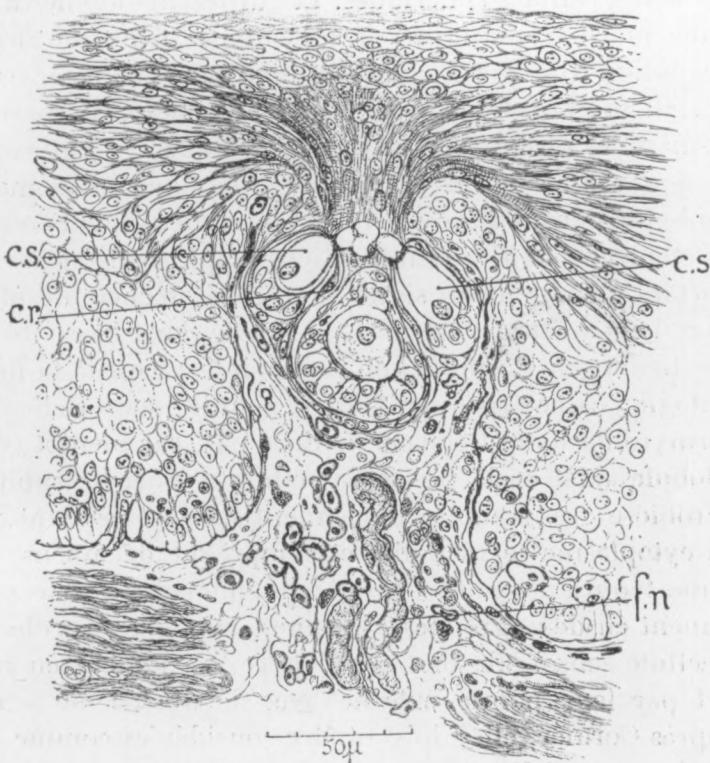


FIG. 2. — Mormyromaste plus évolué et lobulé.  
Dans le lobule de droite, cellule sensorielle (C.S.) avec pointe terminale faisant saillie dans le diverticule de la chambre épithéliale; c.r., cellule de remplacement. Dans le lobule axial, début de dégénérescence de la cellule sensorielle.

les cellules allongées, aborde l'organe par sa base, se dirigeant vers la région des cellules sphériques.

A un stade ultérieur (fig. 2) le mormyromaste s'est amplifié et sa base s'étale sur la papille dermique élargie. Il apparaît maintenant lobulé; chacun de ses lobules est for-

mé par une ou deux grosses cellules sphériques centrales, entourées de nombreuses cellules adventices, sur lesquelles nous reviendrons plus loin. Une cavité élargie surmonte l'ensemble des lobules; elle envoie vers chacun des lobules un court diverticule dont l'extrémité vient coiffer le pôle des cellules sphériques. Les différents lobules d'un même mormyromaste ne présentent pas le même degré d'évolution (fig. 2 et 3) : les plus rapprochés de l'axe vertical sont toujours plus avancés; cette particularité permet de suivre les progrès de leur différenciation. Si, par exemple, nous examinons les lobules latéraux du mormyromaste représenté dans la figure 2, nous remarquons que leur cellule centrale, déjà fortement hypertrophiée, ne présente pourtant encore aucun signe de dégénérescence; de plus, l'une d'entre elles (à droite) se projette dans la cavité du diverticule sous forme d'une fine pointe : c'est là la morphologie caractéristique d'une cellule sensorielle de mormyromaste. Cet état ne perdure pas, car bientôt (voir le lobule axial de la fig. 2) la cellule sensorielle subit la nécrobiose : ses contours deviennent sinueux pendant que son cytoplasme se vacuolise et s'imprègne de mucus. En même temps, les autres cellules du mormyromaste s'ordonnent en deux groupes : les unes, allongées, accolées à la cellule sensorielle bien développée, se mettent en rapport par leur pointe externe avec le diverticule (c.r.). D'après Cordier, elles doivent être considérées comme des cellules sensorielles jeunes, destinées à s'hypertrophier et à remplacer celles dont la disparition s'est effectuée par nécrobiose. Les autres, refoulées vers le fond du lobule, y forment un épithélium d'apparence pluristratifiée, sur lequel reposent les cellules sensorielles; la plupart d'entre elles doivent être considérées comme des cellules satellites; mais il est vraisemblable que quelques-unes représentent des cellules sensorielles de remplacement.

La figure 3 nous montre un mormyromaste arrivé à un stade plus avancé de son évolution. Son lobule central

contenait deux grosses cellules sensorielles; l'une est déjà désagrégée, tandis que l'autre, moins avancée, voit ses contours s'estomper peu à peu. Les produits de la dégénérescence cellulaire gagnent alors, par le diverticule, la chambre supérieure, où ils achèvent de se dissoudre.

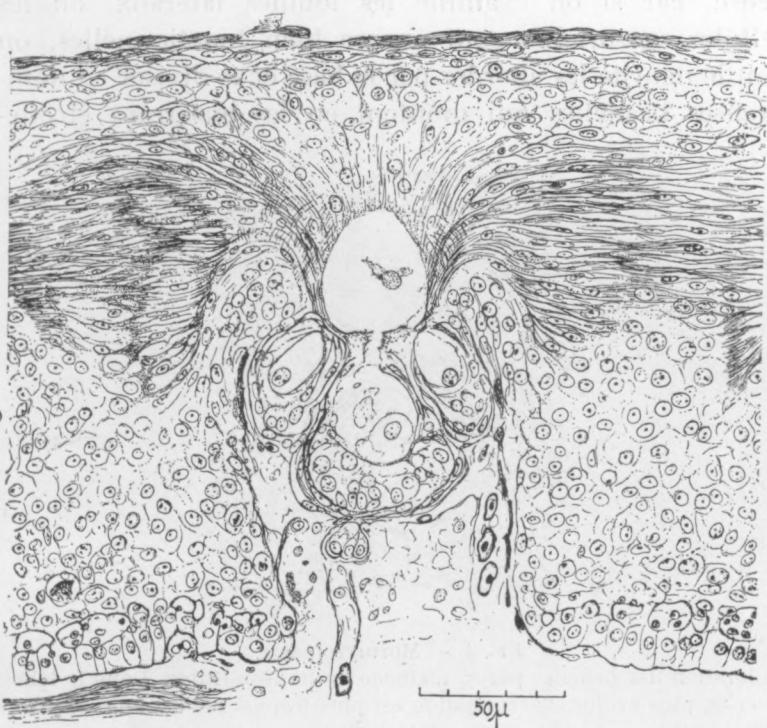


FIG. 3. — Mormyromaste plus évolué encore.  
Fonte holocrine des cellules sensorielles dans le lobule axial.

Nous avons pu, par la méthode de Ranson-Huber, appliquée à des pièces fixées au formol-acétique, colorer les fibres nerveuses aboutissant aux mormyromastes. La figure 4 reproduit l'un d'eux, arrivé à un stade d'évolution comparable à celui de la figure 3. On y reconnaît aisément le lobule axial, plus évolué, dans lequel deux cellules sensorielles sont en dégénérescence. Une grosse fibre nerveuse aborde ce lobule par le fond, et après avoir traversé

la couche des cellules satellites, se divise, dès qu'elle atteint leur limite supérieure, en des branches assez courtes qui s'étalent sur la face profonde des cellules sensorielles. La dégénérescence de celles-ci a provoqué un remaniement dans la distribution de l'arborisation nerveuse, car si on examine les lobules latéraux, où les cellules sensorielles sont encore bien fonctionnelles, on voit le neurite les aborder par la base et se diviser en nombreuses branches qui montent en les enserrant étroitement.



FIG. 4. — Mormyromaste.

Coloration des neurites par la méthode de Ranson-Huber. Dans le lobule axial, plus évolué, l'arborisation est plus trapue que dans les lobules latéraux.

ment, à la manière dont les corbeilles s'appliquent sur le corps des cellules de Purkinje.

Ainsi donc, par leur morphologie, par leur innervation, la nature sensorielle des grosses cellules des mormyromastes ne peut faire de doute. Cependant, la fonte spontanée des mêmes cellules, en tous points comparable à une sécrétion holocrine, cadre mal à première vue avec leur nature nerveuse. Que l'on veuille bien se rappeler pourtant que les mormyromastes, tout comme les crêtes et macules statiques de l'oreille interne, proviennent d'une ébauche

purement épiblastique qui, induite par le tissu nerveux tout proche, se transforme en organe sensoriel. Or, dans cette ébauche, qui se différenciera bientôt en cellules sensorielles proprement dites et en cellules de soutien, ces dernières sont nettement sécrétrices; ce sont elles qui, dans l'oreille interne, forment la substance fondamentale des cupules recouvrant les cristae des canaux semi-circulaires et des membranes surmontant les maculae du vestibule; ce sont elles aussi qui sécrètent la substance calcaire dont est parsemée la membrane otolithique; ce sont elles enfin qui produisent, dans les maculae du système latéral, la membrane molle qui les recouvre. Mais, d'autre part, les cellules sensorielles elles-mêmes des organes latéraux sont douées de pouvoir sécrétoire : nous en trouvons une preuve dans les travaux de Cordier qui, chez le Protoptère, a vu les cellules sensorielles des organes de Farenholz (organes glanduliformes appartenant au système sensoriel latéral) expulser de leur cytoplasme une grosse enclave lipo-pigmentée qu'elles y avaient formée. Il n'y a donc rien d'anormal à trouver, dans des cellules nerveuses, une fonction sécrétoire. Que, dans le cas spécial des Mormyridés, la sécrétion se fasse suivant le mode holocrine — et non le mérocrine — c'est là un point accessoire; d'autant plus que les cellules dégénérées trouvent, pour les remplacer, des cellules moins évoluées et toutes proches.

Néanmoins, la morphologie étrange de ces mormyromastes rend assez malaisée leur homologie avec les neuromastes habituels de la peau des Poissons. Or, *Mormyrus caballus* présente précisément, en de rares points symétriques de la tête, quelques neuromastes ordinaires. L'un d'eux est représenté dans la figure 5, dessinée d'après une préparation au nitrate d'argent. On y reconnaît aisément un massif tronc-conique de cellules dont la base repose sur le conjonctif sous-jacent; deux espèces cellulaires s'y dessinent au premier coup d'œil, disposées en deux ran-

gées superposées : un rang profond de hautes cellules satellites et un rang superficiel de cellules sensorielles dont la base s'arrête à mi-hauteur de l'organe, tandis que l'extrémité apointée entre en rapport avec le monde extérieur, représenté ici par une fossette légèrement enfoncée dans l'épiderme. La fibre nerveuse qui aborde ce neuromaste par la base se ramifie en nombreuses branches qui viennent contracter un synapse avec les cellules sensoriel-

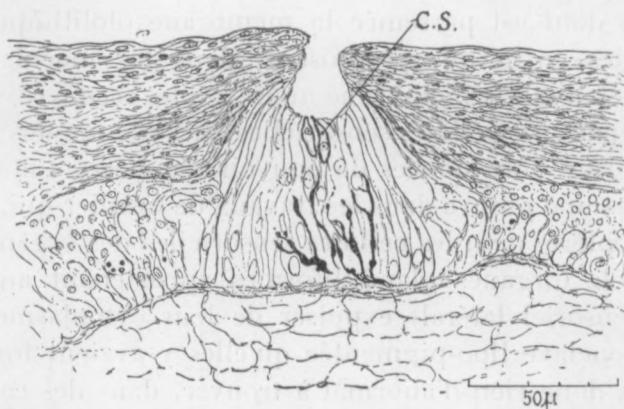


FIG. 5. — Neuromaste de la peau de *Mormyrus caballus*, du type ordinaire. Terminaisons nerveuses.

les. Entre ces neuromastes et les mormyromastes glanduliformes, il semble bien, à première vue, n'exister que peu de points communs. Et pourtant nous avons trouvé, en deux points symétriques de la région dorsale de la tête, un neuromaste très spécial que nous avons figuré sous le numéro 6. La différence essentielle entre celui-ci et celui de la figure 5 consiste en l'hypertrophie considérable de quelques cellules sensorielles, dont le cytoplasme commence à se vacuoliser et dont le noyau fripé présente des signes certains de dégénérescence : phénomènes en tous points identiques à ceux que nous avons constatés dans les mormyromastes glanduliformes. Nous saisirons ici le lien morphologique entre le neuromaste habituel et le mor-

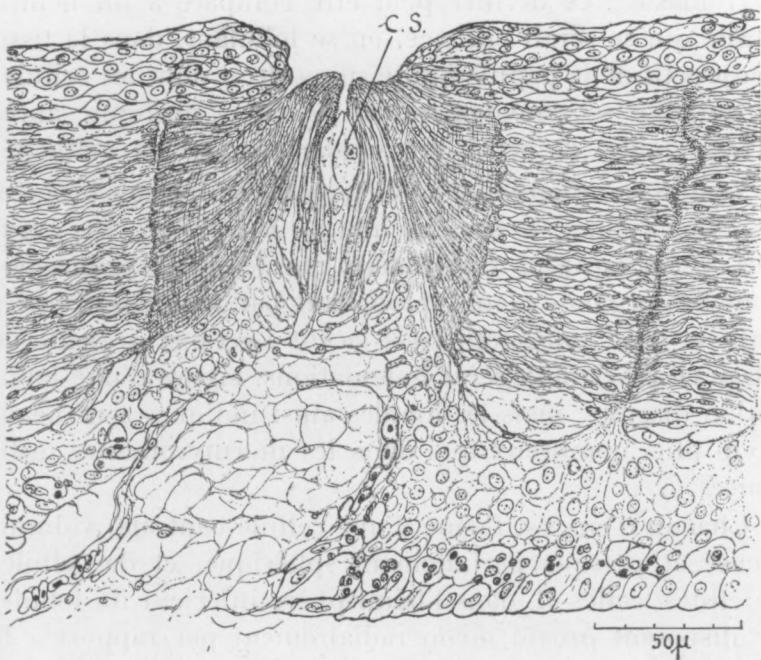


FIG. 6. — Neuromaste à cellules hypertrophiées de la peau  
de *Mormyrus caballus*.

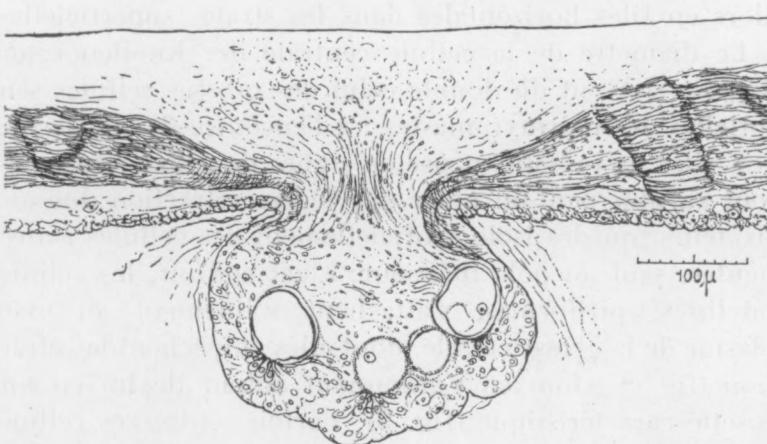


FIG. 7. — Organe bulbeux. Coupe intéressant quatre lobules.

myromaste : ce dernier peut être comparé à un neuro-maste qui se serait enfoncé, en se lobulant, dans le tissu conjonctif de la papille qui le supporte et dont les cellules sensorielles se renouvelleraient de façon cyclique, après désagrégation de celles qui seraient arrivées à maturité.

Venons-en maintenant à l'examen des organes bulbeux (*Knollenorgane*). Comme le montre la figure 7, ces organes, beaucoup plus volumineux que les mormyromastes, sont des organes pleins, plongeant par leur base renflée dans le tissu conjonctif sous-jacent : celle-ci présente de place en place de légères indentations, signes d'une lobulation discrète; mais les lobules ainsi indiqués sont beaucoup plus nombreux que dans les mormyromastes ordinaires.

Chacun d'eux est formé d'une cellule centrale, volumineuse et presque parfaitement sphérique, et de cellules satellites; celles-ci, dans l'hémisphère inférieur du lobule, se disposent *grosso modo* radiairement par rapport à la surface de la cellule sphérique; dans son hémisphère supérieur, au contraire, les cellules, en forme de polyèdre aplati, se tassent tout d'abord sans ordre, pour se disposer en gerbe au niveau du « collet » de l'organe, et s'épanouir alors en files horizontales dans les strates superficielles.

Le diamètre de la cellule centrale des *Knollenorgane* dépasse souvent du double celui des grosses cellules sensorielles des mormyromastes : à l'encontre de ces dernières, elles ne présentent pas de signes de dégénérescence : tout au plus peut-on noter une légère rétraction due aux fixateurs, qui les isole artificiellement des cellules avoisinantes, sauf au pôle inférieur; à cet endroit, les cellules satellites, piriformes, s'attachent solidement au cytoplasme de la grosse cellule, dont elles empêchent la rétraction (fig. 8), tout en s'ordonnant autour de lui en une rosette caractéristique (fig. 9). Parfois, entre ces cellules basales s'aperçoit une cellule plus grosse, sphérique, véritable réduction des grosses cellules centrales. Aucun doute

n'est possible : la couche inférieure est génératrice des grosses cellules et par son activité forme de nouveaux lobules qui s'adjoignent aux préexistants. Malgré ses dimensions, l'organe bulbeux s'accroît donc et ne présente aucun signe de régression. La signification de ces

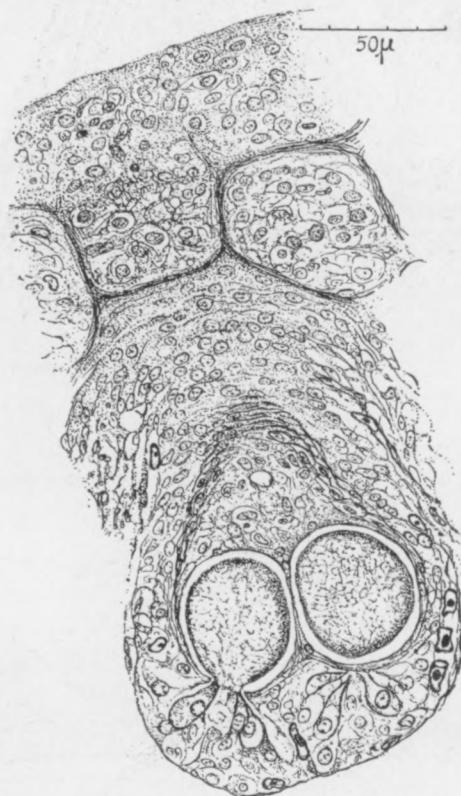


FIG. 8. — Organe bulbeux.  
Coupe longitudinale montrant l'attache des cellules satellites au pôle inférieur des grosses cellules sensorielles.

organes bulbeux se déduit d'elle-même après emploi d'une technique neurofibrillaire (méthode de Rogers) (¹).

(¹) Nous remercions vivement M. le Prof<sup>r</sup> Van Campenhout, qui a bien voulu procéder pour nous à cette coloration.

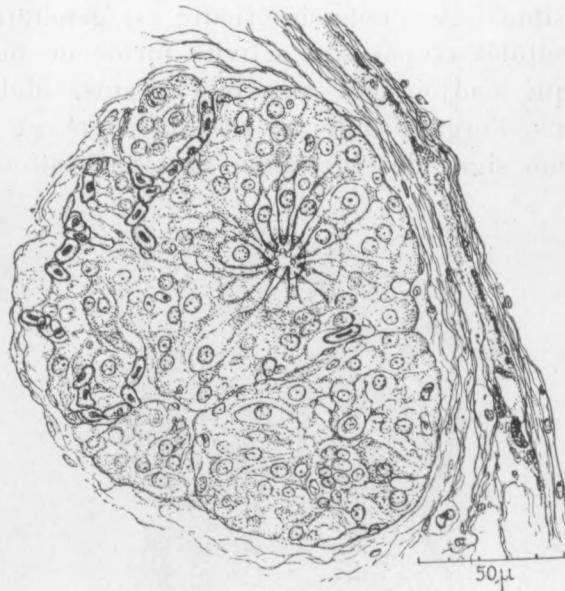


FIG. 9. — Organe bulbeux.

Coupe parallèle à la base. Disposition en rosette des cellules satellites attachées au pôle inférieur des grosses cellules sensorielles.

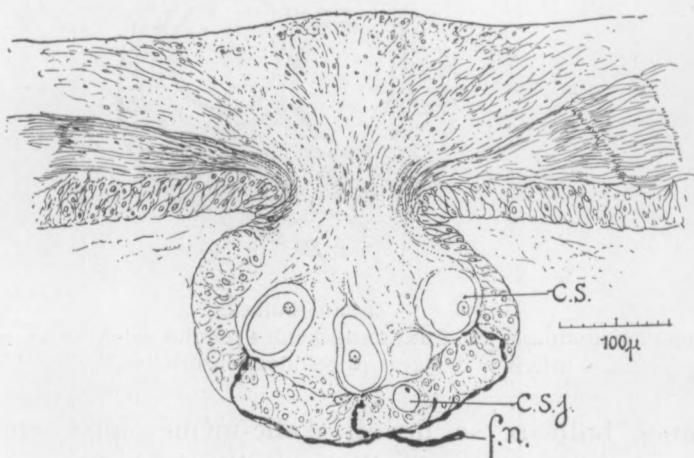


FIG. 10. — Organe bulbeux.

Coloration des neurites. Leur arborisation courte autour des grosses cellules sensorielles. Une cellule sensorielle jeune (C.S.j.) en développement parmi les cellules basales de l'organe.

On voit une grosse fibre aborder le fond de l'organe et s'y diviser en branches principales qui rampent à la base des cellules satellites pour gagner l'axe du lobule dans lequel elles viennent se terminer (fig. 10); arrivées en ce point, elles se redressent, s'appliquent contre le pôle inférieur de la grosse cellule centrale et s'y divisent en courts rameaux qui l'enserrent comme d'une griffe. Les grosses cellules centrales de l'organe bulbeux sont donc comparables en tous points aux volumineuses cellules sensorielles des mormyromastes. L'organe bulbeux est donc, comme les mormyromastes, un organe sensoriel innervé, lui aussi, par une fibre du nerf latéral.

Il se rattache très aisément à eux; on peut le comparer à un mormyromaste dont le canal d'évacuation ne s'est pas creusé et dont les cellules sensorielles ont perdu la fonction sécrétrice holocrine. Dès lors, leur vie s'est allongée; et c'est ce qui explique les proportions inusitées que prend l'organe, par adjonction continue de nouveaux lobules, dont la cellule centrale ne subira jamais de dégénérescence.

Ainsi donc, dans la peau du *Mormyrus caballus*, on trouve la gamme des organes latéraux suivants, que l'on peut classer en une série qui marque, en même temps que leur parenté, le degré de leur différenciation : des neuromastes typiques, semblables à ceux des autres Téléostéens; des neuromastes à cellules sensorielles hypertrophiées, disparaissant par fonte holocrine; des mormyromastes, qui ne sont que des neuromastes semblables aux précédents, mais hypertrophiés et enfouis, et dans lesquels la fonte holocrine des cellules sensorielles a pris une importance considérable; des organes bulbeux, qui sont des mormyromastes dans lesquels toute manifestation d'holocrinie a complètement disparu. Les deux termes extrêmes de la série se ressemblent par ce point physiologique commun; morphologiquement, au contraire, ils sont aux antipodes l'un de l'autre. Ainsi que l'avait dit Cordier, les

mormyromastes — et avec eux les organes bulbeux qui n'en sont qu'une modalité — doivent être rangés dans la catégorie des appareils sensoriels du système latéral.

*Laboratoire d'Histologie de la Faculté de Médecine,  
Université de Bruxelles.*

**INDEX BIBLIOGRAPHIQUE.**

- CORDIER, R. : *Bull. Acad. roy. Belg.*, Cl. des Sc., 5<sup>e</sup> sér., **22**, 474-483 (1936).  
CORDIER, R. : *Ann. Soc. roy. Zool. Belg.*, **68**, 77-90 (1937).  
FRANZ, V. : *Zool. Jahrb. Abt. f. Anat.*, **42**, 91-148 (1920).  
GÉRARD, P. : *Ann. Soc. roy. Zool. Belg.*, **67**, 33-40 (1936).  
STENDELL, W. : *Z. f. wiss. Zool.*, **115**, 650-669 (1916).
-

**SECTION DES SCIENCES TECHNIQUES**

**Séance du 26 janvier 1940.**

**SECTIE VAN DE TECHNISCHE WETENSCHAPPEN**

**Zitting van 26 Januari 1940.**

## Séance du 26 janvier 1940.

La séance est ouverte à 14 h. 30, sous la présidence de M. Maury, président de l'Institut. MM. Olsen, directeur sortant et Bette, vice-directeur pour 1940, sont absents et excusés.

Sont présents : MM. Beelaerts, Bollengier, Fontainas, Gevaert, Moulaert, van de Putte, membres titulaires; MM. Camus, De Backer, Devroey, Lancsweert, Marchal, Wiener, membres associés et De Jonghe, Secrétaire général de l'Institut.

Excusés : MM. Gillon et Jadot.

### Présentation d'un Mémoire.

M. Devroey résume une étude qu'il a intitulée : *Habitations coloniales et conditionnement d'air sous les tropiques*. Après avoir montré l'intérêt de cette question au point de vue des Blancs qui sont appelés à séjourner dans les climats tropicaux, M. Devroey constate que si, techniquement parlant, le problème est actuellement au point, des questions d'économie s'opposent encore à la généralisation des procédés artificiels qui permettent de donner aux résidants la sensation du confort et de les placer dans les conditions optima pour déployer leur activité physique et intellectuelle et lutter contre l'affaiblissement.

Son étude examine successivement les points suivants :

1. Généralités sur la climatologie et éléments du climat du Congo belge et du Ruanda-Urundi.

## Zitting van 26 Januari 1940.

De zitting wordt om 14 u. 30 geopend, onder het voorzitterschap van den heer *Maury*, voorzitter van het Instituut. De heeren *Olsen*, uitstredend directeur en *Bette*, ondervoorzitter voor 1940, hadden zich laten verontschuldigen.

Zijn aanwezig : de heeren Beelaerts, Bollengier, Fontainas, Gevaert, Moulaert, van de Putte, gewoon leden; de heeren Camus, De Backer, Devroey, Lancsweert, Marchal, Wiener, buitengewoon leden, en De Jonghe, Secretaris generaal van het Instituut.

Waren verontschuldigd : de heeren Gillon en Jadot.

### Voordracht van een Verhandeling.

De heer *Devroey* resumeert een studie aan dewelke hij den titel gaf van : *Habitations coloniales et conditionnement à air sous les tropiques*. Na het belang van dit vraagstuk te hebben doen uitschijnen voor de Blanken die er op aangewezen zijn in tropische klimaten te verblijven, stelt de heer *Devroey* vast dat, al is thans dit vraagstuk, technisch gesproken, helemaal geregeld, er toch nog economische vraagstukken zijn die verhinderen dat kunstmatige middelen zouden worden aangewend om aan de residenten de gewaarwording van de behagelijkheid te geven en dat deze middelen zouden worden toegepast in de voorwaarden die het best zijn om hun lichamelijke en intellectuele bedrijvigheid uit te oefenen en tegen de verzwakking te strijden.

In zijn studie overloopt hij, het eene na het andere, volgende punten :

1. Algemeenheden over de climatologie en elementen van het climaat van Belgisch-Congo en van Ruanda-Urundi.

2. Conditions de vie de l'Européen au Congo.
3. Les facteurs du confort.
4. Protection naturelle contre la chaleur et les différents modes d'aération.
5. La ventilation artificielle et les principes du conditionnement de l'air.
6. Applications réalisées dans les climats chauds.

M. Devroey conclut que le climat du Congo n'est pas malsain et qu'il est généralement moins déprimant que celui d'autres régions tropicales, à la condition de révolutionner l'art de construire et de réaliser la climatisation artificielle des habitations. (Voir p. 232.)

Un échange de vues se produit à la suite de cet exposé : MM. *Fontainas, De Backer, le Président et Devroey* y prennent part.

**Rapport sur un Mémoire.**

MM. *De Backer et Devroey* font rapport sur une étude de M. Spronck, intitulée : *Mesures hydrographiques effectuées dans la région divagante du bief maritime du fleuve Congo*. Les rapporteurs espèrent que le travail de M. Spronck ouvrira la marche vers de nouvelles études et en proposent l'impression dans les Mémoires in-8°.

La Section approuve cette proposition.

**Comité secret.**

Les membres titulaires, constitués en comité secret, procèdent à l'élection d'un associé en remplacement de M. *Beelaerts*, devenu titulaire. Leurs suffrages se sont portés sur M. M. *Legraye*, professeur à l'Université de Liège.

La séance est levée à 15 h. 45.

2. Levensvoorraarden van den Europeaan in Congo.
3. Factors die tot het comfort bijdragen.
4. Natuurlijke beschutting tegen de hitte en de verscheidene wijzen van verluchting.
5. De kunstmatige verluchting en de beginselen van klimaatregeling.
6. Toepassing in de warme klimaten.

De heer Devroey komt tot het besluit dat Congo's cli maat niet ongezond en, door den band, minder ontzenuwend is dan dit van andere tropische streken, op voorwaarde dat de bouwkunst heelemaal anders worde opgevat en de kunstmatige klimaatregeling in de vertrekken worde toegepast. (Zie blz. 232.)

Naar aanleiding van deze uiteenzetting ontstond een gedachtenwisseling aan dewelke deelnamen de heren *Fontainas* en *De Backer*, de heer *Voorzitter* en de heer *Devroey*.

**Referaat over een Verhandeling.**

De heren *De Backer* en *Devroey* refereeren een studie van de hand van heer Spronck, betiteld : *Mesures hydrographiques effectuées dans la région divagante du bief maritime du fleuve Congo*. De referenten zijn de meening toegedaan dat het werk van den heer Spronck den weg voor andere studies zal hebben gebaand en stellen voor dit in de Verhandelingen, in-8°, te laten drukken.

De Sectie stemt met dit voorstel in.

**Geheim Comité.**

De gewoon leden, in geheim comité vergaderd, gaan over tot de verkiezing van een buitengewoon lid ter vervanging van den heer *Beelaerts*, gewoon lid geworden. Het is de heer M. *Legraye*, professor aan de Universiteit van Luik die gekozen werd.

De zitting werd op 15 u. 45 gesloten.

## **M. E. Devroey. — Considérations sur les habitations coloniales et perspectives du conditionnement d'air sous les tropiques.**

Au cours de la séance du 24 novembre 1939 de la Section des sciences techniques de l'Institut Royal Colonial Belge, M. De Jonghe, Secrétaire général de l'Institut, a bien voulu me demander, à la suggestion de notre collègue M. Gillon, professeur à l'Université de Louvain, de présenter une communication sur les possibilités d'application du conditionnement de l'air aux bâtiments de la Colonie.

<sup>(1)</sup> La question avait déjà été abordée dans notre section en 1937.

Au premier abord, j'ai eu scrupule d'accepter cette aimable invitation. Mais, à la réflexion, je me suis dit qu'en Afrique tropicale, plus peut-être encore que dans les autres pays, la question de la réfrigération des locaux est fonction de la conception et du mode de construction des bâtiments mêmes. Ce terrain m'étant plus familier, j'ai cru pouvoir passer outre à mes appréhensions et je me suis décidé à réunir quelques idées sous le titre, un peu élargi, de : *Habitations coloniales et conditionnement d'air sous les tropiques* (2).

J'ai pensé aussi que ce travail pourrait être de quelque utilité pour mes anciens collaborateurs d'Afrique et c'est à leur intention que j'ai mentionné certaines généralités dont le rappel ne m'a pas paru superflu. Cette dernière considération m'a également incité à donner à mon exposé une tournure aussi pratique que possible.

<sup>(1)</sup> *Bulletin des séances de l'Institut Royal Colonial Belge*, 1937, pp. 626-639.

<sup>(2)</sup> Publié dans les *Mémoires* in-8° de l'Institut Royal Colonial Belge.

Chaque fois que l'opportunité en a été offerte, l'accent fut mis sur les avantages des produits de fabrication nationale et je saisis cette occasion pour remercier les firmes qui ont apporté leur collaboration à cette étude. Nous devons également des remerciements tout particuliers à M. le Dr Van Hoof, médecin en chef de la Colonie, pour les avis autorisés dont il a bien voulu nous faire part et qui est, peut-on dire, le précurseur du conditionnement d'air au Congo puisque, dès 1917, après la campagne de l'Est-Africain, il ramena une documentation sur des essais tentés par les Allemands dans le Deutsch Ost-Afrika.

J'ai commencé par tracer à larges traits l'historique du logement européen au Congo, depuis la tente, la paillote et la maison en pisé jusqu'aux élégantes villas qu'on y édifie de nos jours, en passant par la gamme étendue des habitations démontables ou à carcasse métallique.

Mais pendant longtemps on n'attacha aucun souci aux conditions particulières auxquelles il fallait faire face; on construisait au Congo comme on avait toujours vu construire en Belgique, et un même plan servait indifféremment à un bâtiment destiné à la cuvette centrale ou aux plateaux du Katanga, à une façade devant être exposée au Nord, au Sud, à l'Est ou à l'Ouest...

Il en est résulté un grand nombre de constructions irrationnelles, dans lesquelles les occupants sont insuffisamment protégés contre un climat parfois déprimant. Lorsqu'on veut remédier à la situation, les causes réelles des défectuosités restent souvent mal dégagées et les améliorations ne répondent nullement aux dépenses qu'elles entraînent. Cette constatation a d'autant plus de poids qu'auparavant on n'allait au Congo que pour y accumuler en un minimum de temps un maximum d'économies; mais actuellement, le séjour sous les tropiques est de plus en plus un but et non plus un moyen

et, le nombre des termes allant croissant, il est naturel que l'on mette tout en œuvre pour minimiser les inconvénients d'un climat qui n'est pas le nôtre et que, notamment, on tente de tirer parti des progrès réalisés dans le domaine du conditionnement de l'air.

Techniquement parlant, on peut dire que ce problème est actuellement au point, mais nous examinerons dans quelles limites compatibles avec l'économie et surtout dans quelles espèces d'habitations on peut espérer faire usage de ces procédés artificiels en vue de donner aux résidents la sensation du confort, et de les placer dans les conditions optima pour déployer leur activité physique et intellectuelle, et lutter contre l'affaiblissement.

Notre étude aborde successivement les points suivants :

1. Généralités sur la climatologie et éléments du climat du Congo belge et du Ruanda-Urundi.
2. Conditions de vie de l'Européen.
3. Les facteurs du confort.
4. Protection naturelle contre la chaleur et les différents modes d'aération.
5. La ventilation artificielle et les principes du conditionnement de l'air.
6. Applications réalisées dans les climats chauds.
7. Conclusions.
8. Bibliographie.

En fait de climatologie, je me bornerai à vous commenter une des figures du mémoire (fig. 1), sur laquelle ont été portées, par rapport à celles observées en un certain nombre d'endroits caractéristiques du globe, les températures moyennes sous abri régnant à Bruxelles, Elisabethville, Coquilhatville, Léopoldville et Batavia (voir tableau).

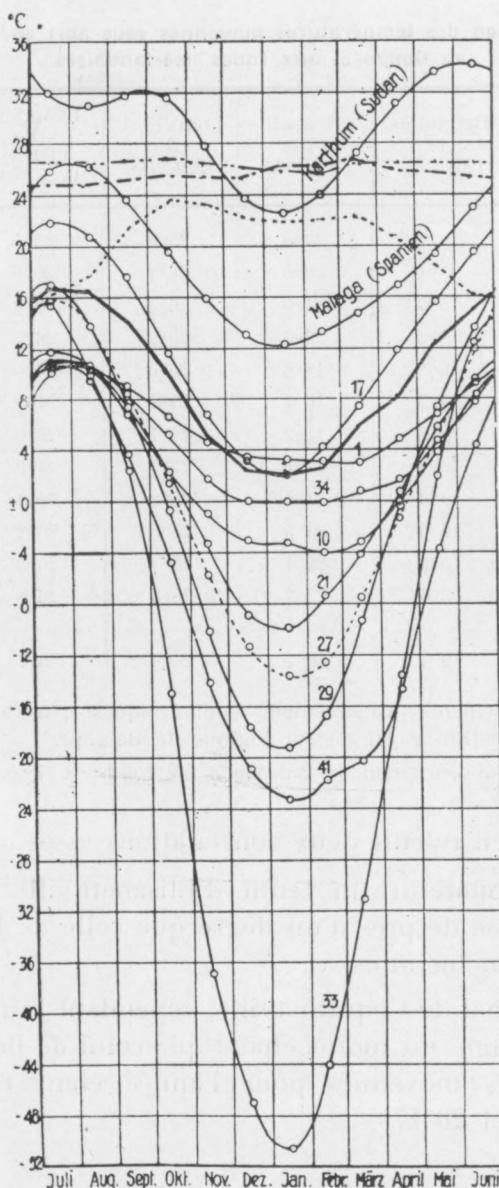


FIG. 1. — Températures moyennes en différents endroits du globe.  
Entre 25°58 et 26°85 : Batavia (tiret, deux points); entre 24°7 et 26°3 : Coquillhatville (tiret, un point); entre 15°9 et 23°5 : Élisabethville (points); entre 2°7 et 16°8 : Bruxelles (trait plein).  
Courbe 1 = Thorshavn (archipel danois des Feroë); 17 = Locarno;  
10 = Tromsö (Norvège); 21 = Bevers (Suisse); 27 = Arkangel;  
29 = Bogoslovsk (Russie); 33 = Werchoyansk (Sibérie); 34 = Alaska;  
41 = Novo Mansky (Sibérie).

**Comparaison des températures moyennes sous abri en Belgique,  
au Congo et aux Indes néerlandaises.**

MOIS.	Bruxelles (Uccle) (*) 1901-1930.	Elisabeth- ville 1929-1938.	Coquilhat- ville 1929-1938.	Léopold- ville 1931 et 1934-1938.	Batavia (**) 1871-1936.
Janvier . . . .	2°7	22°0	25°9	26°4	25°60
Février . . . .	3°1	22°0	26°1	26°8	25°58
Mars . . . . .	5°7	21°9	26°3	26°9	26°01
Avril . . . . .	8°2	20°7	26°2	26°9	26°46
Mai . . . . .	12°8	18°6	26°0	27°0	26°57
Juin . . . . .	14°9	16°1	25°2	24°9	26°25
Juillet . . . . .	16°8	15°9	24°7	23°0	26°03
Août . . . . .	16°4	17°5	24°7	23°9	26°22
Septembre . . .	14°0	21°5	25°2	25°1	26°56
Octobre . . . .	10°0	23°5	25°5	26°2	26°61
Novembre . . .	5°2	23°1	25°3	26°3	26°33
Décembre . . .	3°4	22°1	25°3	26°0	26°85
Moyenne . . .	9°4	20°4	25°5	25°7	26°17

(\*) Renseignements aimablement communiqués par M. Poncelet, assistant à l'Institut royal météorologique de Belgique.

(\*\*) L'Observatoire royal de Batavia a été fondé en 1866.

On peut en retenir deux constatations assez curieuses :

1° La température moyenne d'Elisabethville en juillet est plus basse de près d'un degré que celle de Bruxelles, pendant le même mois;

2° Le climat de Coquilhatville, cependant l'un des plus durs du Congo, est moins chaud que celui de Batavia, les températures moyennes pour l'année étant respectivement 25°5 et 26°17.

Dans les débuts de l'occupation, le Congo était connu comme insalubre, « à cause — disait-on — de son climat tropical ». Depuis, des spécialistes éminents ont montré ce qu'une telle réputation avait d'injustifié, et ils ont, au contraire, émis l'opinion qu'il n'y avait pas, en fait, de

maladies spécifiquement tropicales, car toutes celles qui étaient qualifiées telles se rencontrent ailleurs que sous les tropiques, et ont tout simplement pour origine les conditions d'hygiène défectueuses de la population (Professeurs Flu, Van der Eyden, Van Loghem).

Les progrès de l'hygiène et de l'urbanisme au Congo et les facilités offertes aux résidents pour le ravitaillement en vivres frais — et non pas, évidemment, le perfectionnement du climat — ont permis d'espacer les congés en Europe; de deux ans qu'avaient les « termes » jusqu'en 1910, ils en comportent actuellement trois à l'Administration, et certaines sociétés ont même déjà porté la durée des séjours à quatre ans.

L'amélioration progressive de l'état sanitaire des Européens au Congo ressort d'ailleurs clairement de la statistique suivante que nous devons à l'obligeance de M. le Dr Duren, chef du Service de l'Hygiène au Ministère des Colonies :

**Mortalité des Européens au Congo (1).**

Période.	Taux moyen pour mille.
1885-1900	91
1901-1908	51,5
1909-1920	28,17
1921-1930	13,27
1931-1938	8,8

Nous estimons cependant qu'une étape importante de plus reste à franchir dans les conditions de vie à offrir aux Européens au Congo, et ce à la fois par l'adoption de règles plus rationnelles dans l'art de construire et par l'introduction progressive des appareils de conditionnement d'air.

(1) En Belgique, pour les mêmes périodes, les taux étaient approximativement : 20, 17, 14,5, 13,5 et 13 pour mille.

Voyons maintenant en quoi consiste le confort.

L'organisme humain est très sensible à de faibles fluctuations de température : quand le thermomètre indique 14° dans une véranda vitrée, il est désagréable d'y rester assis, tandis qu'à 17°, dans une pièce intérieure, la température paraît suffisante et même agréable. Mais l'homme est absolument incapable de repérer physiologiquement, de façon absolue, une température donnée, car lorsqu'on trempe la main dans un baquet d'eau à 20°, on éprouve la même impression de refroidissement que dans une atmosphère à 0°; de même, une barre de fer à 18° est froide, alors qu'un morceau de bois, à la même température, paraît chaud, parce que sa surface extérieure s'échauffe rapidement au contact de la main, tandis que le métal, bon conducteur, absorbe au contraire la chaleur de la peau.

Pour avoir une certaine valeur, l'appréciation d'une température doit donc se faire par des appareils mais, contrairement à ce que l'on pourrait croire, il ne suffit pas, pour qu'une mesure de température soit précise, que le thermomètre soit exact et que la lecture se fasse correctement. En effet, dans les conditions ordinaires, un thermomètre ne mentionne pas la température de l'air dans lequel il se trouve car ses indications sont influencées également par la température des objets qui l'environnent et par la quantité de chaleur qu'il émet lui-même par rayonnement. D'où la nécessité, afin de pouvoir comparer les résultats des mesures de température de l'air, de faire tournoyer le thermomètre comme une fronde, au bout d'une ficelle.

D'autre part, du point de vue physiologique, avoir trop chaud ne signifie nullement que la température du corps humain augmente, car cette température se maintient, à l'intérieur, très sensiblement constante aux environs de 37° pour un homme sain.

Cette chaleur intérieure est la résultante des phénomè-

nes d'oxydation qui trouvent leur origine dans la respiration et la nutrition. On peut, en effet, assimiler le corps humain à une machine consommant du combustible (aliments, air) et fournissant du travail (circulation du sang, efforts physiques). On a d'ailleurs constaté que le rendement utile de cette machine est très faible.

Les oxydations intra-organiques produisent de l'énergie, dont la partie résiduelle se manifeste sous forme de chaleur et sert précisément à conserver constante la température du corps. Les échanges qui en sont la conséquence constituent ce qu'on appelle le *métabolisme basal*, et tout être humain, suivant son âge, sa taille, sa surface, son poids..., doit développer une certaine quantité de chaleur afin de se maintenir en vie, quantité que l'on a pu évaluer, conformément à la figure 2, suivant le

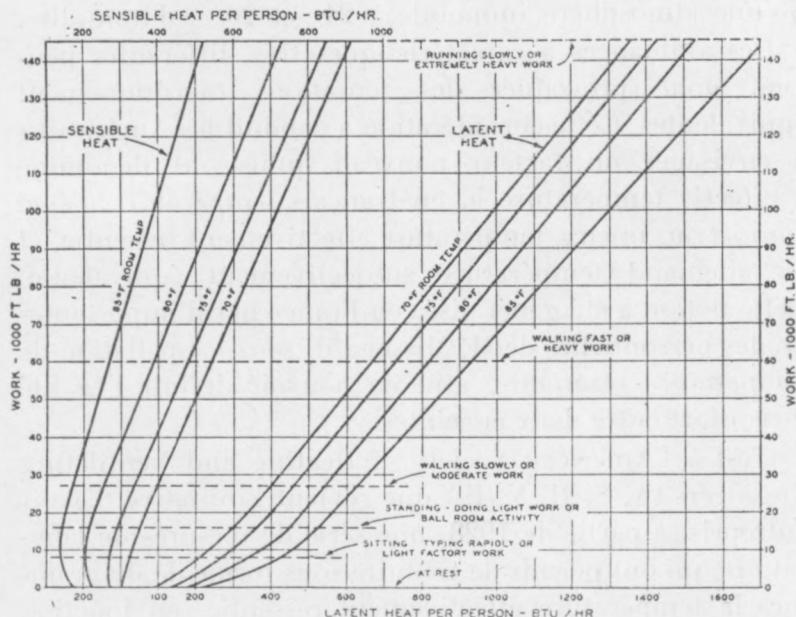


FIG. 2. — Quantités de chaleur sensible et de chaleur latente émise par le corps humain en fonction du degré d'activité du sujet.

(Extrait de *Refrigerating Data Book*, 1939-1940, p. 206.)

Unités : 1.000 ft lb/hr = 138 Kgm/h; 100 Btu/hr = 25,2 cal/h;

70° F = 21° C et 85° F = 29,5° C.

genre d'activité physique du sujet. On remarque que la chaleur du métabolisme comprend de la chaleur sensible (rayonnement et convection) et de la chaleur latente, contenue dans la transpiration et la respiration, et qui ne contribue pas à échauffer le local, dans la mesure où la vapeur d'eau émise ainsi se condense sur les parois.

Telle est la situation dans une atmosphère calme, à la même température que les parois. Mais il est évident que, d'une part, l'évaporation sera activée au fur et à mesure que la vitesse relative du corps et de l'air ambiant croîtra, et que, d'autre part, les pertes par rayonnement seront sous la dépendance des températures relatives de l'air et des parois de l'enceinte considérée. C'est ainsi qu'une atmosphère de 26°5 animée d'une vitesse de 2 m. par seconde et 20 % d'humidité est aussi rafraîchissante qu'une atmosphère immobile à 24° et 20 % d'humidité.

Des ambiances à caractéristiques très différentes peuvent donc provoquer des sensations thermiquement équivalentes. Cette considération a conduit les Américains à envisager un facteur nouveau qu'ils ont dénommé « effectiv temperature », en français *température d'égal confort* ou, mieux, température effectivement ressentie, et en allemand température subjectivement équivalente. Cette notion a été généralisée en France par d'importantes études personnelles de M. Missenard, sous l'appellation de *température résultante*, afin de pouvoir définir l'égalité de confort entre deux enceintes.

C'est à l'American Society of Heating and Ventilating Engineers (A. S. H. V. E.) que revient l'initiative d'avoir entrepris, à partir de 1923, une série de mesures de laboratoire qui ont permis de traduire sous forme de diagrammes la température effectivement ressentie, en fonction de la température sèche, de l'humidité relative, de la vitesse de l'air, de la température des parois, et même de la pression. Nous avons reproduit dans notre mémoire un certain nombre de ces diagrammes, propres au genre

d'occupation et à l'habillement des sujets, à la saison, à la latitude.

Nous nous arrêterons un instant sur l'un des diagrammes, représenté par la figure 3, laquelle est extraite d'un article de M. le professeur Mom, de Bandoeng (Java) : *Luftbehandlung in den Tropen* (<sup>1</sup>). La zone de confort y est circonscrite par les limites suivantes :

- a) Pour ne pas avoir trop chaud :  
au maximum de 30° et 20 % d'humidité, à 25° et 90 %;
- b) Pour ne pas avoir trop froid :  
au minimum de 23° et 50 % d'humidité, à 20° et 90 %;
- c) Pour que l'air ne soit pas trop sec :  
au minimum de 20 % et 30° de température, à 30 % et 23°;
- d) Pour que l'air ne soit pas trop saturé :  
au maximum 90 % d'humidité relative.

Nous arrivons ainsi au chapitre de la protection naturelle des habitations contre la chaleur, ce qui nous fournit l'occasion d'examiner successivement :

L'orientation, aux points de vue de l'actinométrie ou ensoleillement, et des vents dominants;

Les matériaux, principalement sous le rapport de leurs propriétés thermiques et de l'emploi des isolants;

Les dimensions et la distribution rationnelle des pièces;

---

(<sup>1</sup>) *Gesundheits-Ingenieur* des 29 octobre et 5 novembre 1938, pp. 631-637 et 647-651.

Les écrans naturels ou artificiels : arbres, galeries couvertes et vérandas, auvents et persiennes, rideaux;

Les divers modes d'aération : horizontale, verticale et horizontale différentielle.

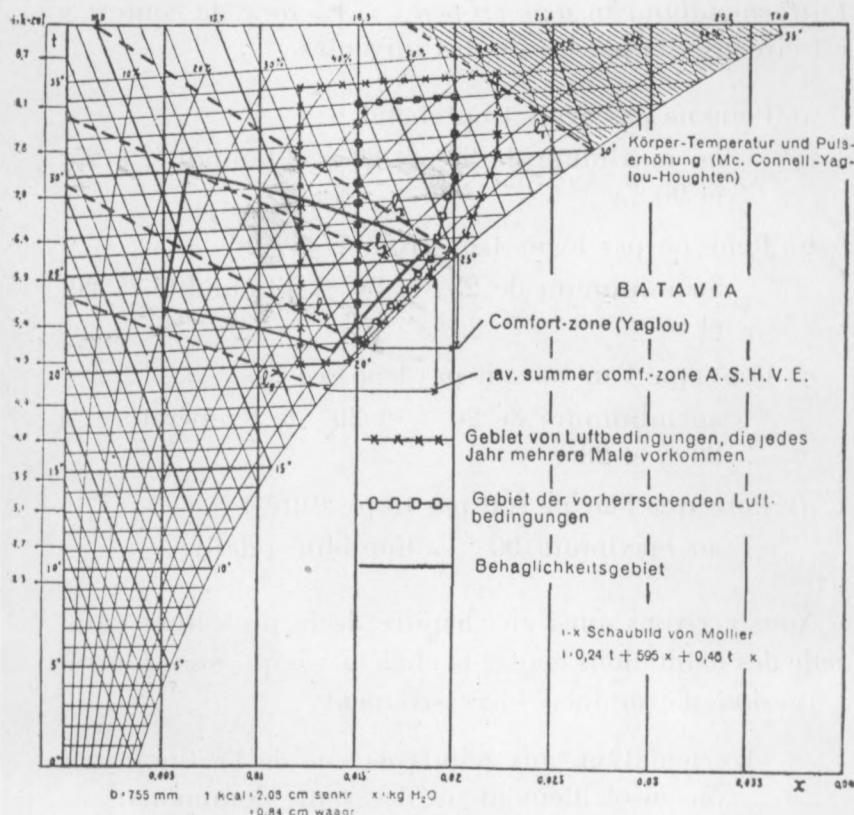


FIG. 3. — Zone de confort pour Batavia (traits pleins), en fonction de la température sèche (ordonnées) et de l'humidité relative (courbes numérotées de 10 % à 90 %).

Le temps me faisant défaut, je signalerai simplement ici les avantages que l'on pourrait retirer au Congo de l'emploi de certaines peintures claires ou réfléchissantes sur les tôles de couverture. La figure 4 et le tableau suivant sont significatifs à cet égard quand on songe qu'une

toiture de  $10 \times 10$  m. reçoit journellement, sous les tropiques, plus de 500.000 calories.

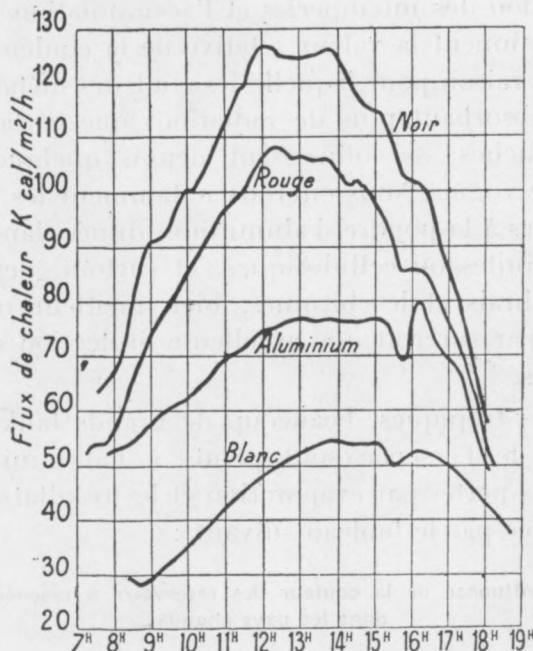


FIG. 4. — Influence de la couleur des peintures sur l'absorption des radiations calorifiques du soleil.  
(Extrait de MIRONNEAU, II, p. 63, d'après HECHLER et QUEER.)

**Températures sous toitures en bois et en acier recouvertes de diverses peintures, pour une température extérieure sous abri de 28°C.**

Couleur de la toiture.	Bois.	Acier.
Non protégée . . . . .	45°5	52°
Blanc . . . . .	40°	41°
Crème . . . . .	43°	43°
Aluminium . . . . .	45°5	45°5
Orange . . . . .	48°	48°
Gris . . . . .	50°	49°
Bleu . . . . .	49°	50°
Rouge . . . . .	52°	50°
Vert . . . . .	51°	52°
Noir . . . . .	54°5	54°5

(D'après GARDNER, *Physical and chemical examinations of paints, varnishes, lacquers and colors*, p. 116.)

On voit que le blanc est la meilleure couleur pour prévenir l'absorption des radiations calorifiques du soleil. Mais l'action des intempéries et l'accumulation des poussières diminuent la valeur relative de la couleur blanche et c'est la raison pour laquelle les couleurs métalliques — bien qu'absorbant plus de radiations que certaines couleurs blanches — connaissent depuis quelques années la grande vogue. Nous citerons notamment les peintures pigmentées à la poudre d'aluminium diluée dans des vernis aux huiles ou cellulosiques, et surtout, depuis peu, dans les brais et les bitumes, bien meilleur marché et donnant par surcroît une excellente protection contre les corrosions.

Sous les tropiques, beaucoup de grands tanks pour le stockage de l'essence sont peints à l'aluminium pour réduire les pertes par évaporation et les résultats sont mis en évidence par le tableau suivant :

**Influence de la couleur des réservoirs à essence  
dans les pays chauds.**

Réservoir peint en	Perte annuelle par évaporation en %.
Noir . . . . .	1,25
Rouge . . . . .	1,14
Gris . . . . .	1,10
Aluminium . . . . .	0,80
Blanc (calorifugé) . . . . .	0,48

Nous avons souligné également les inconvénients que pouvaient présenter les ouvertures que l'on ménage souvent au Congo dans les plafonds, soi-disant pour permettre à l'air chaud des pièces de s'évacuer vers les combles et de là vers l'extérieur. Or, il faut bien se dire que ce mouvement ascensionnel ne peut s'amorcer et se maintenir que pour autant que l'air extérieur soit moins chaud que l'ambiance intérieure. Comme sous l'Equateur, l'inverse peut se présenter pendant certaines heures de

l'avant-midi, on voit que les ouvertures des plafonds livrent passage à ces moments aux couches d'air surchauffé par les tôles de la toiture. L'appel d'air est donc dirigé de haut en bas et le courant ainsi créé reflue vers les parties basses de la maison.

De nombreux exemples photographiques et autres illustrent les dispositifs à adopter : sorties d'air chaud par les murs, sous le niveau des plafonds; obturation, à certaines heures du jour, des ouvertures percées dans les plafonds et qu'il est préférable alors de faire déboucher directement au-dessus des toitures.

Nous avons clôturé le chapitre consacré à la protection de l'habitation contre les radiations solaires en recommandant aux ingénieurs coloniaux le plan de maison imaginé par M. le Dr Ingr. Vick (fig. 5), anciennement ingénieur à Sarangan (Java), plan dont les principes ont, à notre connaissance, été publiés pour la première fois dans le fascicule d'octobre 1933 des *Archiv für Schiffs- und Tropenhygiene* (pp. 452-457).

Ce plan, que nous appellerions volontiers le plan fondamental de l'habitation tropicale, est caractérisé par un hall central constituant une spacieuse salle à manger et donnant accès à deux chambres à coucher séparées par un cabinet de toilette, de même qu'une seconde aile comprenant un bureau, une chambre à provisions et un office. La circulation d'air dans la galerie centrale est activée par la forme évasée des accès. La toiture largement débordante protège contre les radiations et la pluie, et toutes les pièces peuvent être aérées par des fenêtres percées dans deux faces opposées dont l'une est toujours à l'ombre, ce qui favorise l'aération différentielle horizontale, pour laquelle il a été prévu au surplus des bouches d'air dans les parois, un peu au-dessus du pavement. Une murette d'un mètre de hauteur, tout autour de la véranda, s'oppose à la réverbération.

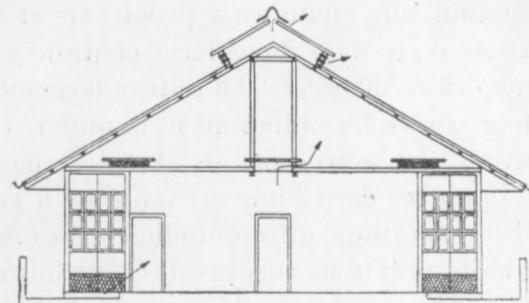
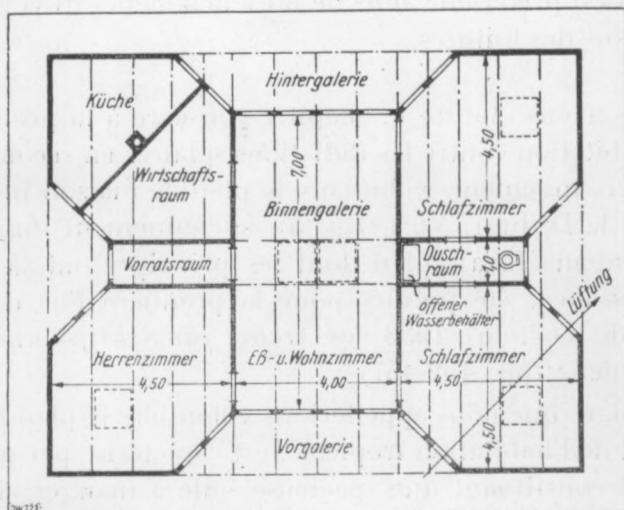
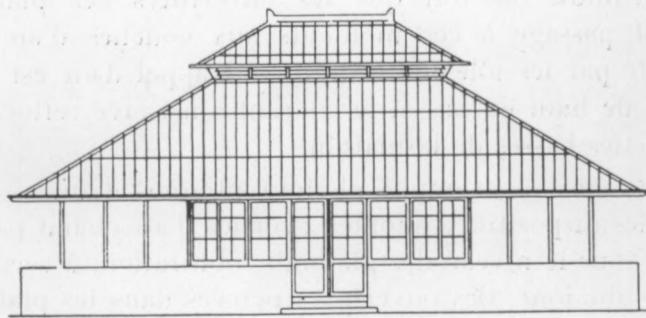


FIG. 5. — Plan de l'habitation tropicale rationnelle de Fr. Vick.

La chaleur engendrée par le toit est arrêtée à hauteur du plafond, grâce à l'interposition sur celui-ci d'une ou deux feuilles d'Alfol (<sup>1</sup>), et l'aération verticale de la construction est assurée par appel d'air frais des lanternneaux sur le faîte du toit, grâce aux ouvertures de grande section ménagées dans les plafonds.

Nous répétons ici que si l'on avait affaire à une habitation en murs épais, à grand pouvoir d'emmagasinement thermique, ce dispositif pourrait créer un mouvement d'air descendant vers 8-9 heures du matin, lorsque le soleil commence à chauffer la toiture et que la fraîcheur de la nuit se fait encore sentir dans les pièces. Il faudrait à ce moment obturer les ouvertures sous plafonds ou, ce qui est plus simple, prévoir la sortie d'air chaud des pièces par des ouvertures dans les murs latéraux, un peu au-dessous des plafonds. L'entrée d'air frais des combles devrait, dans ce cas, être assurée par des orifices sous la toiture débordante.

Les différents procédés d'aération que nous avons ainsi passés en revue présentent un défaut commun, à savoir qu'ils sont tributaires de causes sur lesquelles l'homme ne peut agir, car ce sont des causes naturelles, tels les vents et les différences de température dans les couches d'air extérieur. Sans doute, on peut combiner les modes d'aération verticale et horizontale de façon à tirer parti de l'une des causes lorsque l'autre vient à faiblir et inversement; par exemple, dans un bâtiment à étage, prévoir un hall central tout en facilitant l'aération horizontale dans les chambres.

Mais ces systèmes d'aération comportent d'autres inconvénients, pour ne citer que la poussière et le manque d'intimité qu'entraînent, entre pièces voisines, les nombreuses solutions de continuité à ménager dans les

---

(<sup>1</sup>) L'Alfol est un isolant métallique constitué par des feuilles excessivement minces d'aluminium qui réfléchissent les rayons caloriques. Le mémoire en donne une description complète et quelques exemples d'application.

parois. Enfin, pour que l'aération verticale soit possible, en l'absence de vent agissant sur des aspirateurs statiques, il faut nécessairement que la température intérieure soit supérieure à celle de l'extérieur, c'est-à-dire que :

1<sup>o</sup> Les mouvements ascensionnels ne peuvent entrer en jeu que lorsqu'une situation défavorable s'est déjà établie à l'intérieur;

2<sup>o</sup> Ces mouvements cessent dès que le défaut a été supprimé et tout ce qu'on peut espérer obtenir par ce moyen, c'est de réaliser à l'intérieur l'état limite de la température extérieure. Il est vrai qu'il s'agit de température sèche et que les mouvements d'air feront baisser la température effectivement ressentie par les occupants, et la baisse sera d'autant plus sensible que l'humidité relative de l'air sera plus élevée.

C'est cette circonstance que l'on met à profit dans la ventilation artificielle ou plus simplement dans la ventilation tout court, car ce procédé suppose implicitement le recours à un moyen mécanique quelconque, par opposition à l'aération, qui ne met en œuvre que les seules forces de la nature.

Pour les bureaux, salles de réunions ou de spectacle, les meilleurs résultats sont obtenus en mettant les pièces en légère surpression de haut en bas par des diffuseurs d'air débouchant sous les plafonds. Ce mode de ventilation par pulsion permet de prélever l'air frais en des endroits choisis d'avance, à l'ombre et exempts de poussières, par exemple; en même temps, il offre l'avantage d'expulser l'air vicié par les interstices des fenêtres par où s'évacuera simultanément l'air surchauffé des vitrages avant qu'il ait eu le temps de se débarrasser de ses calories à l'intérieur de la pièce.

Dans les cuisines, par contre, salles de bain, lavatoires, etc., et en général dans tous les locaux dont l'air vicié ne peut se répandre dans les autres pièces, on adopte la ventilation par dépression, l'air étant aspiré ou « appelé » par des orifices spéciaux. Une combinaison des deux

systèmes, pulsion et aspiration, peut d'ailleurs être indiquée dans des cas particuliers. Sous les tropiques, le rendement de ces installations est assez faible, car l'effet utile est limité entre le diffuseur et les issues, et une forte proportion d'air quitte la construction sans avoir été en contact avec ses occupants.

Jusqu'à présent, nous n'avons considéré le brassage ou la distribution de l'air que sous le rapport de la quantité. Lorsque, en même temps, on veut corriger ou modifier la composition de l'air mis en mouvement, on dit qu'il y a *conditionnement de l'air* ou *climatisation*. La dénomination « conditionnement de l'air » est parfois utilisée plus spécialement pour les applications industrielles, par opposition au terme « climatisation », alors réservé en vue de la sensation de bien-être à donner aux occupants dans les habitations.

Cette nouvelle technique est donc en quelque sorte une généralisation de la ventilation, faisant intervenir la qualité en plus de la quantité, et elle se caractérise par l'ensemble des modifications physiques, mécaniques et éventuellement chimiques et bactériologiques à faire subir à l'air pour constituer dans une enceinte fermée une ambiance artificielle mettant les occupants dans les meilleures dispositions possibles en vue de tel ou tel objectif déterminé.

La climatisation des habitations est de date récente. Elle a pris naissance en Amérique à la faveur d'un ensemble de circonstances particulièrement propices à son prompt développement : vagues de chaleur en été contrastant avec des hivers rigoureux, entassement de la population dans les villes, goût des Américains pour le bien-être du corps, et salaires élevés permettant d'affecter une large part du budget familial à des améliorations matérielles de l'existence. On raconte qu'à New-York il est actuellement aussi difficile pour un propriétaire de louer un appartement non conditionné que le serait à Paris un

immeuble non raccordé au gaz. En Amérique, non seulement les cinémas et les théâtres, mais aussi les hôpitaux, les pharmacies, les salons de coiffure, les magasins de vêtements et de chaussures, les autobus et jusqu'aux étales et cirques ambulants pour leurs représentations sous des tentes ont sacrifié à la mode du conditionnement de l'air.

Une publicité intensive et adroite a, en outre, créé parmi les Américains un véritable besoin dans ce domaine nouveau, depuis qu'ont été mis sur le marché, il y a trois ou quatre ans, des appareils ménagers entièrement automatiques, guère plus encombrants qu'un récepteur de radio, permettant, par le simple branchement sur une prise de courant, de conditionner l'air d'une pièce ou de deux ou trois pièces, simultanément ou non. Ces soit de 1.200 à 7.500 francs.

La figure 6 représente le moins cher des appareils appareils se vendent aux Etats-Unis de 40 à 250 dollars, dont nous avons eu les notices entre les mains. Il a été « lancé » à la récente World's Fair de New-York, au prix de 39,95 dollars, pèse 17 kilos et distribue par minute 120 pieds cubes ( $3,4 \text{ m}^3$ ) de « brise de mer fraîche dans un silence religieux et pour une consommation de courant d'une lampe de 60 watts »..., dit le prospectus.

Une installation de conditionnement d'air comprend en principe :

- a) La préparation de l'air par dépoussiérage, humidification, réchauffage ou refroidissement;
- b) La mise en charge, par des ventilateurs, de l'air ainsi conditionné;
- c) La distribution de l'air aux endroits désirés, par gaines, ajutages ou autres dispositifs fixes ou mobiles;
- d) Le contrôle automatique par thermostats-hygrostats et la télécommande des appareils générateurs-distributeurs.

Le mémoire fournit des explications sur toutes ces opérations, de même que sur les diverses sources de froid auxquelles on peut s'adresser : eau froide, glace, détente de certains gaz ou de la vapeur d'eau, pompe à chaleur dont notre collègue, M. Gillon, nous a déjà parlé dans les communications de 1937, et enfin, évaporation de l'eau sous vide partiel.

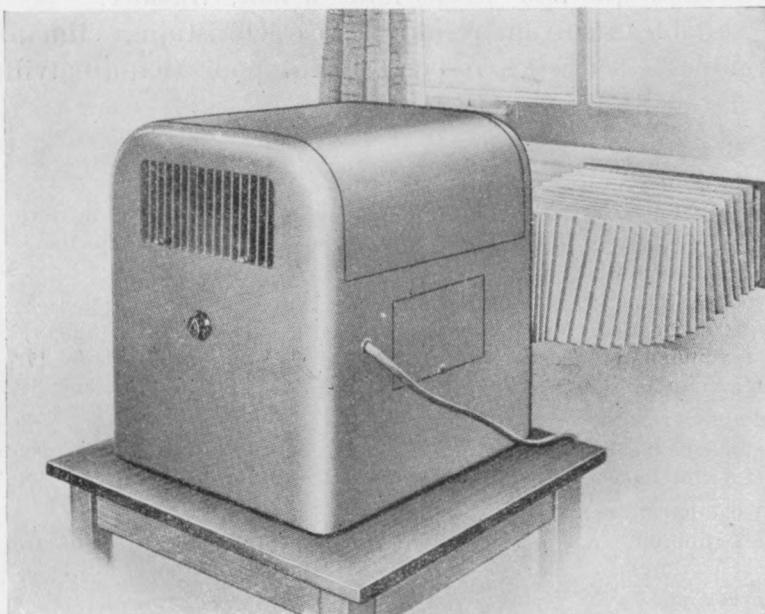


FIG. 6. — Le petit appareil conditionneur marque « Airola » lancé au prix de 39,95 \$ (1.200 fr.) lors de l'Exposition de New-York.

Nous avons également donné des exemples de calcul de la charge de réfrigération, c'est-à-dire de la quantité de frigories à produire par heure.

Un point très important à résoudre est celui des valeurs de confort à exiger dans les ambiances à conditionner au Congo. Le problème reste entier, car les rares essais de climatisation qui y furent tentés n'ont pas permis de dégager de conclusion pratique, et jusqu'au moment

où nous disposerons sur le sujet des résultats d'expériences directes, force nous sera de nous inspirer de ce qui a été fait dans des climats analogues. Nous songeons tout naturellement à nous orienter vers les Indes néerlandaises, où nos amis et voisins du Nord ont étudié la question de façon vraiment scientifique, comme on s'en rendra compte au cours de notre étude, par les nombreuses références que nous avons faites à leurs travaux.

Le tableau suivant résume les caractéristiques climatologiques essentielles respectivement pour Coquilhatville (Eala) et Batavia :

	<i>Coquilhatville.</i>	<i>Batavia.</i>
<i>Température :</i>		
Moyenne mensuelle minimum.	24°7 en juillet-août.	25°58 en février.
Moyenne mensuelle maximum	26°3 en mars.	26°61 en octobre.
Variation diurne :		
Minimum . . . . .	21° à 6 heures.	23°4 à 6 heures.
Maximum . . . . .	31° à 16 heures.	29°47 à 13 heures.
Maximum absolu enregistré	38°8 (1911-1922).	34°6 le 6 nov. 1877.
Minimum absolu enregistré	14° (1911-1922).	18°9 le 6 août 1877.
<i>Humidité relative :</i>		
Moyenne mensuelle minimum.	84 % en novembre.	77,5 % en septemb.
Moyenne mensuelle maximum	89 % en octobre.	87,5 % en février.
Variation diurne :		
Minimum . . . . .	55 % à 15 heures.	68 % à 13 heures.
Maximum . . . . .	97 % à 20 heures.	99,6 % à 23 heures.

On constate une fois de plus la très grande similitude entre les deux climats considérés, avec, toutefois, un léger avantage en faveur de la cuvette congolaise sur la bande côtière de l'Insulinde. Nous devons, en outre, observer que les hauts plateaux constituant la bordure méridionale et orientale du Congo doivent être exclus de ce qu'on appelle communément les régions tropicales. Et cela est tellement vrai que la première grande installation de conditionnement d'air au Congo sera dirigée non contre la chaleur, mais contre le froid. Il s'agit du nouveau centre de Kolwezi, en voie de création de toutes pièces par l'Union Minière du Haut-Katanga pour l'exploit-

tation de ses riches gisements de l'Ouest. On y envisage une distribution centrale de conditionnement d'air pour les hôpitaux et habitations tant pour noirs que pour Européens, par réchauffeurs électriques et humidification de l'air.

Les auteurs sont unanimes à conseiller de ne pas accentuer la chute de température entre l'extérieur et l'intérieur climatisé, et de ne pas verser dans l'erreur des premiers détenteurs d'appareils-conditionneurs qui, il y a quelques années en Amérique, pour montrer l'excellence de leur « poste », réalisaient des 18-20° à l'intérieur par 35° à l'ombre à l'extérieur. Le résultat était qu'on éprouvait une impression fort désagréable de « douche écossaise » qui, au surplus, n'excluait pas la possibilité de sérieux malaises pour l'organisme. Depuis, les usagers se sont assagis et les municipalités ont d'ailleurs légiféré sur la question en interdisant un écart de plus de 15° Fahrenheit, soit 8°C entre la température extérieure et celle du local rafraîchi (Cincinnati : cité par le Dr Burette).

Nous avons déjà parlé de la zone de confort suggérée par le Professeur Mom, de Bandoeng (fig. 3). Cet auteur fait au surplus la distinction entre les heures du jour et celles de nuit, et conclut pratiquement en recommandant :

1° Pendant la journée, quand l'équilibre du métabolisme est maintenu principalement par convection (évaporation de la transpiration), une ambiance à peine moins chaude que la température extérieure (de 4 à 5°), mais sensiblement plus sèche, l'humidité relative pouvant descendre jusqu'à 13 %;

2° Pendant le sommeil, les déperditions s'effectuant surtout par rayonnement, une température se rapprochant de 21°, mais en tolérant un degré hygrométrique pouvant aller jusqu'à 85 %. Les vêtements légers que l'on porte sous les tropiques pendant la journée protégeant

très mal contre les radiations thermiques; M. Mom fait remarquer également qu'il faut, pour éviter le « coup de chaleur », veiller à avoir des vêtements secs au moment de quitter une chambre conditionnée.

M. Van Swaay (*Centrale air conditioning-installaties*, p. G. 10) (<sup>1</sup>) confirme, à son tour, que dans les villes côtières de Java, un écart de température de 2 à 3° et au plus de 4° est généralement suffisant pour obtenir le degré de confort cherché. Telle est également l'opinion du D<sup>r</sup> Ingr. Vick (*Einfluss*, p. 55) (<sup>1</sup>), qui estime cependant qu' « un abaissement de l'humidité relative à 40% peut être considéré comme convenable ». Enfin, à la suite de son récent voyage d'étude en Amérique, M. le D<sup>r</sup> Burette déclare qu' « un refroidissement de 5 à 6° est bien suffisant pour rendre une atmosphère agréable, même en temps de grande chaleur », ajoutant qu' « il est inutile et coûteux d'assécher l'air à moins de 55 ou 60 % d'humidité relative ».

De cet ensemble de données parfois contradictoires, nous croyons pouvoir tirer provisoirement la règle pratique suivante pour l'ambiance optimum à réaliser dans les parties chaudes du Congo et du Ruanda-Urundi :

- a) Pendant la journée : 26°C et 50 % d'humidité;
- b) Pendant la nuit : 21°C et 80 % d'humidité relative.

Pour avoir une idée plus précise de ce que coûteraient de petites installations individuelles de conditionnement d'air au Congo, nous avons fait une enquête auprès de plusieurs firmes spécialisées et nous leur avons soumis le cas concret se rapportant à l'habitation représentée par la figure 7, dont toutes les caractéristiques thermiques leur furent fournies.

---

(<sup>1</sup>) Une bibliographie complète du sujet est donnée *in fine* du mémoire.

On a admis deux stades :

- a) En premier lieu, on se borne à une seule pièce pendant la nuit : la petite chambre à coucher de  $4,00 \times 4,50$  m. située entre la véranda et la barza;
- b) Ensuite, on ajoutera pendant la journée la salle à manger de  $4,00 \times 4,05$  m., ainsi que le salon de  $4,00 \times 3,30$  m.; ces deux pièces communiquent entre elles par une large baie.

L'air extérieur a été supposé :

De minuit à 8 heures du matin, de  $22$  à  $25^\circ$  et  
90 à 98 % d'humidité relative;

A midi,  $30^\circ$  à l'ombre et 65 % d'humidité relative.

On désire obtenir une ambiance au moins équivalente à  $21^\circ$  et 80 % d'humidité relative pendant la nuit (température effectivement ressentie de  $19^\circ 8$ );

$26^\circ$  et 50 % d'humidité relative pendant la journée (température effectivement ressentie de  $22^\circ$ ).

Pour chacun des deux stades envisagés, on voulait connaître le prix de l'installation fob. Anvers et l'ordre de grandeur des frais d'exploitation (consommation de courant à raison de 2 fr. le kwh et amortissement en comptant 8 heures de fonctionnement par nuit pour le premier stade et 14 heures de plus pour le second).

A titre d'information, nous avons signalé qu'on peut obtenir de l'eau à  $26^\circ$  au prix de 3 francs le mètre cube, et de la glace, en blocs de 21 kilos, à raison de 200 francs par mois pour un abonnement d'un bloc par jour.

Le calcul de la charge de réfrigération, qui a donné 1.290 frigories par heure pour le premier stade et 3.040 pour le second, a mis en lumière l'influence considérable, excessive même, des parois, par rapport à des conditions normales. En adoptant des matériaux de construction moins perméables à la chaleur ou en calorifugeant les parois existantes, on pourrait réduire d'au moins la moitié

des déperditions et gagner ainsi environ 40 % de la charge de réfrigération pour le second stade.

Quoi qu'il en soit, six propositions positives nous sont parvenues. Les appareils offerts reviennent, rendus Léopoldville, de 13.000 à 75.000 francs et ils consomment de 460 à 3.050 watts par heure. Certains appareils demandent aussi de l'eau (jusqu'à 1.650 litres par heure). Un tableau du mémoire donne tous les détails des calculs.

Le coût de l'heure d'utilisation varie de fr. 1,63 à plus de 14 francs par appareil, étant entendu qu'il faut en mettre un ou plusieurs en service simultanément pour le stade 2.

La conclusion qui se présente à l'esprit est que la solution du problème de la climatisation artificielle des habitations au Congo, *tel que nous l'avons posé*, est prohibitif : une quinzaine de francs par nuit pour le premier stade; plus de 75 francs par jour pour le second. De plus, l'immobilisation de capitaux est forte : 16.000 francs minimum pour le second stade.

Nous devons faire observer néanmoins que les hypothèses dans lesquelles nous nous sommes placés sont très défavorables. Tout d'abord, la construction considérée n'a pas été conçue pour le conditionnement; ensuite, nous avons tablé sur des durées de fonctionnement très longues : 22 heures sur 24 dans le second stade; enfin, dans beaucoup d'endroits de la colonie, le conditionnement contre la chaleur pourra n'être que saisonnier.

Il ne faut surtout pas en déduire que le conditionnement d'air n'a aucune perspective au Congo.

En fait, la situation a été lumineusement résumée par un des ingénieurs-frigoristes auxquels nous soumettions le plan d'habitation de la figure 7. Après l'avoir examiné très attentivement, il nous dit ceci : « Oui, mais ça sera cher, car c'est à peu près comme si, en plein hiver, vous vouliez chauffer la Grand'Place de Bruxelles. »

Et maintenant, tâchons de conclure.

Nous pensons avoir montré dans notre étude que le climat, au Congo, n'est pas malsain, qu'il est généralement moins débilitant que dans d'autres régions tropicales, et que les progrès de l'hygiène y sont rapides et constants. Cependant, les conditions de vie offertes aux Européens pourraient être sensiblement améliorées.

En premier lieu, — et il faut avoir le courage de le reconnaître, — il est nécessaire de révolutionner bien des notions dans l'art de construire, où l'on a péché souvent par ignorance, les principes étant peu connus, et les comparaisons avec ce qui se fait ailleurs rendues malaisées. Le résultat a été que beaucoup de nos constructions soi-disant tropicales protègent très mal contre la chaleur.

Nous avons vu également que la climatisation artificielle des habitations est techniquement réalisable sous les tropiques, mais elle n'est financièrement possible qu'à condition expresse d'adapter les bâtiments au but poursuivi afin de réduire et les déperditions et les espaces à réfrigérer. Une première étape résidera sans doute dans le « lit-cage » réfrigéré, l'étape suivante étant franchie à l'aide d'appareils transportables, sur roulettes, servant la nuit dans la chambre à coucher et le jour dans la salle à manger-salon.

Les frigories coûtent cher à produire, mais c'est encore par l'électricité qu'au Congo (<sup>1</sup>) on les obtient à meilleur compte.

En effet, avec de la glace à fr. 0,32 le kilo, on devra dépenser fr. 3,20 à 3,50 pour obtenir 1.000 frigories et il faudra encore y ajouter les frais de courant électrique des ventilateurs et l'amortissement des appareils.

---

(<sup>1</sup>) Nous ne considérons ici que la région vraiment tropicale, car à Elisabethville, par exemple, on ne doit pas exclure à priori la production de frigories à partir de l'eau froide. La moyenne annuelle de la température y est de 20°4 et on peut donc espérer y trouver de l'eau souterraine vers 21°. Dès lors, un mètre cube de cette eau libérerait facilement 3 000 frigories qui, au prix de 3 francs le mètre cube, reviendraient à 1 franc pour 1.000 frigories.

Par contre, les petits conditionneurs (selfcontained units) produisent 1.000 frigories pour fr. 1,50 environ tout compris, c'est-à-dire avec courant, amortissement et entretien. Pour de grosses installations, on pourra obtenir de meilleurs rendements.

Il est possible, d'autre part, de faire tomber le prix des frigories en les produisant aux heures creuses des réseaux électriques, la nuit, par exemple, et en stockant le liquide réfrigéré dans des réservoirs soigneusement calorifugés (principe des chauffe-bains « Cumulus » ou accumulateurs de chaleur).

Enfin, il n'est pas impossible que les sociétés concessionnaires d'énergie électrique fassent, de leur côté, un effort de propagande en faveur des appareils de conditionnement d'air en facturant le courant nécessaire à leur fonctionnement au tarif de la force motrice.

Quant aux appareils proprement dits, le petit modèle convenant pour une pièce moyenne revient, rendu Léopoldville, à environ 13.000 francs. C'est là déjà une somme importante.

Nous voulons ici attirer l'attention des futurs usagers sur la variété très grande des appareils-conditionneurs actuellement sur le marché. La plupart d'entre eux ont fait leurs preuves et sont d'un fonctionnement sûr. Cependant, il n'existe pas d'appareils-omnibus. Chacun d'eux, au contraire, possède un champ d'application qui lui est propre. Et pour faire un choix judicieux, le profane doit s'entourer des garanties que seules les firmes spécialistes et de réputation éprouvée peuvent lui fournir.

Il est probable qu'on pourra abaisser le coût total d'une installation importante en utilisant un compresseur central distribuant le liquide réfrigérant à des thermotanks ou « radiateurs » répartis dans les diverses pièces d'un même immeuble.

Il n'en demeure pas moins que le monde colonial accueillerait avec satisfaction tout nouveau progrès per-

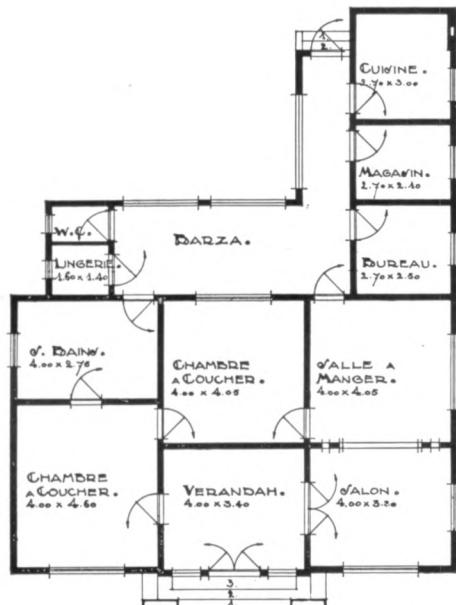


FIG. 7. — Habitation 25<sup>bis</sup> de la *Compagnie foncière du Katanga*, dont le plan a été choisi pour l'examen d'un cas concret de conditionnement au Congo.

mettant de climatiser à moindres frais les habitations sous les tropiques.

A ce point de vue il convient de louer hautement M. le sénateur Godding, qui, dans son rapport sur le budget colonial de 1938 (*Document parlementaire* n° 159, du 24 mai 1938, p. 67), proposa que « le Gouvernement mette au concours un modèle d'appareil de conditionnement de l'air qui ne serait pas trop coûteux, et qui pourrait être installé sans trop de difficulté dans les habitations de la région tropicale ».

Nous sommes heureux de pouvoir ajouter que ce vœu reçut le plus chaleureux accueil de la part de M. le Ministre De Vleeschauwer. Une Commission fut, en effet, instituée au sein du Ministère des Colonies pour l'élaboration du cahier des charges-règlement de ce concours dont l'objet, à l'initiative de notre collègue M. De Backer, directeur-chef de Service des Travaux publics du Département et président de la dite Commission, fut très opportunément étendu « aux améliorations qu'il serait utile d'apporter aux habitations coloniales en vue d'y rendre le conditionnement d'air plus efficace ou plus économique ».

Le double objectif du mémoire présenté était, d'une part, de faire connaître aux fabricants d'appareils-conditionneurs les traits caractéristiques du climat ainsi que les conditions physiques et morales de vie de l'Européen au Congo belge et au Ruanda-Urundi, d'autre part, de donner aux hygiénistes et aux ingénieurs coloniaux quelques conseils sur la façon de construire des maisons fraîches, en même temps que des précisions sur les possibilités actuelles des conditionneurs d'air utilisés avec succès dans d'autres régions chaudes.

Si ce but pouvait être atteint dans une proportion même très modeste, nous nous estimerions pleinement récompensé de notre effort.

Woluwe-Saint-Lambert, le 26 janvier 1940.

## Séance du 23 février 1940.

La séance est ouverte à 14 h. 30, sous la présidence de M. Maury, président de l'Institut.

Sont présents : MM. Dehalu, Fontainas, Moulaert, Olsen, van de Putte, membres titulaires; MM. Braillard, De Backer, Devroey, Legraye, Wiener, membres associés, et De Jonghe, Secrétaire général de l'Institut.

Excusés : MM. Bette, Camus et Gillon.

### Communication de M. L. Wiener.

M. Wiener présente un nouveau curvigraph de son invention. Cet appareil, utilisant des pièces élémentaires, est d'une construction simple et facile à manier. Il comporte, notamment, une série d'inventions nouvelles dont l'application qui en est faite ici permet de réaliser un instrument dont presque tous les efforts fâcheux sont bannis et qui présente un minimum de résistances. Il permet de tracer une courbe quelconque ainsi que quantité de lieux géométriques et, dans la pratique, d'éviter des calculs interminables : ceci pourra faire gagner beaucoup de temps, notamment dans l'établissement des coques de navires, des machines-outils, des liaisons cinématiques, etc.

M. Wiener décrit succinctement cet instrument et en montre quelques applications intéressantes allant depuis le tracé de l'ellipse jusqu'à celui de courbes du huitième degré. (Voir p. 264.)

Un échange de vues, auquel un grand nombre de membres prennent part, fait ressortir que les Belges ont tort de s'en remettre trop facilement à l'étranger pour la construction d'appareils de précision. Ainsi celui-ci, dont

## Zitting van 23 Februari 1940.

De zitting werd om 14 u. 30 geopend, onder het voorzitterschap van den heer *Maury*, voorzitter van het Instituut.

Zijn aanwezig : de heren Dehalu, Fontainas, Moulaert, Olsen, van de Putte, gewoon leden; de heren Braillard, De Backer, De Vroey, Legraye, Wiener, buitengewoon leden, en De Jonghe, Secretaris-generaal van het Instituut.

Lieten zich verontschuldigen : de heren Bette, Camus en Gillon.

### **Mededeeling van den heer L. Wiener.**

De heer *Wiener* toont een nieuwe curvigraaf die hij zelf heeft uitgedacht. Dit werktuig voor hetwelk elementaire stukken werden gebruikt, is eenvoudig van bouw en laat zich gemakkelijk hanteren. Het bestaat, namelijk, uit een reeks nieuwe uitvindingen die werden toegepast en het mogelijk maakten een toestel ineen te zetten van hetwelk bijna alle tot feiling leidende krachtinspanningen werden geweerd en waarvan de weerstandsoorzaken tot een minimum worden beperkt. Met dit toestel kan welke kromme ook worden getrokken en veel meetkundige plaatsen worden geconstrueerd. In de praktijk kunnen onmetelijke berekeningen worden vermeden, wat een groote tijdbesparing met zich brengt, namelijk, bij het teekenen van scheepsrompen, van werktuigmachines, het stellen van cinematische verbindingen, enz.

De heer *Wiener* geeft een korte beschrijving van dit toestel aanschouwelijk gemaakt door enkele belangvolle toepassingen gaande van het trekken van de ellips tot het

L'approximation est du demi-dixième de millimètre, fut exécuté d'après les indications et sous la surveillance de son inventeur, par des ouvriers de la Manufacture d'Armes de l'Etat, à Liège.

**Vœu.**

M. Devroey présente un projet de vœu en faveur d'un enseignement universitaire du conditionnement d'air dans les colonies.

A la suite d'un échange de vues, la section prie M. le Secrétaire général de communiquer aux membres le texte du projet et remet sa décision à la séance de mars.

La séance est levée à 15 h. 30.

construeeren van krommen van den achtsten graad. (Zie op blz. 264.)

Een gedachtenwisseling aan dewelke een groot getal leden deelnemen, doet uitschijnen dat de Belgen ongelijk hebben zich te gemakkelijk tot vreemdelingen te wenden voor het fabriceeren van nauwkeurigheidstoestellen. Dit waarvan de benadering op een half tiende van een millimeter na juist is, werd gefabriceerd door de werklieden van de Staatswapenfabriek, te Luik, naar de aanduidingen en onder toezicht van zijn uitvinder.

**Wensch.**

De heer *Devroey* dient een ontwerp van wensch in ten gunste van een universitairen cursus van klimaatregeling in de koloniën.

Naar aanleiding van een gedachtenwisseling verzoekt de Sectie den heer *Secretaris-generaal* aan de leden den tekst te willen mededeelen van het ontwerp en verdaagt zij hare beslissing tot op de eerstkomende zitting van de maand Maart.

De zitting werd om 15 u. 30 gesloten.

### **M. Lionel Wiener. — Note sur un nouveau curvigraphé.**

Dès que des équations d'un degré supérieur au 3<sup>e</sup> et parfois au 2<sup>e</sup> doivent être étudiées, on se heurte à des difficultés sans nombre que des calculs interminables ne permettent pas d'éviter. Sans parler des moyens mis en œuvre par la nomographie et les abaques, la représentation graphique directe des lieux géométriques est d'une aide considérable, mais souvent peu pratique, par manque d'instruments convenables. Certes, il existe divers instruments commodes pour le tracé des ellipses, quelques autres pour les paraboles, les hyperboles; de moins nombreux pour certaines autres courbes, cisoïdes, strophoïdes, quelques conchoïdes. Et pourtant, les problèmes à résoudre sont d'application quotidienne et notamment ceux qui se présentent à l'occasion de l'étude des turbines, des coques de navires, des transports aériens, des profils d'engrenages.

Pour peu qu'on ait suffisamment de notions concernant les appareils traceurs, on peut, lorsqu'une même opération se répète un nombre suffisant de fois, élaborer un appareil qui permettra de tracer la courbe désirée. Ce ne sera probablement pas le meilleur ni surtout le plus simple, mais, enfin, il servira et, en ce cas, fera gagner beaucoup de temps.

Ayant été amené à étudier successivement plusieurs lieux géométriques se rapportant aux points d'une droite de longueur constante dont les extrémités s'appuient sur deux circonférences, ou sur une circonférence et sur une droite, ou encore un point d'une droite dont une extrémité s'appuie sur une circonférence et dont l'autre passe par un point, il nous a semblé logique, plutôt que

de réaliser un instrument spécial convenant à la solution de chacun de ces problèmes, de chercher à réaliser les conditions imposées ou pouvant être imposées dans des cas semblables, par des moyens commodes utilisant des pièces « élémentaires » que l'on combinerait ensuite à la manière des mécanos.

L'appareil de 1900 qui répondait à ces desiderata était un appareil de fortune en bois exécuté rapidement pour les besoins du moment. A la demande du général Leman et, plus tard, du général Cuvelier, nous en avons repris l'étude et avons élaboré et fait construire, en 1904, par des ouvriers de la Manufacture d'Armes de l'État, à Liège, l'instrument que nous vous présentons aujourd'hui et qui a été réalisé avec une approximation d'un demi-dixième de millimètre (pl. I).

Dans les pages qui suivent, nous décrirons succinctement l'instrument et reviendrons, comme applications intéressantes, sur les trois problèmes qui déterminèrent les recherches dont nous allons vous parler.

#### **DESCRIPTION DE L'APPAREIL.**

Nous décrirons successivement les éléments qui sont particuliers à notre curvigraph. Il suffira ensuite de les assembler pour réaliser tous les problèmes qu'on lui demande. Nous examinerons donc :

- 1<sup>o</sup> Les supports à billes (pl. II, S).
- 2<sup>o</sup> La réalisation d'un point fixe (pl. II, O).
- 3<sup>o</sup> Les réglettes (pl. III).
- 4<sup>o</sup> Les curseurs (pl. II, C).
- 5<sup>o</sup> Le traceur (pl. II, T).

Nous donnerons ensuite quelques indications relatives à un montage spécial des éléments de l'appareil, afin de réaliser les systèmes cinématiques dont les têtes d'articulation, ainsi que d'autres points, permettent le tracé de courbes intéressantes. Ceci a nécessité l'élaboration d'un sixième élément : la tête d'articulation.

1<sup>o</sup> **Les supports à billes.**

Nous nous sommes efforcé de rendre les frottements négligeables, afin que des efforts parasites ne viennent pas apporter des causes d'erreur dans le tracé des courbes. Comme de nombreuses pièces en mouvement devraient être supportées à une certaine hauteur au-dessus du papier, c'était là le premier point auquel il fallait apporter une solution satisfaisante. Or, dans la plupart des appareils où se rencontre le même problème, on a muni les pièces d'appuis reposant sur de petites roulettes. Celles-ci peuvent pivoter autour d'un pivot vertical réel ou virtuel, mouvement que l'on obtient par la pression latérale que subissent les pièces supérieures. Dans certains cas, on accouple les roulettes par deux dans de petits appareils accessoires, appelés cavaliers, sur lesquels reposent les pièces supérieures. Il est évident que quoique le moyen de support soit bon, il y a, de par la poussée qui doit faire pivoter les roulettes avant qu'elles puissent prendre la direction voulue, une cause d'erreur constante qu'il vaudrait mieux supprimer et qui existe toujours, sauf dans le cas exceptionnel où les roulettes se meuvent en ligne droite. C'est même sur la résistance au roulement dans d'autres directions qu'Abdank-Abakanowitz a basé son planimètre et nous-même notre traceur de courbes exponentielles.

Dans notre nouvel appareil, nous avons basé le support, non pas sur une roulette, mais bien sur une sphère — en l'occurrence une bille de bicyclette encastrée à la base d'un cylindre vertical d'acier. A sa partie supérieure, ce cylindre porte une ouverture par laquelle peuvent passer les régllettes (représentant les droites du lieu géométrique). Ces régllettes peuvent y coulisser librement ou peuvent être fixées au moyen d'une vis de pression que porte le haut de nos cylindres à billes.

Il existe une gamme de ces cylindres à billes de hauteurs

différentes correspondant très exactement à la hauteur à laquelle peuvent se trouver les diverses réglettes dont nous parlerons plus loin (pl. II, S).

On placera donc de ces cylindres à billes partout où cela sera nécessaire et la résistance au roulement de l'appareil complètement monté, quel que soit le nombre de réglettes mises en jeu, reste négligeable et complètement insensible au doigt.

Ce même système de support peut donc être avantageusement appliqué à tout autre appareil que le nôtre où il rendrait le même service.

#### 2<sup>e</sup> Point fixe.

Lorsqu'il faut monter l'appareil de façon qu'un de ses éléments passe par un point fixe ou pivote autour de lui, nous employons une masse de métal d'un poids suffisant pour qu'elle soit tout à fait stable (pl. I), où a été foré un trou de forme cylindrique et verticale dans lequel pourra pénétrer un axe ou pivot de même forme et qui, dans notre appareil, a 8 mm. de longueur et un diamètre de 2 mm. (pl. IV). L'extrémité inférieure de ce pivot est sphérique, toujours afin d'éliminer les frottements. Il s'enchâsse très exactement dans le trou préparé pour le recevoir et la cause d'erreur qui pourrait en résulter est pratiquement négligeable. Faut-il rappeler, à ce sujet, l'erreur pouvant provenir de l'insertion du traceur ou d'une allonge dans un compas Riefler ou autre ? Le procédé que nous employons a le même degré de précision.

Au lieu de la masse métallique dont le poids empêche tout glissement sur le papier, on peut également utiliser de petites plaques carrées portant en leur centre un cylindre vertical dans lequel le pivot peut s'enchâsser (pl. II, O). L'ensemble plaque et cylindre doit avoir une hauteur identique à celle du poids dont nous avons parlé. Pour empêcher tout glissement de la plaque carrée sur le papier, elle porte à chaque coin, à sa partie inférieure,

une petite aiguille qui s'enfonce dans le papier et la planche à dessin sous-jacente. La plaque peut également être simplement trouée dans les angles, de façon à pouvoir enfoncer des punaises dont les pointes passent à travers les trous (pl. II, O et pl. V).

Que l'on utilise l'un ou l'autre de ces systèmes, on voit que, grâce au pivot, notre appareil repose en un point fixe. Reste à unir à ce pivot l'appareil que nous montrons. Voici comment la chose est réalisée (pl. I) :

Le pivot (appelons-le ainsi) fait corps avec une partie cylindrique verticale (que nous appellerons, ci-après, l'extension du pivot). Cette extension est creuse, de façon qu'un autre pivot de dimensions identiques à celles du précédent puisse s'y enchâsser comme peut le faire le premier dans le poids de base. Ceci permettra aux réglettes qui représentent les droites de s'appuyer sur le cylindre au moyen de pivots dont elles sont elles-mêmes munies. Quant à l'extension du pivot primitif, il remplit un double but : elle sert d'abord de point d'appui, comme nous l'avons vu, en permettant aux pièces qui s'y appuient de prendre un mouvement de rotation autour de lui. De plus, lorsque ce mouvement est interdit et que les pièces doivent s'appuyer sans rotation possible, il suffit de serrer la vis de pression latérale dont l'extension est munie.

Puisque les réglettes vont se superposer les unes aux autres et devront pouvoir se mouvoir indépendamment tout en reposant sur l'extension du pivot de base, il existe ici encore un jeu de ces pièces pivot-et-extension, la hauteur de l'extension étant calculée et réalisée en conséquence.

### 3<sup>e</sup> Réglettes.

Les droites sont représentées par des réglettes d'acier de diverses longueurs, de 7 mm. de hauteur, de 2 mm. d'épaisseur (pl. III). Elles sont très exactement graduées en millimètres et se montent verticalement, c'est-à-dire ayant le côté de 7 mm. vertical (pl. I).

4<sup>o</sup> Curseurs.

Cet élément est le plus compliqué et comporte plusieurs originalités. Il est prolongé vers le bas, vers le haut et vers l'arrière. Vers le bas, il est muni d'un de nos pivots cylindriques de 2 mm. de diamètre, à extrémité sphérique (pl. II, c).

Vers le haut, il est formé de telle façon qu'il porte lui-même une crapaudine verticale cylindrique dans laquelle pourra s'engager l'un de nos pivots cylindriques habituels. Comme dans les pièces-pivot, il existe une vis latérale de pression à employer, le cas échéant. L'ensemble, comprenant le pivot inférieur, le curseur et la crapaudine supérieure, a exactement la même hauteur que le pivot à extension précédemment décrit.

Quant au curseur, il présente par rapport aux curseurs habituels une originalité que nous n'utilisons pas dans le montage normal. C'est qu'il peut servir non seulement à faire avancer le vernier en ligne droite, mais encore, dans d'autres cas, en relation avec des lignes circulaires. Nous aurons l'occasion d'y revenir plus tard.

Chaque fois qu'il faudra monter l'appareil afin de réaliser un lieu géométrique et utiliser les réglettes, il faudra les munir de curseurs. Les curseurs de deux réglettes se superposent et le pivot inférieur de l'un d'eux s'engage dans la crapaudine supérieure de l'autre (pl. I). Ces curseurs permettent donc des prises ou transmissions de mouvement en un point quelconque des réglettes, puisqu'on peut placer le curseur de façon parfaitement exacte en un point quelconque, grâce à son vernier.

Nous voyons qu'une réglette munie de son curseur a une hauteur identique à celle que nous avons attribuée au premier des pivots à extension dont nous avons précédemment parlé. Si l'on monte une deuxième ou une troisième réglette au-dessus de la première, la hauteur nécessaire sera multipliée par deux ou trois. C'est pourquoi

nous avons fait construire des supports à billes et des pivots à extension ayant également deux ou trois fois la hauteur de l'extension du premier des pivots décrits (pl. II, S.).

**5° Traceur.**

Le traceur — crayon ou tire-ligne — doit avoir une hauteur égale à celle du pivot à extension plus l'épaisseur de notre poids de base. Il existe en deux types.

Le premier porte à la partie supérieure une crapaudine dans laquelle pénètre directement le pivot inférieur de nos curseurs. Il y a, comme d'habitude, une vis de pression latérale.

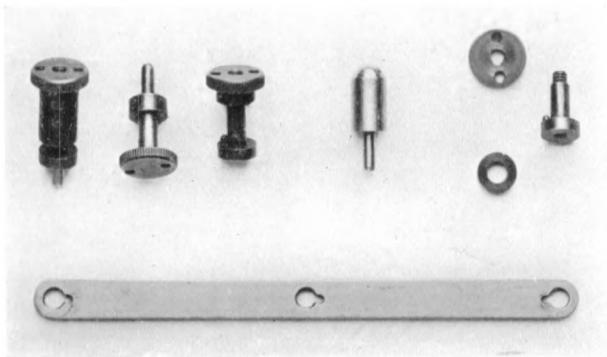
Le second type est prolongé, au contraire, à la partie supérieure, par un de nos pivots habituels. Dans ce cas-ci, le curseur doit être renversé et monté crapaudine en bas, afin que le pivot du curseur puisse s'y engager.

S'il faut prendre le tracé décrit par un point d'une droite (réglette) d'un étage supérieur, le deuxième ou le troisième, par exemple, on surmonte le traceur lui-même d'un ou de deux de nos pivots à extension première grandeur, afin de rattraper l'altitude nécessaire. On pourrait également utiliser une gamme de traceurs de diverses longueurs, exactement comme nous l'avons fait pour les pivots à extension et pour nos supports à billes.

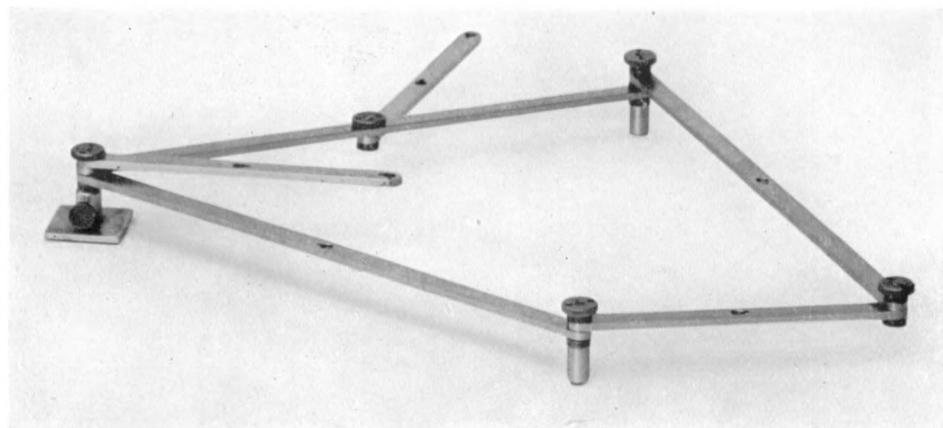
Enfin, afin d'appuyer le traceur convenablement sur le papier, on le surmonte d'un de nos pivots à extension afin de glisser sur ceux-ci une ou plusieurs rondelles d'acier de 6 mm. d'épaisseur qui appuieront le traceur sur le papier de façon continue (pl. I).

**Métaux utilisés.**

La plupart de nos pièces sont en acier. Toutes les vis de pression sont en bronze; les parties mobiles des curseurs, en maillechort, ceci afin d'éviter l'usure des pièces principales et de borner l'usure à des pièces où elle ne présente



PL. IV



PL. V

aucun inconvenient, ni pour le fonctionnement des appareils, ni pour l'exactitude absolue des résultats.

#### RÉALISATION DES MOUVEMENTS CINÉMATIQUES.

Nous avons également adapté notre appareil à la réalisation des mouvements cinématiques. A cet effet, nous disposons nos réglettes horizontalement afin que les efforts latéraux n'aient aucune espèce d'influence. Nous employons pour cela un jeu de réglettes de même hauteur et de même épaisseur que les précédentes et de diverses longueurs (pl. V).

L'invention nouvelle consiste ici simplement dans la façon particulière dont sont réalisées les têtes d'articulation.

#### 6° Têtes d'articulation (pl. IV).

Aux endroits appropriés (soit aux extrémités, soit dans le corps même des réglettes), celles-ci sont percées de trous de 4 mm. de diamètre, en communication avec un petit trou latéral.

Les têtes d'articulation proprement dites sont faites en deux parties et, suivant nos errements anti-usure, en bronze.

Un élément de ces têtes est constitué par un gros pivot vertical pouvant s'emboîter très exactement dans le trou de 4 mm. des réglettes. A la partie inférieure, le gros pivot est supporté par une base élargie faisant corps avec lui et sur laquelle s'appuiera la réglette. Afin de solidariser la réglette et le gros pivot, la base élargie porte un ergot qui s'emboîtera dans le petit trou de la réglette auquel nous avons fait allusion et qui empêchera toute rotation de la réglette par rapport au pivot.

La partie supérieure de ce dernier porte un pas de vis où s'engagera une mollette de serrage. Celle-ci est percée de deux trous suivant un même diamètre afin de permettre le serrage au moyen d'une clef.

Jusqu'ici nous avons donc une réglette traversée par un gros pivot qui, grâce à l'ergot, fait corps avec elle. Mais ceci ne constitue pas encore une tête d'articulation. C'est pourquoi le gros pivot a une hauteur égale à celle de deux, trois... réglettes superposées à plat. Comme l'ergot n'a qu'une hauteur correspondant à l'épaisseur d'une seule de ces réglettes, toutes celles qu'on lui superpose peuvent tourner librement autour du gros pivot.

Enfin, comme il faut rattraper l'épaisseur d'une ou de plusieurs réglettes pour certains pivots hauts où deux ou trois réglettes seulement s'engageraient, nous avons fait faire des rondelles creuses que l'on glisse sur le gros pivot et dont chacune correspond à l'épaisseur d'une des réglettes.

Pour supporter les systèmes articulés lorsqu'il y a lieu, ces pivots têtes-d'articulation ont une partie creuse afin de pouvoir y introduire, par le bas, le pivot de supports à billes ou d'instruments traceurs, comme dans le montage précédent.

#### APPLICATIONS.

Afin d'indiquer une application de l'appareil, nous prendrons un cas assez compliqué, précisément celui qui nous a amené à créer le curvigraphique que nous venons de décrire : « le lieu géométrique des points d'une droite de longueur constante qui s'appuie sur deux circonférences », et deux cas particuliers : « le lieu d'un point d'une droite qui s'appuie sur une circonference et qui passe par un point », et enfin, « le lieu des points d'une droite qui s'appuie sur une circonference et sur une autre droite ».

On verra que l'on arrive à des équations du 8<sup>e</sup> degré, ce qui démontre péremptoirement l'utilité de notre appareil, qui permet d'y substituer une solution graphique.

Dans une étude ultérieure, nous présenterons les

diverses courbes que l'appareil permet de tracer, en commençant par celles du second degré : ellipses, paraboles et hyperboles, et arrivant ainsi aux courbes les plus compliquées qu'il est utile de pouvoir analyser.

I. — Courbe décrite par un point d'une droite  
de longueur constante (bielle) s'appuyant par ses extrémités  
sur deux circonférences (fig. 6) (1).

Prenons des axes coordonnés passant par le centre de la première circonference et soient ( $f, o$ ) les coordonnées du centre de la seconde.

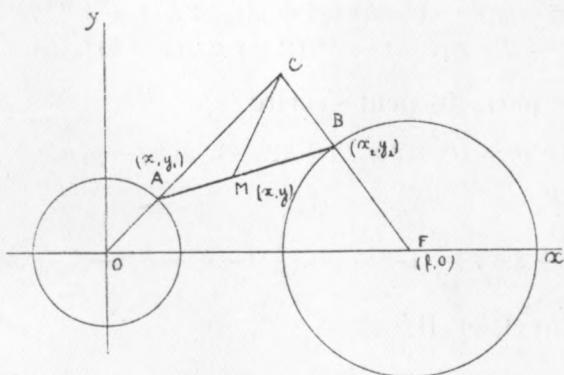


FIG. 6.

Désignons par  $x_1, y_1$  et par  $x_2, y_2$  celles des extrémités A et B de la droite, par  $d$  la longueur AB, par R et t les rayons des circonférences de centres O et F.

Appelons  $k$  le rapport  $\frac{AM}{AB}$ .

Il s'ensuit que

$$k = \frac{AM}{AB} = \frac{AC}{AD} = \frac{MC}{BD} = \frac{AC}{x_2 - x_1} = \frac{MC}{y_2 - y_1}$$
$$AC = k(x_2 - x_1) \quad MC = k(y_2 - y_1).$$

(1) Les planches étant numérotées de I à V, nous avons commencé les numérotations des figures à 6, pour éviter toute confusion.

Nous avons le système des quatre équations suivantes :

$$\begin{cases} x = x_1 + k(x_2 - x_1) = kx_2 + (1-k)x_1 \\ y = y_1 + k(y_2 - y_1) = ky_2 + (1-k)y_1 \end{cases} \quad (1)$$

$$\begin{cases} x_1^2 + y_1^2 = R^2 \\ x_2^2 + y_2^2 - 2x_2f = t^2 \end{cases} \quad (2)$$

$$\begin{cases} x_1^2 + y_1^2 = R^2 \\ x_2^2 + y_2^2 - 2x_2f = t^2 \end{cases} \quad (3)$$

$$\begin{cases} x_1^2 + y_1^2 = R^2 \\ x_2^2 + y_2^2 - 2x_2f = t^2 \end{cases} \quad (4)$$

De plus,

$$d^2 = x_2^2 + x_1^2 + y_1^2 + y_2^2 - 2x_1x_2 - 2y_1y_2 \quad (5)$$

(1) et (2) au carré et additionnés donnent

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = k^2(x_2^2 + y_2^2) + (1-k)^2(x_1^2 + y_1^2) + 2k(1-k)(x_1x_2 + y_1y_2) \\ x^2 + y^2 = k^2(t^2 + 2x_2f) + (1-k^2)(R^2) + 2k(1-k)(x_1x_2 + y_1y_2) \end{cases} \quad \left\{ \text{(I)} \right.$$

D'autre part, (5) peut s'écrire

$$d^2 = (t^2 + 2x_2f) + R^2 - 2(x_1x_2 - y_1y_2)$$

ou encore

$$d^2(1-k)\frac{k}{2} = (t^2 + 2x_2f)\frac{k}{2}(1-k) + R^2\frac{k}{2}(1-k) - k(1-k)(x_1x_2 + y_1y_2) \quad (\text{II})$$

Ajoutant (I) et (II)

$$x^2 + y^2 + \frac{k}{2}(1-k)d^2 = \left(t^2 + 2x_2f\right)\left(k^2 + \frac{k}{2} + \frac{k^2}{2}\right) + R^2\left(1 + k^2 - 2k + \frac{k}{2} - \frac{k}{2}\right).$$

Ceci devient successivement

$$x^2 + y^2 + d^2k(1-k) = (2x_2f + t^2)k + R^2(1 - 2k + k^2 + k - k^2),$$

$$x^2 + y^2 + d^2k(1+k) = (2x_2f + t^2)k + R^2(1 - k),$$

$$2kfx_2 = x^2 + y^2 + (1-k)(d^2k - R^2) - t^2k.$$

D'où la valeur de

$$x_2 = \frac{x^2 + y^2 + (1-k)(d^2k - R^2) - t^2k}{2kf}. \quad (\alpha)$$

Nous trouvons de même

$$x_1 = \frac{x - kx_2}{1 - k}$$

d'où, en remplaçant,

$$x_1 = \frac{x - \frac{1}{2f}[x^2 + y^2 + (1-k)(d^2k - R^2) - t^2k]}{1-k} \quad (\beta)$$

$$y_1 = \sqrt{R^2 - \left\{ \frac{x - \frac{1}{2f}[x^2 + y^2 + (1-k)(d^2k - R^2) - t^2k]}{1-k} \right\}^2} \quad (\gamma)$$

$$y_2 = \frac{y - (1-k)y_1}{k} = \frac{y - (1-k)}{k} \sqrt{M}. \quad (\delta)$$

D'où, en remplaçant dans

$$d^2 = x_2^2 + y_2^2 + x_1^2 + y_1^2 - 2x_1x_2 - 2y_1y_2$$

et dans (4),

$$x_2^2 + \frac{y - (1-k)\sqrt{R^2 - x_1^2}}{k} - 2x_1f = t^2.$$

$x_1$  et  $x_2$  sont du second degré en  $x$  et  $y$ ;  $x_2^2$  est du 4<sup>e</sup> degré.

Faisant disparaître le radical, nous aurons l'équation du 8<sup>e</sup> degré de la courbe.

**REMARQUE.** — On obtiendrait aisément l'allure de la courbe construite par points. En effet, le centre instantané de rotation du système se trouve sur OA ainsi que sur FB, en C par exemple.

CM est donc la normale à la trajectoire de M.

**II. — Courbe tracée par un point d'une droite qui s'appuie sur une circonférence et qui passe par un point.**

Choisissons des axes coordonnés passant par le centre de la circonférence et soient  $x'$  et  $y'$  les coordonnées de l'extrémité A;  $x$ ,  $y$  celles du point envisagé M;  $d$ , 0 celles du point fixe D (fig. 7).

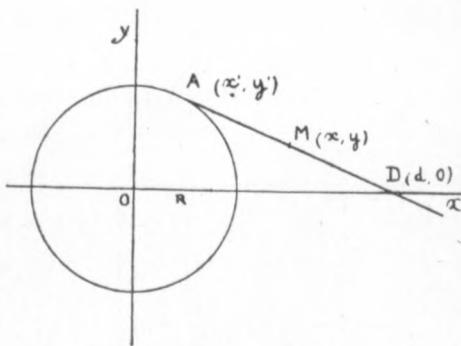


FIG. 7.

Recherchons d'abord l'équation en nous basant sur les conditions du problème :

$$\left\{ \begin{array}{l} x'^2 + y'^2 = R^2 \\ d y - x' y - y'(d - x) = 0 \end{array} \right. \quad (1)$$

$$\left\{ \begin{array}{l} d y - x' y - y'(d - x) = 0 \\ (x - x')^2 + (y' - y)^2 = L^2 \end{array} \right. \quad (2)$$

$$(x - x')^2 + (y' - y)^2 = L^2 \quad (3)$$

(2) donne

$$y' = \frac{y(d - x')}{d - x};$$

(3) devient

$$(x - x')^2 = L^2 - (y' - y)^2,$$

$$(x - x')^2 = L^2 - \left[ \frac{y(d - x')}{d - x} - y \right]^2,$$

$$(x - x')^2 = L^2 - \left[ \frac{xy - yx'}{d - x} \right]^2,$$

$$(x - x')^2 = L^2 (d - x)^2 - y^2 (x' - x)^2,$$

$$(x - x')^2 (1 + y^2) = L^2 (d - x)^2,$$

$$(x - x')^2 = \frac{L^2 (d - x)^2}{1 + y^2},$$

$$x - x' = \frac{L(d - x)}{\sqrt{1 + y^2}} = \frac{L(d - x)}{1 + y^2} \sqrt{1 + y^2},$$

$$x' = x - \frac{L(d - x) \sqrt{1 + y^2}}{1 + y^2} \quad (4)$$

$$y' = \frac{y}{d - x} (d - x) + \frac{L(d - x) \sqrt{1 + y^2}}{1 + y^2} \quad (5)$$

Remplaçant dans (4), nous aurons l'équation de la courbe

$$\left[ x - \frac{L(d-x)\sqrt{1+y^2}}{1+y^2} \right]^2 + \frac{y^2}{(d-x)^2} \left[ d-x + \frac{L(d-x)\sqrt{1+y^2}}{1+y^2} \right]^2 = R^2.$$

On pourrait considérer ce problème comme un cas particulier du précédent, l'un des rayons étant nul.

L'allure générale de la courbe est aisée à suivre (fig. 8).

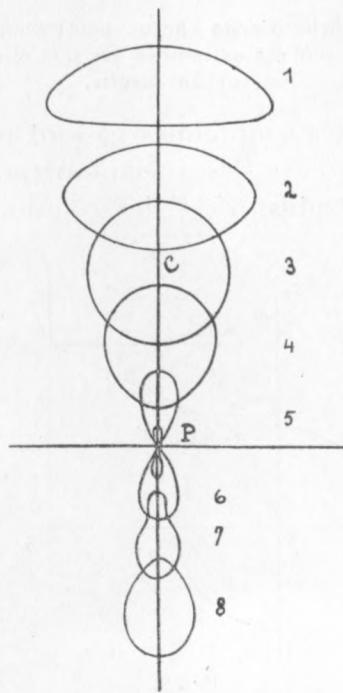


FIG. 8.

Lorsque le traceur est au-dessus de C, on obtient une courbe fermée dont la courbure est plus prononcée dans la partie supérieure.

Le traceur en C donne le cas particulier d'une circonference.

Au-dessous de C, la pointe de la courbe est vers le bas.

Plus bas encore, on trouve des courbes à points multiples en P. Celles-ci sont suivies d'autres courbes présentant des points d'infexion vers le haut et dont la pointe est vers le haut.

Enfin, plus bas encore, ce sont des courbes sans point d'infexion.

Ajoutons, enfin, que si la circonference primitive a un rayon infini, les courbes seront des conchoïdes.

**III. — Courbe décrite par un point d'une bielle  
qui s'appuie par ses extrémités sur une circonference  
et sur une droite.**

Prenons des axes coordonnés passant par le centre de la circonference, l'axe des  $x$  étant perpendiculaire à la doite. Soient, de plus,  $x'$ ,  $y'$  les coordonnées du point

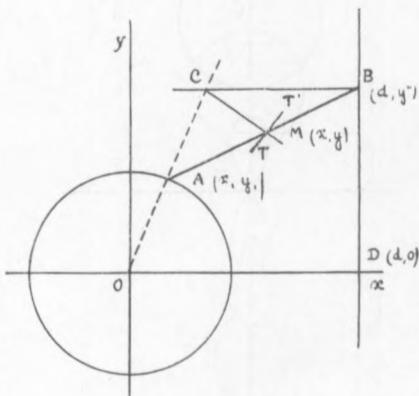


FIG. 9.

d'appui sur la circonference;  $d$ , 0 ceux de l'intersection de la droite et de l'axe des  $x$ ;  $d$ ,  $y''$  les coordonnées du point d'appui sur la droite (fig. 9).

Recherchons l'équation

$$\frac{y - y'}{y'' - y} = \frac{x - x'}{d - x} = \frac{b}{a} \quad (1)$$

$$x'^2 + y'^2 = 1. \quad (2)$$

De plus,

$$(d - x')^2 + (y'' - y')^2 = (a + b)^2. \quad (3)$$

Éliminons  $x'$ ,  $y'$ ,  $y''$  :

$$x - x' = \frac{a(d - x)}{b}$$

$$x' = x - \frac{a(d - x)}{b} = \frac{x(a + b)ad}{b}$$

$$x' = \frac{x(a + b) - ad}{b} \quad (1')$$

$$y'^2 = 1 - x'^2 = 1 - \frac{[x(a + b) - ad]^2}{b^2} = \frac{b^2 - [x(a + b) - ad]^2}{d^2}$$

$$y'^2 = \frac{1}{b} \sqrt{b^2 - [x(a + b) - ad]^2} \quad (2')$$

$$a(y'' - y) = b(y - y')$$

$$ay'' - ay = b\left(y - \frac{1}{b}\right) \sqrt{b^2 - [x(a + b) - ad]^2}$$

$$y'' = y + \frac{b}{a}\left(y - \frac{1}{b}\right) \sqrt{b^2 - [x(a + b) - ad]^2} \quad (3')$$

$$\left[d - \frac{x(a + b) - ad}{b}\right]^2 + \left\{y + \frac{b}{a}\left(y - \frac{1}{b}\right) \sqrt{b^2 - [x(a + b) - ad]^2}\right.$$

$$\left.- \frac{1}{b} \sqrt{b^2 - [x(a + b) - ad]^2}\right\}^2 = (a + b)^2$$

$$\left[d - \frac{x(a + b) - ad}{b}\right]^2 + \left\{y + \frac{b}{a}y - \left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b}\right) \sqrt{b^2 - [x(a + b) - ad]^2}\right\}^2 = (a + b)^2$$

qui est une courbe du 4<sup>e</sup> degré.

On peut évidemment considérer ce problème comme un cas particulier du problème général, le rayon d'une des circonférences étant infini.

L'allure générale des courbes se présente ainsi (fig. 10) :

Lorsque le traceur se trouve au delà de la circonference, la courbe est une lemniscate gauche.

Confondue avec la circonference, la courbe devient, en réalité, deux circonference confondues.

Entre la circonference et la droite, la courbe est d'abord constituée par deux ovales, puis par une lemniscate.

Sur D D', la courbe devient une droite.

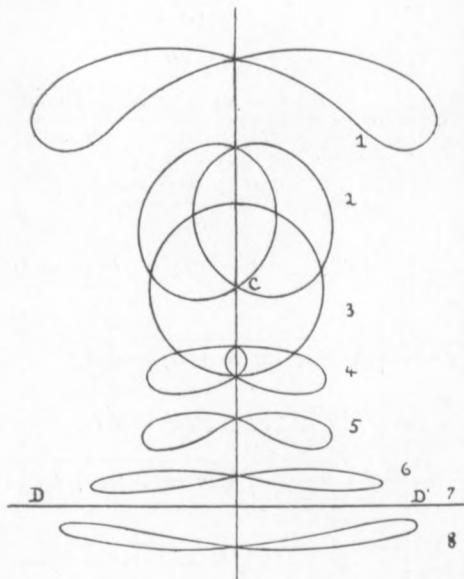


FIG. 10.

Et en deçà, une lemniscate encore, gauchie en sens inverse des précédentes.

IV. — Courbe d'un point d'une bielle  
qui s'appuie par une circonference et sur une droite  
passant par son centre.

Prenons la droite pour axe des Y, et pour axe des X, une perpendiculaire passant par le centre de la circonference (fig. 11).

Soient AMB la bielle, M le point traceur,  $a$  et  $b$  les distances AM et BM. Soient, enfin,  $x, y$  les coordonnées de M;  $0, y'$  celles de A, et  $x'', y''$  celles de B.

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{y' - y}{y - y''} = \frac{x}{x'' - x} = \frac{a}{b}, \\ (y' - y)^2 + x^2 = a^2, \\ x''^2 + y''^2 = R^2. \end{array} \right.$$

Éliminons  $x''$  et  $y''$  :

$$\begin{aligned} a(x'' - x) &= bx, \\ x'' &= \frac{x(a+b)}{a}. \end{aligned} \quad (1)$$

Or,

$$\begin{aligned} y' - y &= \sqrt{a^2 - x^2} \\ y' &= y + \sqrt{a^2 - x^2}. \end{aligned} \quad (2)$$

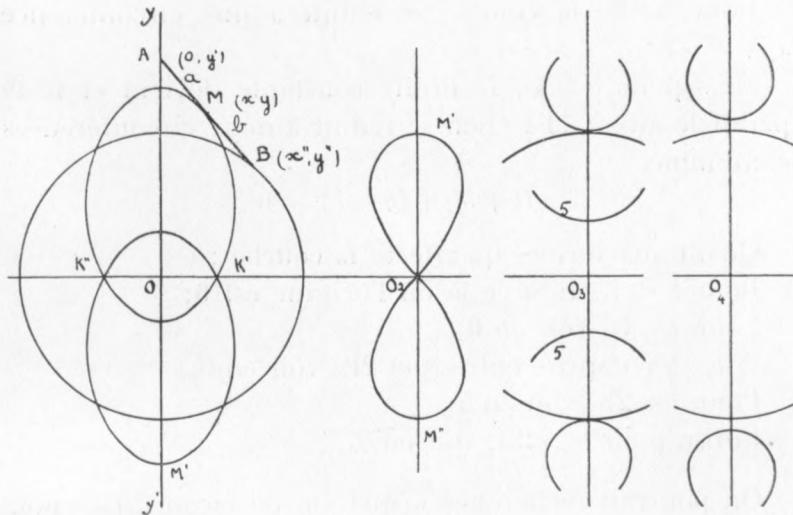


FIG. 11.

D'autre part,

$$\begin{aligned} a(y - y'') &= b(y' - y), \\ ay - ay'' &= by' - by, \\ ay'' &= ay + by - by' = (a + b)y - b(y + \sqrt{a^2 - x^2}), \\ ay'' &= ay + by - by - b\sqrt{a^2 - x^2}, \\ y'' &= y - \frac{b}{a}\sqrt{a^2 - x^2}, \\ \frac{x^2(a+b)^2}{a^2} + \left[y - \frac{b}{a}\right]\sqrt{a^2 - x^2} &= R^2, \\ \frac{x^2(a+b)^2}{a^2} + y^2 - 2\frac{by}{a}\sqrt{a^2 - x^2} + \frac{b^2}{a^2}(a^2 - x^2) &= R^2. \end{aligned} \quad (3)$$

Lieu du 4<sup>e</sup> degré. Il est plus facile à analyser sous cette forme qu'en le développant.

Abscisse à l'origine :

$$x = \pm \sqrt{\frac{a(R^2 - b^2)}{a - 2b}}.$$

Ordonnée à l'origine :

$$y = b \pm R.$$

Ce lieu est aisé à discuter.

Pour  $b=0$ , la courbe se réduit à une circonférence  $x^2 + y^2 = R^2$ .

Mais pour  $a=\infty$ , la droite constante devient et reste parallèle aux Y et le lieu se réduit à deux circonférences confondues :

$$x(l + b^2) + (y - b)^2 = R^2.$$

Quant aux formes qu'affecte la courbe :

Pour  $b < R$ , figurée là où l'origine est 0;

Pour  $b=R$ , voir en 0<sub>2</sub>;

Pour  $b$  comprise entre  $R$  et  $2R$ , voir en 0<sub>3</sub>;

Pour  $b=2R$ , voir en 5;

Enfin, pour  $b > 2R$ , voir en 0<sub>4</sub>.

On pourrait rechercher l'équation de façon différente.  
Nous pouvons partir des quatre formules suivantes :

$$\left\{ \begin{array}{l} x''^2 + y''^2 = R^2 \\ (x - x')^2 + y^2 = b^2 \end{array} \right. \quad (1)$$

$$\left\{ \begin{array}{l} (x'' - x')^2 + y''^2 = (a + b)^2 \\ (y - y')^2 = b^2 \end{array} \right. \quad (2)$$

$$\left\{ \begin{array}{l} (x'' - x')^2 + y''^2 = (a + b)^2 \\ \frac{y}{y'} = \frac{b}{a + b} \end{array} \right. \quad (3)$$

$$\left\{ \begin{array}{l} (x'' - x')^2 + y''^2 = (a + b)^2 \\ \frac{y}{y'} = \frac{b}{a + b} \end{array} \right. \quad (4)$$

Il faut éliminer  $x''$ ,  $y''$ ,  $x'$  :

$$(x - x')^2 + y^2 = b^2,$$

$$(x - x')^2 = b^2 - y^2 = (a + b)^2 - (R^2 - x''^2) \quad (5)$$

$$(x'' - x')^2 + R^2 - x''^2 = (a + b)^2,$$

$$\frac{y^2}{R^2 - x''^2} = \frac{b^2}{(a + b)^2} \quad \text{ou} \quad R^2 - x''^2 = \frac{y^2(a + b)^2}{b^2}.$$

D'où

$$x'' = \frac{b^2 R^2 - (a+b)^2 y^2}{b^2}; \quad (6)$$

(5) et (6) donnent

$$(x'' - x')^2 = (a+b)^2 - \frac{y^2(a+b)^2}{b^2} = (a+b)^2 \left( \frac{b^2 - y^2}{b^2} \right).$$

D'où

$$x - x' = \pm \sqrt{b^2 - y^2},$$

$$x'' - x' = \pm \frac{a+b}{b} \sqrt{b^2 - y^2},$$

$$x'' - x = \pm \sqrt{b^2 - y^2} \left[ \frac{a+b}{b} - 1 \right] = \pm \frac{a}{b} \sqrt{b^2 - y^2}.$$

Remplaçant  $x''$ , le lieu sera

$$\begin{aligned} & \pm \frac{\sqrt{b^2 R^2 - (a+b)^2 y^2}}{b} - x = \pm \frac{a}{b} \sqrt{b^2 - y^2}, \\ & \pm \sqrt{b^2 R^2 - (a+b)^2 y^2} = b x \pm a \sqrt{b^2 - y^2}, \\ & b^2 R^2 - (a+b)^2 y^2 = b^2 x^2 \pm 2abx \sqrt{b^2 - y^2} + a^2 b^2 - a^2 y^2, \\ & b^2 R^2 - a^2 y^2 - 2aby^2 - b^2 y^2 = b^2 x^2 \pm 2abx \sqrt{b^2 - y^2} + a^2 b^2 - a^2 y^2, \\ & y^4 (2a+b)^2 + 2by^2(2a+b)(x^2+a^2-R^2) + b^2(x^2+a^2-R^2)^2 \\ & \quad = 4a^2 b^2 x^2 - 4a^2 x^2 y^2, \\ & 2(a+b)^2 \left| y^4 + 2b(2a+b) \left| \begin{array}{c} x^2 y^2 + b^2 \\ + 4a^2 \end{array} \right| x^4 \right. \\ & \quad + 2b(2a+b)(a^2 - R^2) \left| \begin{array}{c} y^2 + 3a^2 b^2 \\ - 2b^2 R^2 \end{array} \right| \left. \begin{array}{c} x^2 + a^4 b^2 \\ - 2a^2 b^2 R^2 \\ + b^2 R^4 \end{array} \right\} = 0. \end{aligned}$$

Examinons cette équation.

POUR  $b = \infty$ .

Divisons par  $b$ ,

$$\begin{aligned} & y^4 \left( \frac{2a}{b} + 1 \right)^2 + 2y^2 \left( \frac{2a}{b} + 1 \right) (x^2 + a^2 - R^2) + (x^2 + a^2 - R^2)^2 \\ & \quad = 4a^2 x^2 - \frac{4a^2 y^2}{b^2}. \end{aligned}$$

A la limite :

$$[y^4 + 2y^2(x^2 + a^2 - R^2) + (x^2 + a^2 - R^2)^2] = 4a^2x^2,$$

ou

$$[y^2 + x^2 + a^2 - R^2] = 4a^2x^2.$$

D'où

$$y^2 + x^2 + a^2 - R^2 = \pm 2ax,$$

équation qui représente deux circonférences.

POUR  $a=0$  :

$$b^2y^4 + 2b^2y^2(x^2 - R^2) + b^2(x^2 - R^2) = 0.$$

$$b^2(y^2 + x^2 - R^2)^2 = 0,$$

$$x^2 + y^2 = R^2.$$

Équation d'une circonference.

L'ÉQUATION GÉNÉRALE PEUT-ELLE REPRÉSENTER DEUX ELLIPSES?

Dans l'affirmative, elle devrait être de la forme

$$(A_1y^2 + B_1x^2 + C_1x + D_1)(A_2y^2 + B_2x^2 + C_2x + D_2) = 0,$$
$$Ay^4 + f_1(x)y^2 + f_2(x) = 0.$$

On pourrait rechercher les conditions d'identité. Il est pourtant plus simple de résoudre l'équation générale par rapport à  $y$ . On doit reproduire les deux ellipses :

$$y^2 = \frac{-f_1(x) \pm \sqrt{f_1(x)^2 - 4A f_2(x)}}{2A}.$$

Il faut que l'expression sous le radical soit carré parfait, que

$$\sqrt{f_1(x)^2 - 4A f_2(x)} = F(x).$$

Est-ce possible? Nous le saurons en résolvant l'équation générale par rapport à  $y$ . Simplifiée, on obtient

$$y^2 = \frac{b(2a+b)(R^2-x^2-a^2)-2a^2x^2 \pm 2ax\sqrt{x^2(a+b)^2+b(2ab)[(a+b)^2-R^2]}}{(2a+b)^2}.$$

Pour que la quantité sous le radical soit carré parfait, il faut  $R=a+b$ , ce qui est possible. Alors,

$$y^2 = \frac{b(2a+b)(R^2-x^2-a^2)-2a^2x^2 \pm 2ax^2(a+b)}{(2a+b)^2}.$$

Le signe + donne

$$y^2 = \frac{b^2(2a+b)^2 - b^2x^2}{(2a+b)^2},$$

ou

$$\frac{y^2}{b^2} + \frac{x^2}{(2a+b)^2} = 1.$$

Le signe — donne

$$y^2 = \frac{b^2(2a+b)^2 - x^2(2a+b)^2}{(2a+b)^2} = b^2 - x^2,$$
$$y^2 + x^2 = b^2,$$

qui est l'équation d'une circonference.

Comme on le voit, L'APPAREIL TRACE des courbes représentées par une équation du 4<sup>e</sup> degré;

Des ellipses;

Une circonference, si  $b=\infty$ ;  $a=0$ ;  $a+b=R$ ;

Des ellipses approchées,  $a+b \geq R$ .

Si elles étaient des ellipses vraies, le centre serait à une distance  $a$  de l'origine et à cette abscisse  $a$  correspondrait une ordonnée maximum

$$\frac{bR}{a+b}.$$

Ce maximum est le même pour les ovales. Cherchons la valeur de l'abscisse.

Au point maximum, la tangente est horizontale; donc  $\frac{dy}{dx}=0$ . Or  $\frac{dy}{dx}$  simplifiée vaut

$$\frac{x}{y} \frac{2a^2b^2 - 2a^2y^2 - b^2(x^2 + a^2 - R^2) - b^2y^2(2a+b)}{y^2(2a+b)^2 + b(2a+b)(x^2 + a^2 - R^2) + 2a^2x^2}.$$

Pour  $y = \frac{b^2}{a+b}$ , on a  $\frac{dy}{dx} = 0$ .

Donc

$$2a^2b^2 - 2a^2 \frac{b^2 R^2}{(a+b)^2} - b^2(x^2 + a^2 - R^2) - \frac{b^3 R^2(2a+b)}{(a+b)^2} = 0,$$

$$x^2 + a^2 - R^2 = \frac{2a^2(a+b)^2 - 2a^2R^2 - bR^2(2a+b)}{(a+b)^2},$$

$$x^2 = \frac{2a^2(a+b)^2 - 2a^2R^2 - bR^2(2a+b) + (R^2 - a^2)(a+b)^2}{(a+b)^2}$$

$$x^2 = \frac{a^2(a+b)^2 - a^2R^2}{(a+b)^2} = a^2 - a^2 \frac{R^2}{(a+b)^2},$$

$$x = \pm a \sqrt{1 - \left(\frac{R}{a+b}\right)^2}.$$

Maximum ellipse :

$$\begin{cases} y = \pm \frac{bR}{a+b} \\ x = \pm a \end{cases} \quad \begin{cases} y = \pm \frac{bR}{a+b} \\ x = \pm a \sqrt{1 - \left(\frac{r}{a+b}\right)^2} \end{cases}$$

Maximum ovale :

**Séance du 29 mars 1940**

---

**Zitting van 29 Maart 1940**

## Séance du 29 mars 1940.

La séance est ouverte à 14 h. 30, sous la présidence de M. Maury, président de l'Institut.

Sont présents : MM. Bollengier, Dehalu, Fontainas, Moulaert, van de Putte, membres titulaires; MM. Braillard, Camus, De Backer, Devroey, Lancsweert, Legraye, Wiener, membres associés, et De Jonghe, Secrétaire général de l'Institut.

Excusés : MM. Beelaerts, Bette, Gevaert et Gillon.

### Communication de M. M. Dehalu.

M. Dehalu présente une communication relative au stéréotopographe Som-Poivilliers, type B. Celui-ci comprend deux chambres de restitution identiques à celle des prises de vues.

L'exploration des clichés se fait en visant à travers les objectifs des deux chambres au moyen d'une lunette coudée à deux branches, terminées chacune par un prisme pentagonal.

La partie coudée de la lunette tourne à la manière d'un villebrequin et la ligne de visée sortant normalement à la face externe du prisme décrit un plan vertical.

En imprimant aux chambres de restitution une rotation en azimut, les deux lignes de visée peuvent atteindre un point image quelconque des deux clichés. La vision stéréoscopique est assurée par deux oculaires distants d'environ 70 mm.

Les mouvements des deux branches coudées de la lunette et des deux chambres sont obtenus par des règles pivotantes qui matérialisent les projetantes sur deux

## Zitting van 29 Maart 1940.

De zitting wordt om 14 u. 30 geopend onder de voorzitterschap van den heer *Maury*, voorzitter van het Instituut.

Zijn aanwezig : de heeren Bollengier, Dehalu, Fontainas, Moulaert, van de Putte, gewoon leden; de heeren Braillard, Camus, De Backer, Devroey, Lanksweert, Legraye, Wiener, buitengewoon leden, en De Jonghe, Secretaris-Generaal van het Instituut.

Lieten zich verontschuldigen : de heeren Beelaerts, Bette, Gevaert en Gillon.

### **Mededeeling van den heer M. Dehalu.**

De heer *Dehalu* stelt de stereotopograaf Som-Poivilliers, type B, voor. Deze bevat twee herstelkamers identiek met deze van de tijdpnamen.

De cliché's worden verkend door het zoeken door de lenzen van beide kamers door middel van een haaks gebogen kijker met twee takken die elk op een vijfhoekig prisma eindigen.

Het haaks gebogen deel van den kijker draait handboorgewijs en de vizierlijn, die normaal op de buitenzijde van het prisma uitschiet, beschrijft een verticaal plat vak.

Als men aan de herstelkamers een rotatie in azimut toebrengt, kunnen beide vizierlijnen welk beeldpunt ook van beide cliché's bereiken. De stereoscopische waarneming wordt verzekerd door twee oogglazen die ongeveer 70 mm. van elkaar zijn gescheiden.

De bewegingen van beide haaks gebogen takken van

plans horizontal et vertical, rabattus l'un sur l'autre, des deux visées allant des deux stations de prise de vues vers le point à déterminer.

M. Dehalu montre les difficultés de cette réalisation et la solution envisagée par M. Poivilliers.

Il conclut en affirmant que le stéréotopographe Poivilliers est à l'heure présente un des meilleurs appareils de restitution connus. (Voir p. 294.)

**Communication de M. M. Dehalu.**

M. Dehalu fait connaître l'aéroduplex imaginé par M. Pauwen.

Celui-ci n'a pas la prétention de rivaliser avec les grands appareils de restitution du genre de celui de M. Poivilliers; c'est un appareil de second ordre, plus simple et plus maniable, qui peut être utilisé avec avantage pour l'exécution des détails de la carte. Il diffère de l'aéromultiplex de Zeiss par l'emploi de la stéréoscopie ordinaire au lieu du procédé des anaglyphes. Deux projecteurs, analogues à ceux utilisés dans l'aéromultiplex, projettent les deux vues aériennes réduites et couplées sur deux plates-formes mobiles en longueur, largeur et hauteur.

Au centre des deux plates-formes se trouvent deux repères lumineux punctiformes. La vision stéréoscopique des images et la fusion des deux repères sont obtenues au moyen d'un simple stéréoscope à miroir.

Les trois mouvements de la plate-forme, qui entraînent celui des repères, peuvent se faire à la main ou par l'intermédiaire de deux manivelles et d'un pédalier. L'instrument peut aussi servir à l'aérotriangulation et à l'aéronivellement. Il a été entièrement construit au laboratoire de photogrammétrie de l'Université de Liège. (Voir p. 309.)

den kijker en van beide kamers worden bewerkt door op een spil draaiende latten die de projectanten verstoffelijken op twee platte vakken, horizontaal en verticaal, op elkander geklapt, van beide vizierlijnen loopende van de twee opnamepunten naar het te bepalen punt.

De heer Dehalu doet de moeilijkheden uitschijnen om zulks te bekomen en toont de oplossing aan die de heer Poivilliers beoogt.

Hij besluit met te bevestigen dat de stereotopograaf Poivilliers een van de beste toestellen is die voor het oogenblik bestaan in zake herstel. (Zie op blz. 294.)

**Mededeeling van den heer M. Dehalu.**

De heer *Dehalu* geeft een beschrijving van het aeroduplex apparaat door den heer Pauwen uitgedacht.

Dit beweert niet te wedijveren met de groote herstelapparaten zooals dit van den heer Poivilliers. Het is een tweederangsapparaat, eenvoudiger en hanteerbaarder, dat met goed gevolg kan worden gebruikt om de onderdeelen van de kaart te construeeren. Het verschilt met den aeromultiplex van Zeiss door dat het de gewone stereoscopie gebruikt in plaats van het procédé der anaglyphen. Twee projectors, zooals deze die in den aeromultiplex worden gebruikt, verbeelden op twee platte vakken die in de lengte, de breedte en de hoogte mobiel zijn, de twee luchtzichten verkleind en samengekoppeld.

In het midden van beide platte vakken zijn twee heldere puntvormige merkteekens. Het stereoscopisch zicht van de beelden en het versmelten van beide merkteekens worden bekomen door middel van een eenvoudigen spiegelstereoscoop.

De drie bewegingen van het plat vak die deze van de merkteekens in gang zetten, kunnen worden gericht door middel van twee handwielen en een voetschijf. Het toestel kan ook worden gebruikt bij de aerotriangulatie en de

Un échange de vues se produit à la suite de cette communication. MM. le *Président*, *Legraye*, *Bollengier* et *Dehalu* y prennent part.

**Concours annuel de 1942.**

Les membres échangent des vues préliminaires au sujet de deux questions à présenter au concours annuel de 1942.

La séance est levée à 16 heures.

aeronivelleering. Het werd heelemaal opgesteld in het laboratorium voor photogrammetrie der Universiteit te Luik. (Zie op blz. 309.)

Deze mededeeling gaf aanleiding tot een gedachtenwisseling onder de heeren *Voorzitter*, *Legraye*, *Bollengier* en *Dehalu*.

**Jaarlijksche wedstrijd voor 1942.**

De leden geven hun preliminaire gedachten te kennen over twee vragen voor den jaarlijkschen wedstrijd van 1942 uit te schrijven.

De zitting wordt om 16 uur opgeheven.

**M. M. Dehalu. — Stéréotopographe Som-Poivilliers, type B.**

Dans cet appareil, l'examen des clichés se fait par un procédé d'autocollimation qui consiste à viser à travers l'objectif au moyen d'une lunette coudée SEBFDP' (fig. 1) dont la partie SEB est fixe tandis que la partie BFDP' tourne à la manière d'un viseur à la manière d'un villebrequin autour de l'axe

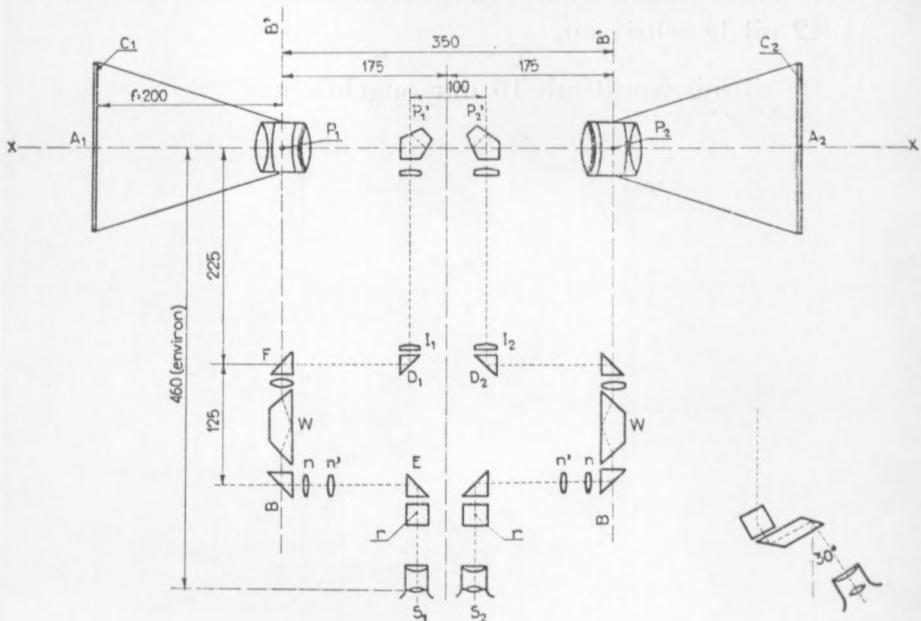


FIG. 1.

BFB' passant par le centre optique P de la chambre de restitution. Les rayons de la lunette sortent normalement à l'une des faces d'un prisme pentagonal P' placé devant l'objectif à l'intersection des droites P<sub>1</sub>P<sub>2</sub> et DP'.

La fusion stéréoscopique des images est réalisée, comme dans les appareils similaires, à l'aide d'un dispositif binoculaire S<sub>1</sub>S<sub>2</sub>.

Pour éviter la rotation des images, on a placé sur le trajet des rayons visuels un prisme de Wollaston W, mobile autour de BB' au moyen d'un relais transformateur d'angle qui permet l'observation dans les plans nucléaux.

Un index de visée I est placé en avant du dispositif correcteur de rotation d'image, de façon à éliminer les erreurs pouvant provenir des imperfections mécaniques ou optiques de ce dispositif.

La rotation autour de BB' fait décrire à la ligne de visée P'A, à sa sortie de la lunette, un plan normal à DP', c'est-à-dire vertical, qui, dans la figure 1, passe par l'axe optique PA de la chambre de restitution. Si l'on fait tourner celle-ci autour d'un axe vertical passant par P, on conçoit facilement que ce mouvement combiné avec le précédent permettra d'explorer complètement le cliché C à l'aide de la lunette de visée.

Comme la rotation de la chambre de restitution autour de P ne fait pas varier la distance de ce point au cliché, il est possible, sans changer la mise au point de la lunette de visée, d'amener l'index I en coïncidence avec les différents points de l'image photographique et d'obtenir la fusion des deux index en un point du modèle plastique moyennant certaines conditions à réaliser comme dans les autres restituteurs. Ceci suppose que la focale de l'objectif de la chambre de restitution soit identique à la focale de la chambre de prise de vues. S'il n'en était pas ainsi, le cliché ne serait plus dans le plan focal de l'objectif; l'image vue dans la lunette de visée serait floue et donnerait lieu à une parallaxe. Une différence de 1 mm. entre les deux focales, qui est rarement à envisager, conduit à une parallaxe pratiquement sans influence<sup>(1)</sup>.

D'autre part, pour éviter les erreurs pouvant résulter de l'emploi de pupilles différentes en position ou en gran-

---

(1) Voir, à ce sujet, *Traité de Stéréophotogrammétrie*, par BAESCHLIN et ZELLER, pp. 92 à 95.

deur, les axes de rotation et de bascule passent sensiblement par le centre de la pupille d'entrée de l'objectif des chambres.

Ces conditions sont d'ailleurs les mêmes pour le stéréo-planigraphe de Zeiss.

Dans le plan vertical passant par l'axe optique AP (fig. 2), représentons par  $i'$  l'angle MPA que fait PA avec la ligne de visée PM de la lunette après son passage à travers l'objectif par le centre optique P. Imprimons à

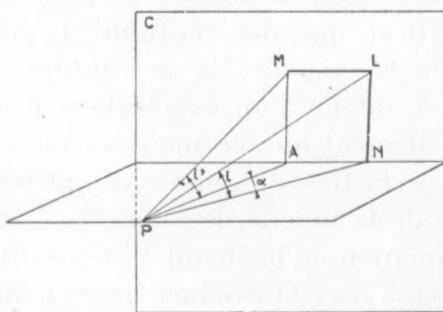


FIG. 2.

la chambre de restitution une rotation azimutale  $\alpha$ ; la ligne de visée PM rencontrera alors le cliché C en L et l'on aura

$$MA = LN, \quad AP \operatorname{tg} i' = PN \operatorname{tg} i;$$

or,

$$AP = PN \cos \alpha;$$

d'où

$$(1) \quad \operatorname{tg} i = \cos \alpha \operatorname{tg} i'.$$

On verra plus loin comment il a été possible de résoudre mécaniquement cette relation trigonométrique et de transmettre exactement les angles de rotation  $\alpha_1$  et  $\alpha_2$  aux deux chambres de restitution et les inclinaisons  $i_1$  et  $i_2$  aux branches coudées de la lunette. Mais auparavant, il est nécessaire d'exposer le principe du dispositif employé

par M. Poivilliers pour la restitution d'un point M dans l'espace.

Ce dispositif consiste essentiellement dans la mécanisation de l'épure élémentaire de géométrie descriptive fournitissant les projections des lignes de visée  $S_1M$  et  $S_2M$  (fig. 3) sur deux plans orthogonaux XY et YZ faisant partie d'un système trirectangle  $S_1XYZ$ . Supposons que  $s_1$  et  $s_1'$  coïncident à l'origine et soient  $s_2$ ,  $s_2'$  et  $m$ ,  $m'$  les projections respectives des points  $S_2$  et  $M$ ; représentons

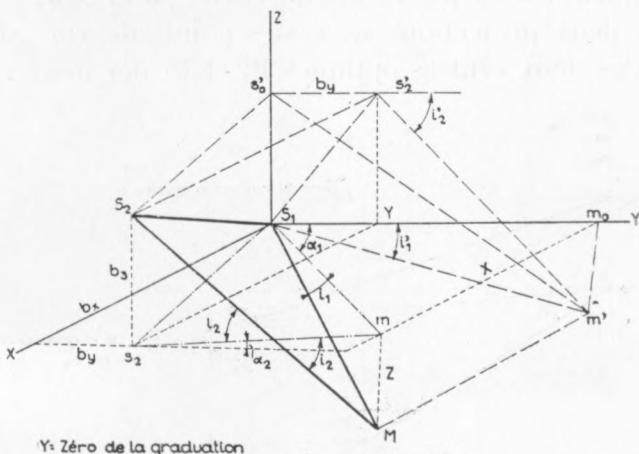


FIG. 3.

par  $b_x$ ,  $b_y$  et  $b_z$  les composantes suivant  $S_1X$ ,  $S_1Y$  et  $S_1Z$  de la base  $S_1S_2$ , aux extrémités de laquelle ont été prises les photographies.

Soient, en outre,  $\alpha_1$ , l'azimut compté à partir de l'axe des Y de la projection horizontale  $S_1m$  de  $S_1M$ ;  $\alpha_2$ , l'azimut compté à partir de la même direction de la projection sur XY,  $s_2m$  de  $S_2M$ ;  $i_1$ ,  $i_2$  et  $i_1'$ ,  $i_2'$  les inclinaisons respectives sur le plan des XY des directions  $S_1M$ ,  $S_2M$  et  $S_1m$  et  $S_2'm'$ .

Les éléments  $\alpha$ ,  $i$  et  $i'$  ne sont pas indépendants : on a, en effet,

$$mM = z = S_1m \operatorname{tg} i_1 = m_0 S_1 \operatorname{tg} i'_1;$$

or,

$$m_0 S_1 = S_1 m \cos \alpha_1;$$

d'où

$$\tan i_1 = \cos \alpha_1 \tan i'_1.$$

On trouverait de même

$$\tan i_2 = \cos \alpha_2 \tan i'_2;$$

relations identiques à (1), comme il fallait s'y attendre.

Montrons maintenant la matérialisation des projections sur le plan des XY des lignes de visée  $S_1 M$  et  $S_2 M$ .

Aux deux projections  $s_1, s_2$  des points de vue, substituons les deux centres optiques  $P_1$  et  $P_2$  des deux cham-

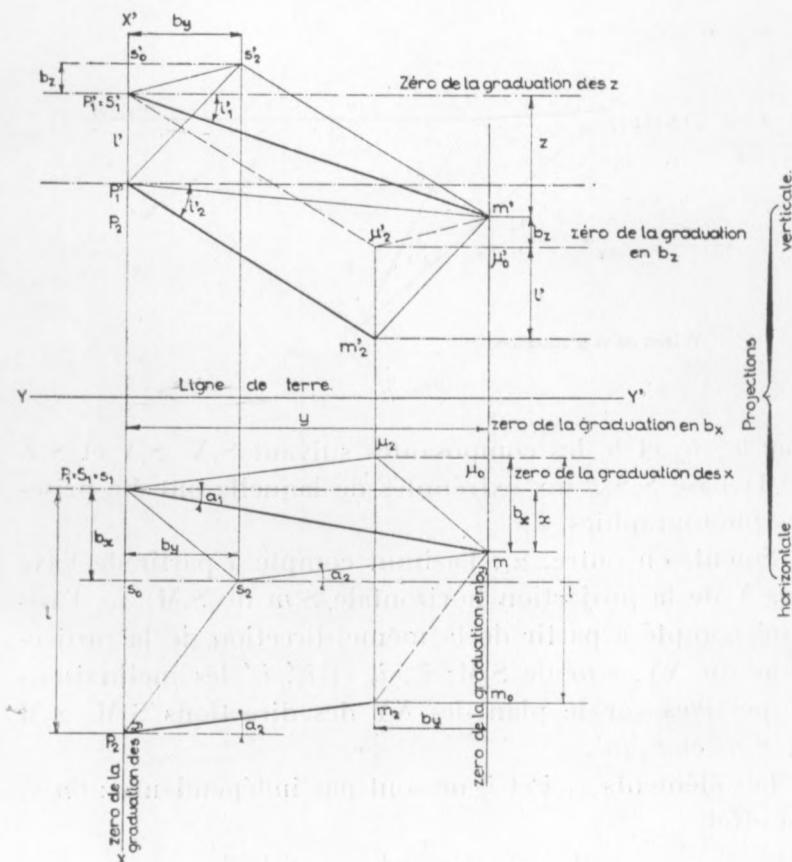


FIG. 4.

bres de restitution qu'on suppose placés sur l'axe des X à une distance invariable  $l$ . Le triangle  $s_1s_2m$ , qui, par la connaissance de la base  $s_1s_2$  et des angles azimutaux  $\alpha_1$ ,  $\alpha_2$ , permettait de déterminer la position de  $m$ , est maintenant remplacé par un triangle de base  $P_1P_2=l$  dont le seul côté commun avec le précédent est  $P_1m$ .

Par  $P_2$  (fig. 4), menons une parallèle  $P_2m_2$  à  $s_2m$ , et par  $m$ , une parallèle  $mm_2$  à  $P_2s_2$ ; ces deux droites se rencontrent en  $m_2$ . Or, les deux triangles  $s_1s_0s_2$  et  $mm_2m_0$  étant égaux, il vient

$$\mu_2 \mu_0 = b_y \quad \mu_0 m = b_x.$$

De même, les deux triangles  $P_2s_0s_2$  et  $mm_2m_0$  sont égaux; on a donc

$$mm_0 = l - b_x \quad \text{et} \quad m_0m_2 = b_y.$$

Ces relations, jointes aux azimuts  $\alpha_1$  et  $\alpha_2$  des directions  $P_1m$  et  $P_2m_2$ , permettent de fixer les positions de  $m_2$  et  $m$ .

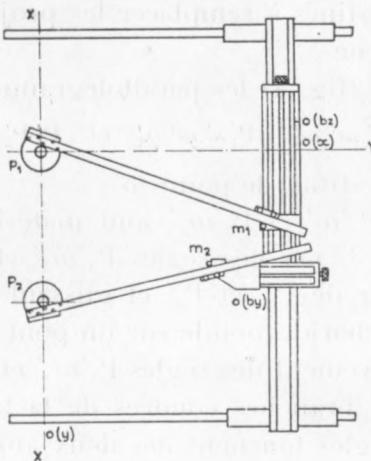


FIG. 5.

Les points  $P_1$  et  $P_2$  (fig. 5) sont matérialisés par des pivots autour desquels les chambres de restitution peuvent tourner; la droite  $P_1m$  est matérialisée par une règle  $P_1m_1$  pivotant autour de  $P_1$  et pouvant glisser entre

des galets portés par un chariot mobile sur un pont parallèle à l'axe des X. De même, la droite  $P_2m_2$  est matérialisée par une règle  $P_2m_2$  pivotant autour de  $P_2$  et glissant entre des galets fixés en  $m_2$  au même chariot. La distance de  $m_2$  à l'axe du pont est égale à  $b_y$ .

Le pont étant mobile perpendiculairement à l'axe des Y, sa position dépend de la valeur de l'ordonnée  $y$  du point  $m$ .

La position relative des deux galets  $m$  et  $m_2$  dépend de celle de  $s_1$ ,  $s_2$  et  $P_2$ , c'est-à-dire des composantes  $b_x$  et  $b_y$  de la longueur  $l$ , et des azimuts  $\alpha_1$  et  $\alpha_2$  des directions  $P_1m$  et  $P_2m_2$ . La construction de la projection horizontale du point M de l'espace est donc assurée.

Un dispositif analogue est prévu pour la détermination de la projection  $m'$  sur le plan des YZ.

Soient  $S_1s_2' m'$  (fig. 3) les projections dans le plan des ZY des points de vue  $S_1$ ,  $S_2$  et du point M et supposons que l'on dispose, sur l'axe des X à une distance invariable, deux points destinés à remplacer les projections  $s_1'$  et  $s_2'$  des points de vue.

Construisons (fig. 4) les parallolégrammes

$$P'_2 s'_2 m' m'_2, \quad P'_1 s'_2 m' \mu'_2 \quad \text{et} \quad P'_1 P'_2 m'_2 \mu'_2$$

de manière à restituer le point  $m'$ .

Les droites  $P'_1 m'$  et  $P'_2 m'_2$  sont matérialisées, comme dans la figure 5, par des règles  $P'_1 m'_1$  et  $P'_2 m'_2$  (fig. 6) pivotant autour de  $P'_1$  et  $P'_2$  et glissant entre les galets portés par un chariot mobile sur un pont parallèle à l'axe des X. Le mouvement des règles  $P'_1 m'_1$  et  $P'_2 m'_2$  entraîne celui des deux branches coudées de la lunette de visée. Lorsque ces règles tournent des deux angles  $i'_1$  et  $i'_2$ , les lignes de visée des deux branches de la lunette doivent s'incliner de  $i_1$  et  $i_2$  respectivement, conformément à la formule (1).

Les deux projections horizontale et verticale (fig. 4) sont superposées de manière à faire occuper à  $P_1$ ,  $P'_1$ ,  $P_2$

et  $P_2'$  les positions indiquées figures 1 et 7 (schéma mécanique). Les règles des azimuts ( $R_a$ ) commandent chacune directement la rotation d'une chambre. La rotation de

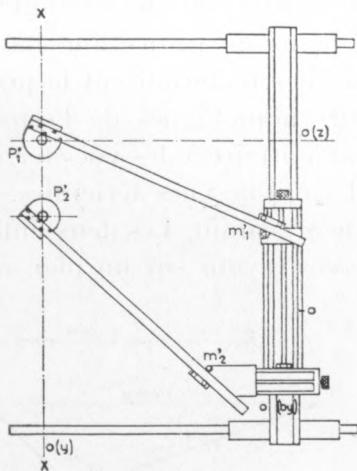


FIG. 6.

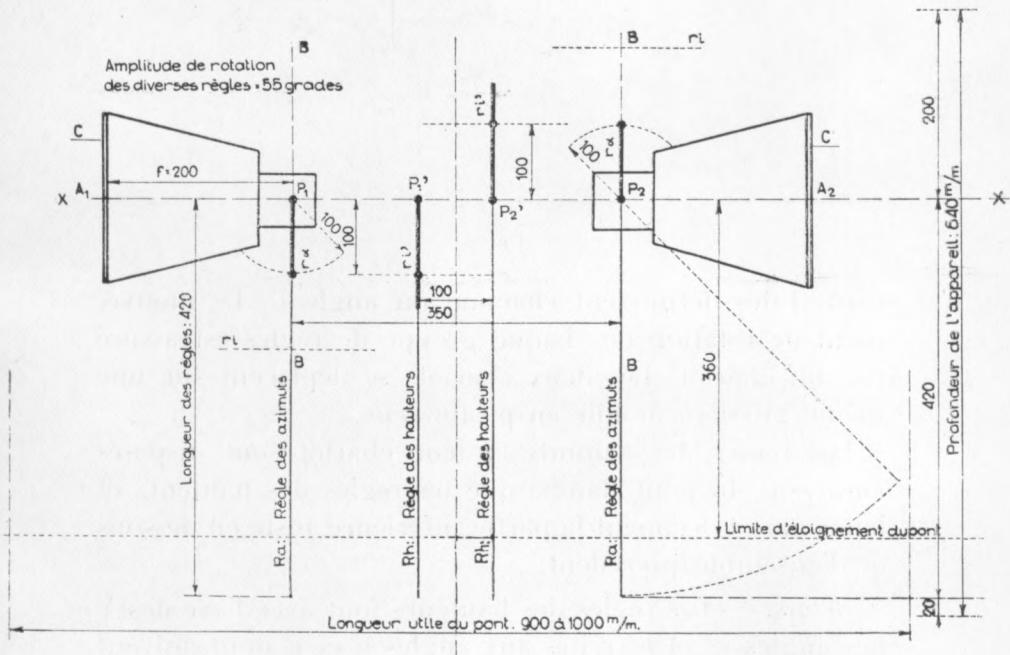


FIG. 7.

chaque branche de la lunette de visée est assurée par le pivotement autour de  $P_1'$  et  $P_2'$  des deux règles des hauteurs ( $Rh$ ), par l'intermédiaire d'un relais qui réalise automatiquement la transformation des angles  $i$  et  $i'$ .

Le choix des plans de projection étant arbitraire, les quatre règles mobiles matérialisent la projection de deux rayons perspectifs homologues de l'espace sur un plan horizontal, si l'on a affaire à des vues terrestres, ou sur un plan vertical s'il s'agit de vues aériennes. Elles définissent chacune un angle  $\alpha$ , azimut. Les deux autres matérialisent la projection de ces rayons sur un plan normal au précédent.

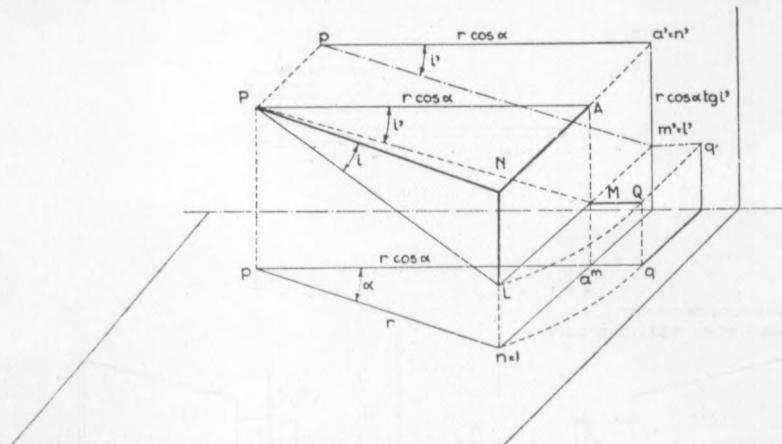


FIG. 8.

dent. Elles définissent chacune un angle  $i'$ . Le mouvement de rotation de chaque groupe de règles est assuré par un chariot. Les deux chariots se déplacent sur une même glissière mobile en profondeur.

Les règles des azimuts et leur chariot sont disposés au-dessus du pont, tandis que les règles des hauteurs et leur chariot occupent la partie inférieure juste en dessous de l'ensemble précédent.

*Relais.* — Les règles des hauteurs font avec l'axe des Y des angles  $i_1'$  et  $i_2'$  reliés aux angles  $i_1$  et  $i_2$  dont doivent

basculer les branches de la lunette de visée par un relais qui réalise mécaniquement la relation (1) et l'épure en géométrie descriptive des éléments de la figure 8 projetés sur les deux plans orthogonaux définis précédemment et dont l'intersection est parallèle à l'axe optique PA.

Soient P ( $p, p'$ ) (fig. 8) le centre optique de l'objectif de la chambre de restitution; A ( $a, a'$ ) le point principal de l'épreuve photographique; N ( $n, n'$ ) un point du cliché situé sur une parallèle au plan des XY; L ( $l, l'$ ) un point du cliché situé sur la normale en N au plan des XY, et M ( $m, m'$ ) un point du cliché situé sur la perpendiculaire à AP et tel que

$$AM = NL.$$

Posons

$$PN = pn = r.$$

On a, d'après la figure 8,

$$\begin{aligned} \text{angle } \widehat{APN} &= \widehat{apn} = \alpha \text{ azimut}, \\ \text{angle } NPL &= i, \\ \text{angle } APM &= i', \end{aligned}$$

Pour obtenir l'angle  $NPL = i$ , rabattons le plan de cet angle autour de  $Pp$  comme charnière; le point  $n$  viendra en  $q$  et L en Q. On a

$$pn = pq = r.$$

Menons le plan de front  $Qqq'$  et le plan  $Mm'q'Q$  parallèle à XY et passant par  $m'$ . Ces deux plans se coupent suivant  $Qq'$ , dont la projection  $q'$  est facile à construire, puisqu'il suffit de mener par  $m'$  une parallèle à la ligne de terre et de prendre  $m'q' = MQ = aq$ .

On a donc

$$p'q' = r$$

et

$$\text{angle } a'p'q' = i.$$

La figure 9 représente l'épure rabattue dans le plan

des XY. L'angle  $i$  a été construit en prolongeant  $p'a'$  d'une longueur égale à  $r + m'q'$ .

La figure 10 explicite cette épure.

Une manivelle  $Pa$ , de longueur  $r$ , effectue le même

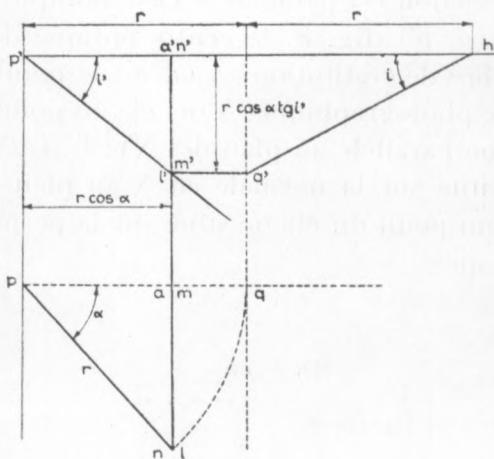


FIG. 9.

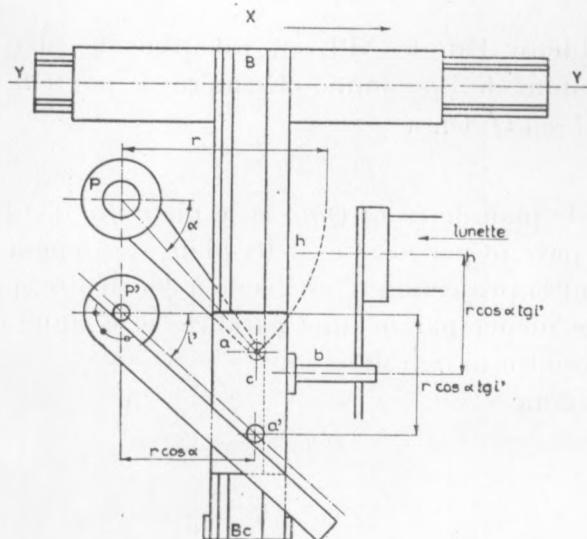


FIG. 10.

mouvement que la règle d'azimut. Elle déplace la glissière BB dans la direction YY. La distance du pivot P à l'axe de la glissière est à chaque instant  $r \cos \alpha$ . Une règle P'a' pivotant autour de P' déplace le chariot sur la glissière BB. Cette règle fait avec la direction YY un angle  $i'$ .

Le déplacement du chariot est donc égal à  $r \operatorname{tg} i' \cos \alpha$ .

Tous ces mouvements se font dans un plan horizontal. Une butée b parallèle à YY est liée au chariot c; elle provoque la rotation de la branche coudée de la lunette autour de P'D (fig. 1), représenté dans la figure 10 par l'axe hh. Cette règle se meut ainsi dans un plan vertical fixe, normalement à YY. La distance de l'axe hh au plan décrit par b est égale à  $r$ ; la position origine du chariot c correspond à une position verticale hb de la règle. Le déplacement  $r \operatorname{tg} i' \cos \alpha$  du chariot c correspond à un angle d'inclinaison  $i$  de la règle hb, donnée par

$$r \operatorname{tg} i = r \operatorname{tg} i' \cos \alpha.$$

La transformation d'angle est donc absolument correcte.

Dans le type B Poivilliers, la glissière BB et le chariot c sont dédoublés.

#### **POINTS CARACTÉRISTIQUES DE LA RÉALISATION MÉCANIQUE DE L'APPAREIL.**

Les points de vue et les points du terrain sont matérialisés par des pivots simples, plus faciles à réaliser que les pivots doubles ou triples des cardans nécessités par la matérialisation de la figure de l'espace.

Les pièces mobiles sont légères.

Les faces de guidage, qui matérialisent les liaisons géométriques, sont des faces planes verticales. Ceci élimine l'influence des flexions dues à leur propre poids et à celui des pièces mobiles qu'elles guident.

Ces faces de guidage sont en acier inoxydable, et les

pièces sont guidées par l'intermédiaire de roulements à billes. Elles ne sont pas graissées; il n'y a pas de pellicule d'huile susceptible d'agglomérer des poussières et de former des crasses d'épaisseur inégale.

Tous les guidages sont à ratrapage de jeu automatique, grâce à des ressorts agissant sur des galets antagonistes.

Les articulations, portées par les chariots, sont à une distance des faces de guidage inférieure à l'empattement de ceux-ci; la précision des guides est ainsi conservée intégralement.

#### PARTICULARITÉS DIVERSES.

L'appareil type B possède :

1° Des organes de lecture angulaire, permettant à chaque instant le contrôle et le réglage rapides de l'appareil;

2° Des graduations pour la mesure de la parallaxe verticale, ce qui facilite la formation de l'image plastique;

3° Un quatrième mouvement de calage des chambres de restitution, assurant leur basculement autour d'un axe parallèle à l'axe des X, ce qui permet d'effectuer leur basculement sans détruire l'image plastique, lorsque les axes de prise de vues sont inclinés sur la base;

4° Un traceur pouvant occuper deux positions sur son chariot, de façon à pouvoir balayer toute la surface de la table du coordinatographe, et muni de vis de fin mouvement qui permettent son réglage précis par rapport aux points connus de la restitution;

5° Un dispositif de commande au pied pour le traceur, lequel permet le piquetage rapide des courbes de niveau dans le cas où il est difficile de les filer.

DONNÉES NUMÉRIQUES SUR LA PRÉCISION ET LA MANIABILITÉ  
DE L'APPAREIL.

Des travaux courants exécutés à l'appareil type B, il résulte que la précision finale correspond à un écart de détermination de la position des deux images d'un point quelconque du terrain, qui ne dépasse pas un centième de millimètre sur la surface des clichés.

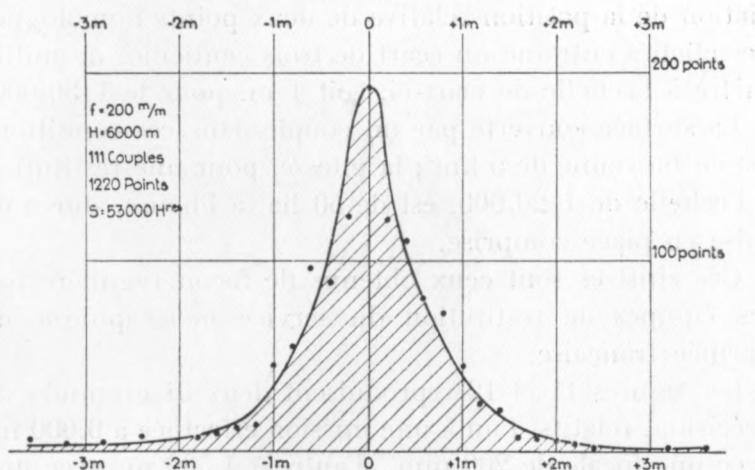


FIG. 11.

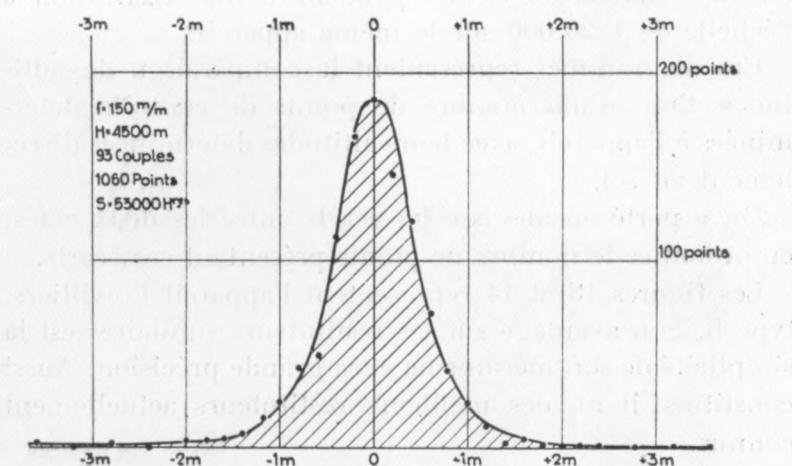


FIG. 12.

Par exemple, avec des vues prises à 6.000 mètres de hauteur au-dessus du terrain, à l'aide d'un appareil de 200 mm. de focale et avec un intervalle de prise de vues de 2 km., les divers points du terrain sont déterminés à moins de 1 m. près. L'échelle des clichés étant le 1/30.000, et le rapport de la base à la hauteur de vol étant 1/3, on voit qu'un écart d'un centième de millimètre sur l'appréciation de la position relative de deux points homologues des clichés entraîne un écart de trois centièmes de millimètre à l'échelle de ceux-ci, soit 1 m. pour le 1/30.000.

La surface couverte par un couple dans ces conditions est en moyenne de 5 km<sup>2</sup>; la vitesse, pour une restitution à l'échelle de 1/20.000, est de 50 ha. à l'heure, durée de mise en place comprise.

Ces chiffres sont ceux obtenus de façon régulière par les équipes de restitution du service géographique de l'armée française.

Les figures 11 et 12 reproduisent deux diagrammes de précision, relatifs, l'un à une mission effectuée à 6.000 m. avec une focale de 200 mm., l'autre à 4.500 m. avec une focale de 150 mm. L'échelle des clichés est dans les deux cas de 1/30.000. Ils correspondent à une restitution à l'échelle de 1/20.000 sur le même appareil.

Ces diagrammes représentent la comparaison des altitudes d'un grand nombre de points de contrôle déterminées à l'appareil, avec leurs altitudes déterminées directement au sol.

On a porté en abscisse les écarts entre les deux côtés, en ordonnée le nombre de points présentant ces écarts.

Les figures 13 et 14 représentent l'appareil Poivilliers, type B. Son avantage sur les restituteurs similaires est la simplicité de son mécanisme et sa grande précision. Aussi constitue-t-il un des meilleurs restituteurs actuellement connus.

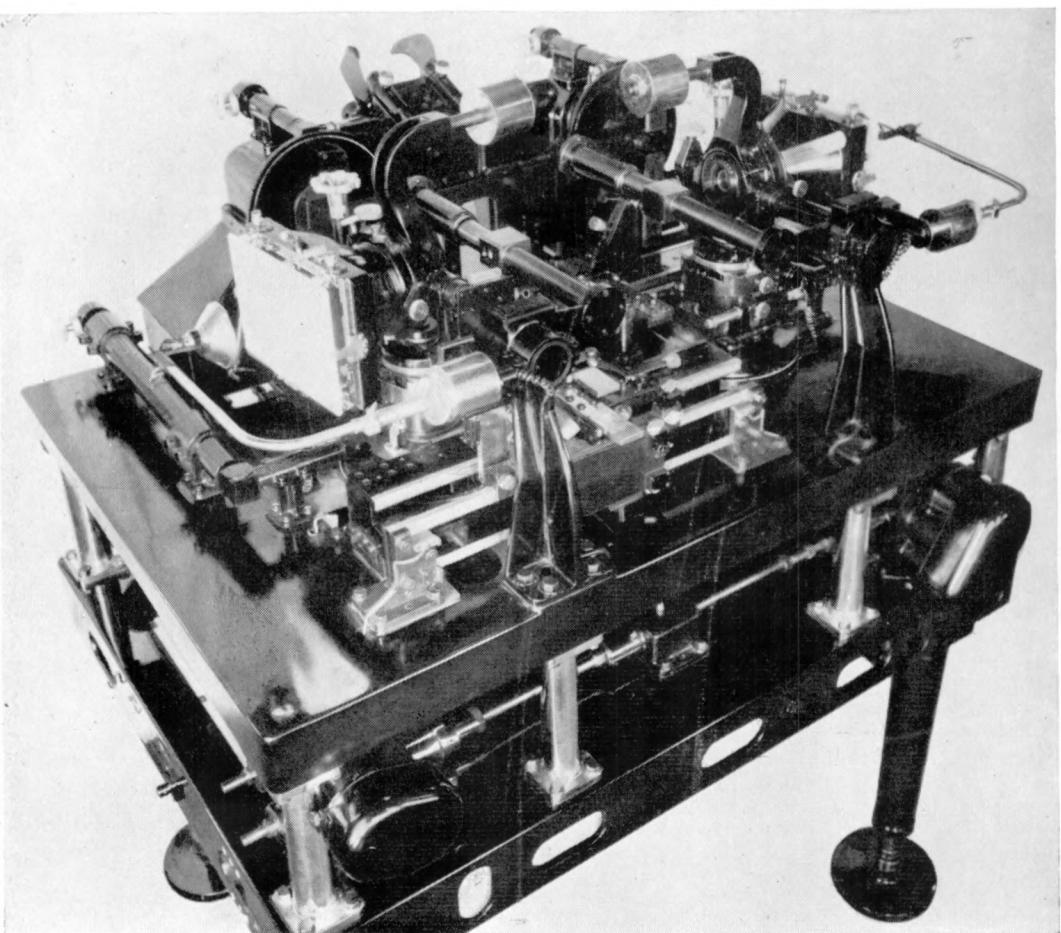


FIG. 13.

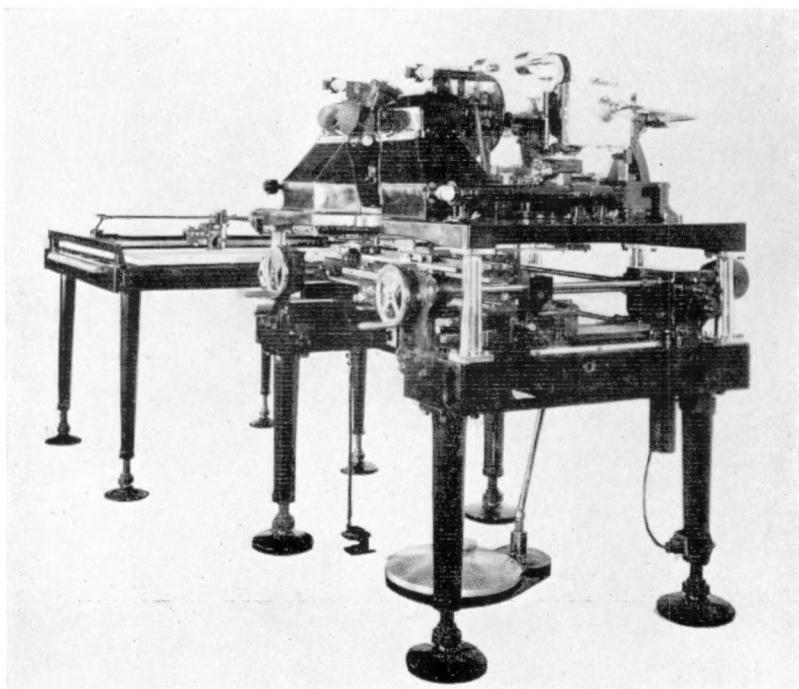


FIG. 14.

(1)

**Sur un appareil de restitution photogrammétrique :**  
**l'Aéoduplex.**

*(Note de M. L.-J. PAUWEN, présentée par M. M. DEHALU.)*

Les constructeurs d'appareils de photogrammétrie aérienne mettent à la disposition des usagers des instruments de grande précision permettant de résoudre le problème de la restitution par paires de clichés, ainsi que le problème de l'aérotriangulation et de l'aéronivellement. Ces appareils présentent des qualités optiques et mécaniques réellement remarquables et donnent une solution extrêmement précise des problèmes de la photogrammétrie. Ils sont malheureusement d'un prix très élevé; aussi doivent-ils être réservés aux opérations qui exigent une grande précision : à savoir la restitution aux grandes échelles (du 1/500 au 1/2.500) et aux opérations d'aérotriangulation et d'aéronivellement portant sur de larges espaces. En usitant le langage géodésique, on peut les appeler des appareils de premier ordre. Jusqu'en ces dernières années, ces instruments étaient surtout employés pour les travaux aux grandes échelles (projets de routes, canaux, etc.; travaux cadastraux, d'urbanisation). Depuis 1936, à la suite des travaux de von Gruber, le problème de l'aérotriangulation et de l'aéronivellement a reçu une solution extrêmement heureuse et l'on peut actuellement envisager l'établissement de cartes de régions coloniales très étendues dans des conditions économiques intéressantes. Le levé peut se concevoir comme suit : on survolera des bandes dites de premier ordre sur lesquelles s'appuieront des bandes de deuxième ordre qui serviront de support aux bandes destinées à la restitution. L'aérotriangulation et l'aéronivellement des bandes de premier

et de deuxième ordre se fera au moyen des instruments de restitution dont il a été parlé plus haut. L'aérotriangulation et l'aéronivellement des bandes destinées à la restitution se feront en se servant d'appareils de deuxième ordre, moins complexes et moins onéreux que les appareils de premier ordre. En plus, la restitution des détails pourra se faire au moyen de ces mêmes appareils de deuxième ordre. D'autre part, ce sont les mesures se rapportant à l'aérotriangulation et à l'aéronivellement des bandes de troisième ordre ainsi que la restitution des détails qui demandent, de loin, le plus de temps. Si les appareils de deuxième ordre sont bien étudiés au point de vue du rendement et de la précision et si leur prix de revient est faible, le même laboratoire pourra disposer de nombreux appareils et arriver à un rendement considérable sans une immobilisation de fonds trop importante.

Nous avons réalisé un appareil basé sur le principe de la double projection et qui utilise la vision stéréoscopique normale. De premiers essais nous ayant permis d'obtenir des modèles stéréoscopiques de qualité tout à fait remarquable, nous avons décidé de réaliser un appareil basé sur ce principe d'observation.

Les projecteurs employés sont ceux du Multiplex de Zeiss. Chacun de ces projecteurs est monté à la cardan sur un chariot (chariot des  $b_x$ ) (fig. 1) mobile le long du support principal, AB figurant l'axe des X, au moyen de la vis à tête moletée (1). Le chariot des  $b_x$  porte deux pièces mobiles : l'une, le chariot des  $b_z$ , se meut verticalement dans une glissière à queue d'aronde, au moyen de la vis (2), et l'autre, le chariot des  $b_y$ , se déplace transversalement, c'est-à-dire perpendiculairement à l'axe des X, par l'intermédiaire de la vis (3).

La vis (4) permet d'incliner la chambre autour d'une parallèle à l'axe des X (inclinaison transversale  $\omega$ ) passant par le centre optique de l'objectif, tandis que la vis (5) commande l'inclinaison longitudinale  $\varphi$  autour d'une

parallèle à l'axe des  $\gamma$  passant également par le centre optique de l'objectif. En desserrant une vis de blocage on peut imprimer au cadre de la chambre un déversement  $z$  autour de son centre; les faibles corrections de déversement sont données par la vis de rappel (6). Tous les mouvements des chariots peuvent être mesurés par l'entraînement d'index le long d'échelles graduées. Au foyer de la chambre on dispose une plaque de verre por-

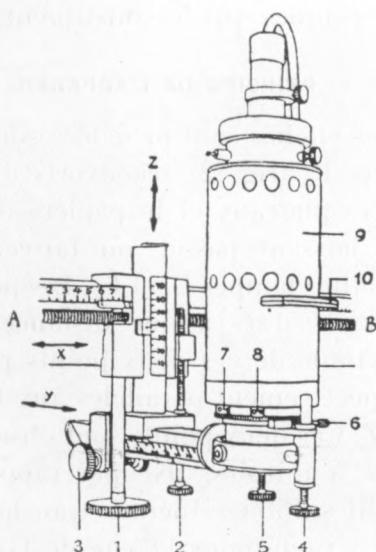


FIG. 1.

tant un point noir fixe figurant le point principal de la chambre. Cette plaque sert d'appui au cliché, qui est pressé contre elle par deux ressorts. Deux excentriques, situés sur l'un des bords du cadre d'appui du cliché, peuvent être mis en mouvement par les vis (7) et (8) à têtes perforées, dans lesquelles on peut engager un broche de réglage. Par le mouvement des excentriques, on déplace le cliché et l'on peut ainsi faire coïncider avec le point noir le petit cercle impressionné sur le cliché au moyen de l'appareil de réduction des clichés. Ce centrage s'effectue en observant sur la table à dessin l'image projetée

par un fort condensateur placé dans une coiffe métallique (9).

Les clichés  $4,5 \times 4,5$  cm. employés sont des réductions des clichés  $18 \times 18$  cm. pris au moyen des chambres de prise de vues habituelles. Ces réductions se font au moyen d'un appareil spécial. Après avoir décrit le projecteur du Multiplex, nous donnerons tout d'abord le principe de notre appareil, puis nous décrirons les différents organes mécaniques et optiques qui le constituent.

A. — PRINCIPE DE L'APPAREIL.

Les images des clichés sont projetées sur deux plateaux métalliques  $P_1$  et  $P_2$  (fig. 2) recouverts d'une feuille de papier blanc. Ces plateaux et le papier sont percés d'un trou circulaire laissant passer un faisceau de lumière provenant des petites lampes  $L_1$  et  $L_2$ . Les points lumineux ainsi obtenus sont situés à une distance invariable de 250 mm. L'ensemble de ces deux points peut subir trois translations respectivement parallèles aux trois axes coordonnés X, Y et Z. Ces deux points sont observés au moyen d'un stéréoscope à miroirs, fixe par rapport aux points lumineux, et qui subit les mêmes translations. Lorsque le stéréoscope est réglé pour la vue de l'observateur, les deux points lumineux fusionnent et l'on obtient une marque lumineuse punctiforme qui flotte dans l'espace. En déplaçant les points lumineux et le stéréoscope suivant les trois axes X, Y et Z, on peut amener la marque lumineuse en coïncidence stéréoscopique avec n'importe quel point du terrain dès que l'orientation des projecteurs a été convenablement effectuée.

B. — DESCRIPTION DE L'APPAREIL.

L'appareil possède trois parties fondamentales :

- 1° Le bâti;
- 2° Les projecteurs;

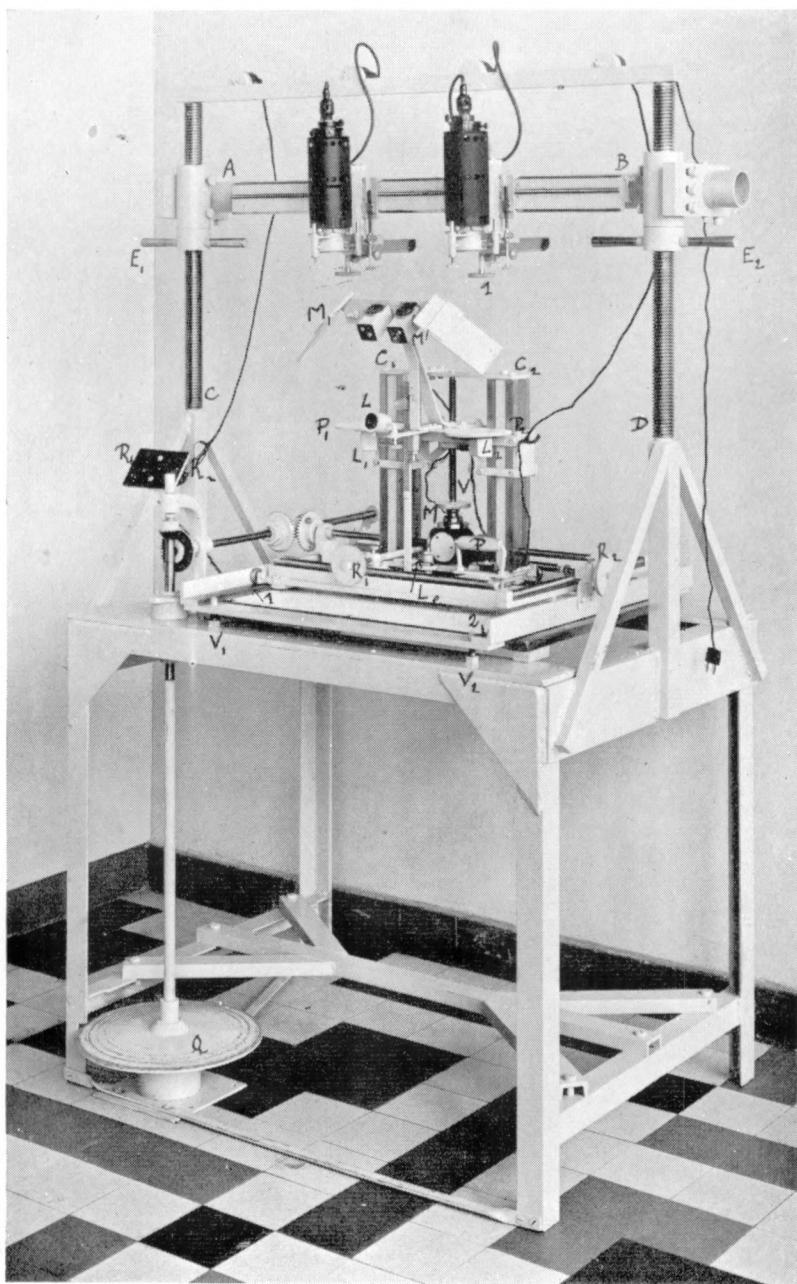


FIG. 2.

G. Jacoby.

3° Le dispositif optique et le dispositif de mesure et de tracé.

Nous décrirons successivement chacune de ces parties.

1° **Le bâti.**

Le bâti est constitué essentiellement par la règle AB (fig. 2), qui supporte les projecteurs, et par le bâti proprement dit. La règle AB est réglable en hauteur et en inclinaison grâce aux deux tiges filetées AC et BD et aux manivelles  $E_1$  et  $E_2$ . Leur réglage effectué, elles peuvent être immobilisées et fixées grâce à des vis de pression. La règle AB peut aussi être réglée en azimut et rendue parallèle à l'axe des X. Les tiges filetées, de 38 mm. de diamètre, sont fixées à demeure sur un bâti à quatre pieds qui reposent directement sur le sol. Le tout, complètement soudé, forme un ensemble extrêmement robuste et stable.

2° **Les projecteurs.**

Les projecteurs ont été décrits plus haut.

3° **Le dispositif optique et le dispositif de mesure et de tracé.**

Ainsi que nous l'avons dit, le problème consistait à réaliser trois translations rectangulaires du système constitué par les points lumineux.

Les translations parallèles à l'axe des X et à l'axe des Y sont obtenues au moyen du mouvement de deux chariots qui se déplacent dans un plan horizontal. Le chariot des Y consiste en un cadre rectangulaire de  $60 \times 28$  cm. constitué par des fers plats de  $40 \times 10$  mm. de section, renforcés par des nervures de 20 mm. de hauteur et 10 mm. d'épaisseur. Les chemins de roulement de ce chariot sont constitués par des fers plats de  $40 \times 10$  mm. de section; le déplacement total en Y est de 28 cm. La face du fer plat, qui sert de chemin de roulement, a été rectifiée à moins de 0,05 mm.; le chariot des Y se déplace sur ce chemin

par l'intermédiaire de quatre roulements à billes réglés en hauteur de façon qu'ils portent tous régulièrement; pour obtenir un guidage parfait du chariot, les faces verticales 1 et 2 du chemin de roulement ont été rectifiées et rodées; il en est de même des deux faces verticales du chariot des Y. Les faces rectifiées ont été étudiées après rodage. Leur planéité est assurée à moins d'un centième de millimètre.

Le chariot des X se déplace sur le chariot des Y et a été réalisé de la même façon que celui-ci et avec la même précision; sa course est de 35 cm. Les deux chariots se déplacent perpendiculairement l'un à l'autre. Ce réglage a été obtenu en utilisant une grande équerre métallique de Zeiss. Après montage, les deux chariots ont été nivelés en se servant de quatre vis calantes dont deux, V<sub>1</sub> et V<sub>2</sub>, sont visibles sur la figure 2. Après le nivelingement, ces vis furent fixées au bâti au moyen de contre-écrous. Le chariot des Z coulisse le long de deux colonnes C<sub>1</sub> et C<sub>2</sub> de section carrée de 58 mm. de côté et de 34 cm. de hauteur, dont les faces ont été rectifiées. Ces deux colonnes sont fixées sur le chariot des X, et après nivelingement de celui-ci, on régla leur verticalité au moyen d'un niveau de précision. Lors du réglage, les deux faces avant de ces colonnes furent maintenues dans un même plan en les appliquant contre une règle rectifiée. Les faces intérieures des colonnes portent chacune une règle verticale destinée à guider le chariot des Z. Celui-ci est constitué par quatre patins rectifiés de 80 mm. de hauteur reliés par des barres rigides. Ces patins glissent à frottement doux contre les faces latérales des colonnes et des guides. Le déplacement du chariot est obtenu au moyen d'une vis V que l'on met en mouvement au moyen de la roue moletée M. Cette vis, fixée à sa partie inférieure et à sa partie supérieure, est liée au chariot des Z par une monture flottante afin de rendre le mouvement du chariot le plus doux possible.

Le chariot des Z supporte un plateau horizontal  $P_1P_2$  de 35 cm. de long et de 10 cm. de large, percé de deux trous de 2 mm. de diamètre et situés à 250 mm. de distance. Aux extrémités de ce plateau sont collés deux morceaux de papier bristol de  $10 \times 10$  cm. percés en leur milieu de deux trous circulaires de 0,3 mm. de diamètre et centrés sur les trous de la plaque métallique. Ces trous sont éclairés au moyen de deux lampes  $L_1$  et  $L_2$  dont l'intensité peut être réglée au moyen des résistances  $R_1$  et  $R_2$ . Les trous percés dans le papier bristol doivent avoir le même diamètre et être parfaitement circulaires. On les obtient aisément en se servant d'une aiguille très fine. Pour obtenir une diffusion uniforme de la lumière, on place entre le papier bristol et la plaque métallique une feuille de papier très fine et translucide. La précision des pointés stéréoscopiques dépend pour une bonne part de l'adaptation du système d'observation à la vue de l'observateur. Afin de tenir compte de cette condition fondamentale, le miroir  $M_1$  est mobile autour d'un axe avant-arrière et le prisme  $M'$  autour d'un axe parallèle à l'axe des X. L'observateur peut régler le dispositif optique jusqu'à obtention d'une vision stéréoscopique aisée. Les déplacements du chariot des X, Y et des Z sont lus sur des règles graduées. Ces lectures se font au dixième de millimètre à l'estime. La lecture de la règle des Z se fait au moyen de la loupe L. L'index de la règle des Z est mobile de façon à pouvoir indiquer l'altitude exacte des points de contrôle.

Au chariot des X est fixé un crayon traceur qui subit tous les déplacements planimétriques du dispositif d'observation. Ce crayon peut être relevé ou abaissé à volonté au moyen du levier  $L_e$ . La planche à dessiner se glisse sous les chariots des X et des Y. Un dispositif lumineux éclaire les échelles de lecture et le dessin dans le voisinage du crayon traceur. Les chariots des X et des Y peuvent

se déplacer à la main en se servant de la poignée P ou au moyen des deux roues moletées R<sub>1</sub> et R<sub>2</sub> à embrayages. Le chariot des Z peut être mu à la main par l'intermédiaire de la vis M ou bien au pied au moyen de la pédale Q. L'orientation relative et l'orientation absolue se font par les méthodes classiques qu'utilisent les appareils à vision stéréoscopique normale. La qualité du modèle optique obtenu est tout à fait remarquable. Elle permet des pointés en altitude extrêmement précis, compte tenu de la simplicité de l'appareil. Sur des clichés pris à l'altitude de 1.000 m., avec une chambre de 18 × 18, de 21 cm. de distance focale, l'erreur moyenne d'un pointé altimétrique est de ± 20 cm.

L'appareil que nous avons réalisé permet aussi l'aérotriangulation et l'aéronivellement moyennant un complément d'outillage extrêmement simple consistant en deux niveaux croisés réglables au moyen de vis de rappel.

Considérons une bande constituée par les clichés successifs 1, 2, 3, 4... présentant un recouvrement de 65 %. Supposons que la première paire soit complètement orientée, le cliché 1 étant à gauche et le cliché 2 à droite. Il s'agit de coupler le cliché 3 sur le cliché 2 sans changer les éléments d'orientation de ce dernier. Nous avons résolu le problème en déplaçant le projecteur de droite 2 le long de l'axe des X au moyen de la vis 1 (fig. 2) et en l'amenant à la place du projecteur 1. Pour éliminer d'éventuelles variations des inclinaisons longitudinale et transversale, on dispose sur l'embase du projecteur la pièce spéciale décrite plus haut.

Le mode opératoire consiste à placer cette pièce sur l'embase du projecteur de droite, puis à mettre les bulles des niveaux croisés entre leurs repères en se servant des vis de rappel de ces niveaux. On déplace ensuite le projecteur de droite pour l'amener à la place du projecteur de gauche; — si les bulles des niveaux ne restent pas entre

leurs repères, cela indique que les inclinaisons longitudinale et transversale du cliché de gauche ont varié pendant le déplacement. On rétablit les inclinaisons de départ en ramenant les bulles entre leurs repères.

Le déversement est restitué comme suit : on fait la lecture en  $\gamma$  sur deux points du cliché de droite au moyen du point lumineux  $L_2$ ; on choisit ces points, l'un dans le voisinage du point principal, l'autre sur le bord de droite du cliché. On fait la lecture sur les mêmes points après déplacement du projecteur en se servant du point lumineux  $L_1$ . Si les lectures ont varié on les restitue en travaillant à  $b_y$  et  $\alpha$ .

La conservation des  $b_y$ ,  $b_z$  et  $\alpha$  repose sur un réglage soigné :

- 1° De l'horizontalité de la glissière AB (fig. 2);
- 2° Du parallélisme :
  - a) De la glissière AB;
  - b) De la règle qui définit le déplacement du chariot des X;
  - c) De la droite qui joint les points lumineux des plateaux  $P_1 P_2$ .
- 3° De l'horizontalité de la droite qui joint les points lumineux.

Jusqu'à ce jour, l'appareil a été employé pour la restitution paire par paire; les premiers résultats obtenus sont très encourageants. Son emploi pour l'aérotriangulation et l'aéronivellement fera l'objet d'une prochaine étude.

---

## TABLE DES MATIÈRES. — INHOUDSTAFEL.

**Institut Royal Colonial Belge.  
Koninklijk Belgisch Koloniaal Instituut.**

Statuts. — Statuten	3
Personnalité civile. — Rechtspersoonlijkheid	8
Règlement général d'ordre intérieur ..	10
Algemeen Huishoudelijk Reglement ..	11
Concours annuels. — Jaarlijksche Wedstrijden ..	20
Prix Albrecht Gohr. — Albrecht Gohr Prijs ..	31
Prix triennal de littérature coloniale. — Driejaarlijksche Prijs van koloniale letterkunde ..	31
Liste avec adresses des membres de l'Institut Royal Colonial Belge.	32
Lijst met de adressen der leden van het Koninklijk Belgisch Koloniaal Instituut ..	33
 <b>Section des Sciences morales et politiques.</b>	
<b>Sectie van de Zendeleer en de Politieke Wetenschappen.</b>	
Séance du 15 janvier 1940 ..	53
Zitting van 15 Januari 1940 ..	54
Communication du R. P. L. Lotar. — Mededeeling van E. P. L. Lotar : Le Congo français, par de Chavannes ..	58
Comité secret ..	56
Geheim Comité ..	57
Séance du 19 février 1940 ..	68
Zitting van 19 Februari 1940 ..	69
Séance du 18 mars 1940 ..	70
Zitting van 18 Maart 1940 ..	71
Communication de M. A. Moeller. — Mededeeling van den heer A. Moeller : Terres indigènes et terres domaniales ..	74
Concours annuel de 1942 ..	72
Jaarlijksche wedstrijd van 1942 ..	73
Terres indigènes et terres domaniales, note de M. T. Heyse ..	113
Terres indigènes et terres domaniales, note de M. G. Van der Kerken ..	118
Terres indigènes et terres domaniales, note de M. E. De Jonghe ..	129
Terres indigènes et terres domaniales, note de M. A. Wauters.	133
 <b>Section des Sciences naturelles et médicales.</b>	
<b>Sectie van de Natuur- en Geneeskundige Wetenschappen.</b>	
Séance du 20 janvier 1940 ..	136
Zitting van 20 Januari 1940 ..	137
Présentation d'un Mémoire. — Voordracht van een Verhandeling : La lèpre au Congo belge, par M. Dubois ..	137
Rapport de M. E. De Jonghe sur un Mémoire. — Referaat door den heer E. De Jonghe over een Verhandeling : Les groupes sanguins des Pygmoides et des nègres de la province équatoriale ..	142
Communication de M. F. Van den Branden. — Mededeeling van den heer F. Van den Branden : Au sujet des dosages biologiques comparatifs effectués sur le rat blanc et sur le lapin avec diverses Néophénaminées ..	147
Présentation d'un Mémoire. — Voordracht van een Verhandeling : De l'origine de certains éléments de la Flore du Congo belge et des transformations de cette flore sous l'action de facteurs physiques et biologiques ..	139
Présentation, par M. Mouchet, d'un Mémoire. — Voordracht, door den heer Mouchet, van een Verhandeling : Contribution à l'étude de l'Enfance noire au Congo belge, par le Dr Van Nitsen ..	141
Séance du 17 février 1940 ..	160
Zitting van 17 Februari 1940 ..	161
Rapport, par M. Wattiez, sur un Mémoire. — Referaat, door	

den heer Wattiez, over een Verhandeling : Préparation et valeur de quelques sels indigènes du Congo belge, par MM. Adriaens et Waegemans	160
Etude présentée par M. Schouteden. — Studie ingediend door den heer Schoufeden : Les Rotules de la côte occidentale d'Afrique, par M. Dartevelle	175
Rapport, par M. Mouchet, sur un Mémoire. — Referaat, door den heer Mouchet, over een Verhandeling : Contribution à l'étude de l'Enfance noire au Congo belge, par M. le Dr Van Nitsen	164
Rapport de M. Trolli sur le même Mémoire. — Referaat van den heer Trolli over dezelfde Verhandeling	165
Communication de M. A. Dubois. — Mededeeling van den heer A. Dubois : Présentation d'un échantillon de beurre de Caloncoba	162
Séance du 16 mars 1940	200
Zitting van 16 Maart 1940	201
Communication de M. J. Schwetz. — Mededeeling van den heer J. Schwetz : Sur une invasion des rives de la baie de Bobandana par de nombreux moustiques et provoquée par l'éruption du volcan Nyamagira	204
Communication de M. P. Gérard. — Mededeeling van den heer Gérard : Sur les appareils sensoriels de la peau des <i>Mormyrus caballus</i>	212
Concours annuel de 1942. — Jaarlijksche Wedstrijd voor 1942 : Question de géologie et question de botanique, présentées par MM. le Président et Marchal	202
Vraag betreffende de aardkunde en de plantenkunde, voorgedragen door den heer Voorzitter en den heer Marchal.	203
<b>Section des Sciences techniques.</b>	
<b>Sectie van de Technische Wetenschappen.</b>	
Séance du 26 janvier 1940	228
Zitting van 26 Januari 1940	229
Présentation par M. Devroey d'un Mémoire. — Voordracht door den heer Devroey van een Verhandeling : Habitations coloniales et conditionnement d'air sous les tropiques	232
Rapport par MM. De Backer et Devroey sur un Mémoire. — Referaat doör de heeren De Backer en Devroey over een Verhandeling : Mesures hydrographiques effectuées dans la région divagante du bief maritime du fleuve Congo, par M. Spronck	230
Comité secret	230
Geheim Comité	231
Séance du 23 février 1940	260
Zitting van 23 Februari 1940	261
Présentation par M. Wiener d'un nouveau curvigraphé de son invention. — De heer Wiener toont een nieuwe curvigraaf die hij zelf uitdacht	264
Présentation par M. Devroey d'un projet de vœu en faveur d'un enseignement universitaire du conditionnement d'air dans les Colonies	262
Ontwerp van wensch ingediend door den heer Devroey ten gunste van een universitaire cursus van klimaatregeling in de Koloniën	263
Séance du 29 mars 1940	288
Zitting van 29 Maart 1940	289
Communication, par M. Dehalu, relative au stéréotopographe Som-Poivilliers, type B. — Mededeeling, door den heer M. Dehalu, over de stereotopograaf Som-Poivilliers, type B.	309
Communication de M. M. Dehalu. — Mededeeling van den heer M. Dehalu : L'aéroduplex imaginé par M. Pauwen	294
Concours annuel de 1942	292
Jaarlijksche wedstrijd voor 1942	293