

REVUE  
DE  
L'UNIVERSITÉ  
DE LYON

II

LYON

AU SECRETARIAT DE LA REVUE

QUAI CLAUDE BERNARD, 18

AVRIL

1929

Bibliothèque Maison de l'Orient



125740

## SOMMAIRE

---

- J. GHEUSI, *Une Conférence de M. le Professeur Garner à l'Université de Lyon.*  
G. DÉJARDIN, *les Cathodes des lampes électroniques.*  
A. ALLIX, *Métaux précieux et chercheurs de fortune en Oisans.*  
A. ROCHAIX, *l'Hygiène dans l'industrie de la soie artificielle par le procédé de la viscose.*  
A. PHILIP, *la Vente à tempérament.*  
P. SÉDALLIAN, *les Progrès de l'hygiène au Danemark.*  
Chronique.
- 

## COMITÉ DE RÉDACTION

A. PAUPHLET, *président*; P. JOB, J. LAMEIRE, A. POLICARD, P. VILLARD,  
M. VISSÉRIAS, *secrétaire.*

---

Les manuscrits non insérés ne sont pas retournés. Ils restent à la disposition des auteurs pendant six mois.

Les manuscrits doivent être dactylographiés à double interligne et *ne varietur.*

---

## CONDITIONS D'ABONNEMENT

POUR 1929

*Les Abonnements sont d'une année et partent du 1<sup>er</sup> janvier.*

France, Paris, Départements et Colonies.

Un an, 25 francs (Tarif réduit à 15 francs pour les membres de l'Enseignement, les étudiants et les membres de la Société des Amis de l'Université de Lyon).

Etranger.

Un an, 35 francs pour les pays ayant adhéré aux conventions du Congrès de Stockholm.

Un an, 40 francs pour tous les autres pays.

LE NUMÉRO 6 FRANCS

M<sup>lle</sup> VISSÉRIAS, *secrétaire.* Compte Chèques-Postaux, Lyon 332-82.

---

Pour la publicité, s'adresser à M. F. CARTIER, rue de la Martinière, 1, Lyon  
Tél., BURDEAU 61-60

# REVUE DE L'UNIVERSITÉ DE LYON

PARAISANT CINQ FOIS PAR AN



SECRETARIAT GÉNÉRAL DE LA REVUE

18, quai Claude-Bernard, LYON

---

## UNE CONFÉRENCE DE M. LE PROFESSEUR GARNER A L'UNIVERSITÉ DE LYON

Chaque année l'Université de Lyon reçoit la visite de savants étrangers, dont quelques-uns marquent leur passage par des conférences souvent intéressantes et suggestives pour l'auditoire, toujours importantes pour les spécialistes au regard de qui est soulignée avec précision la mentalité d'une nation sur un problème déterminé.

C'est ainsi que nous avons eu le plaisir, en février 1929, d'accueillir en même temps, selon le protocole familial en usage en ces occasions, deux professeurs américains : M. le physiologiste Bénédiet, Directeur du Nutrition Laboratory de la Carnegie Institution of Washington, et M. James Garner, professeur de droit public à l'Université d'Urbana, en Illinois.

Nous voudrions insérer dans notre revue universitaire la partie la plus importante de la leçon donnée par l'éminent juriste sur *le nouveau Droit international*. Notons que M. Garner, qui a publié de nombreux écrits sur l'histoire du Droit international public, a rédigé en langue française un livre intitulé *Idées et Constitutions politiques américaines*, qui est comme le produit d'une tournée réalisée par lui dans les Universités françaises en qualité de professeur d'échange, alors que pour la première fois il nouait des relations scientifiques avec le personnel enseignant de notre Faculté de Droit lyonnaise.

Depuis cette époque, le grand juriste américain a reçu la consécration de ses mérites exceptionnels en devenant docteur *honoris causa* de l'Université de Lyon.

Dès lors, c'est un des nôtres que M. le Recteur Gheusi et M. le Doyen Jossierand ont reçu en séance du Conseil de la Faculté de Droit, le 18 février dernier.

Voici donc, résumée, la première partie de la Conférence. L'orateur constate que le développement du Droit international est beaucoup plus lent que celui du Droit national, car l'adaptation aux circonstances y est plus difficile que dans le domaine restreint d'un pays limité. Il faut compter au surplus avec les freins imposés par « le sentiment exagéré du nationalisme », par la notion de la souveraineté absolue des Etats, par la thèse de leur égalité, par l'incompréhension habituelle d'un intérêt mondial.

Et puis, suivant un curieux destin et un étrange paradoxe, le pacifisme s'est incorporé d'abord au règlement de la conduite à tenir en temps de guerre, à telle enseigne que sur trois déclarations et treize conventions formulées par la seconde Conférence de La Haye, il n'y en eut que deux se rapportant aux relations des Etats en temps de paix.

Il convient maintenant d'adopter une autre méthode et de ne pas régler la paix à l'aide de restrictions légales aux horreurs de la guerre. C'est la voie que nous ouvre l'opinion publique sous toutes les latitudes. La compétence de la Cour permanente de justice internationale doit devenir obligatoire. Parallèlement, le Conseil et l'Assemblée de la Société des Nations doivent se transformer en une Assemblée législative et constituer la plus importante des sources du Droit international. De même, enfin, le Droit international doit sortir du cadre étroit de la courtoisie pour acquérir force exécutoire, à l'image du Droit civil interne.

---

Après cette sorte d'introduction qui contient en raccourci les étapes d'éclosion de la conscience internationale, M. Garner continue son exposé, dont voici la reproduction textuelle :

« Si le pacte Kellog-Briand, qui demande la renonciation à la guerre, est, en général, ratifié par les Etats, y compris l'Amérique, il aura certainement pour effet de renforcer les sanctions du Pacte de la Société des Nations. Dans ce cas, celui qui violerait le Pacte de la Société des Nations violerait en même temps, presque inévitablement, le pacte Kellog ; on ne peut pas supposer que les Etats-Unis, quoique encore hors de la Société des Nations, resteraient indifférents à une telle agression, et permettraient à leurs nationaux d'annuler un boycottage économique ou tout autre mesure prise par la Société pour gérer l'Etat en rupture de pacte, dont l'agression violerait en même temps le pacte Kellog. Au contraire, les Etats-Unis auront intérêt à ce que le pacte soit observé par chaque signataire, et on peut prédire avec confiance, sinon qu'ils collaboreront à la Société des Nations pour l'aider à réduire un agresseur, du moins qu'ils s'abstiendront de gêner

l'exécution de ces mesures en permettant à leurs nationaux de fournir à l'agresseur de l'argent, des munitions et les marchandises indispensables pour poursuivre la guerre.

« Le système actuel de Droit international a un dernier défaut qu'on lui a souvent reproché : il n'a pas obtenu la suprématie sur le Droit civil des Etats particuliers qui forment la famille des Nations. Il est demeuré *international*, et non *super* ou *supranational*. Selon la théorie légale de tous les Etats, la législation civile, surtout lorsqu'elle a la forme d'un acte du Parlement — et dans les Etats de l'Europe continentale, en général, ceci s'applique aussi aux décrets et aux ordonnances du pouvoir exécutif —, a encore la priorité sur les règles du Droit international, c'est-à-dire que les tribunaux nationaux et les fonctionnaires exécutifs sont liés par les prescriptions du Droit civil de leur Etat et doivent les appliquer et les renforcer, même lorsqu'elles sont contraires aux principes du Droit international. En un mot, ils doivent obéir d'abord à la loi nationale, et, en cas de conflit, les obligations de celle-ci passent avant le Droit international. Il faut dire cependant que ce n'est que la théorie légale. Si les tribunaux nationaux et les fonctionnaires exécutifs sont liés par les règles de leur Droit civil et doivent les appliquer, même lorsqu'elles sont contraires au Droit international, cette conception ne permet pas à un Etat de rédiger des lois civiles qui enfreindraient le Droit national. C'est un principe bien établi que les obligations et les devoirs internationaux des Etats ne sont pas déterminés par leur Droit civil, mais par la loi des Nations; nul Etat ne peut donc invoquer l'existence d'une loi civile pour défendre un acte qui viole une règle ou un principe du Droit international. Il peut décréter une telle loi et forcer ses tribunaux et ses fonctionnaires exécutifs à l'observer, mais il ne peut obliger d'autres Etats à admettre sa validité et à la respecter. La doctrine de la responsabilité inter-

**MÉDECINS - PHARMACIENS  
INGÉNIEURS - INDUSTRIELS  
AVOCATS - PHILOSOPHES  
ÉTUDIANTS - AMIS DU LIVRE**

Tél. Franklin Inter 24-49

**C. C. P. 289-28**

R. C. Lyon A. 66059

---

**DEMANDEZ**

le livre dont vous avez besoin pour votre documentation à la

## **Librairie Médicale Scientifique et Industrielle**

*6, rue de la Charité*

Ancienne Maison **RENAUX-MALOINE**

**MAURICE CAMUGLI, SUCCESSEUR**

FOURNISSEUR de l'Université, de l'École du Service de Santé Militaire, de l'École Centrale, des Ecoles Techniques de la Martinière, des Hôpitaux, des Associations des Etudiants, etc.

Grand assortiment d'ouvrages de Médecine, Médecine vétérinaire, Pharmacie, Sciences en général, Droit, Philosophie, Electricité, Chimie, Physique, T. S. F., Sciences agricoles, etc.

---

**ACHAT ET VENTE**

**D'OUVRAGES NEUFS ET D'OCCASION**

---

**La maison possède une GALERIE ouverte permettant de consulter tous les livres médicaux et scientifiques.**

**ENTRÉE LIBRE**

9, Place des Jacobins  
LYON

AU  
**PETIT PARIS**

10% aux Étudiants et Professeurs

*Toujours à l'affût de la Mode*

**A LA GRANDE MAISON**

Place de la République

R. du C. Lyon 4900

**LYON**

Tél. Franklin 15-62

Chèques postaux 13840

**VÊTEMENTS POUR HOMMES**

FAITS D'AVANCE ET SUR MESURES

**SPÉCIALITÉ POUR ENFANTS**

LINGERIE - CHAPELLERIE - CHAUSSURES

Remise de 5 % aux Membres de l'Université

*Mesdames, Messieurs*

*Habillez-vous à la*

**MAISON MODÈLE**

92 à 104, rue Moncey, 92 à 104

LE PLUS GRAND CHOIX ET  
LE MEILLEUR MARCHÉ DE

**LYON**

nationale limite le pouvoir des Etats sur ce point. Le Gouvernement des Etats-Unis a souvent déclaré que pour participer à la famille des Nations, les Etats devaient accueillir sans cesse les règles du Droit international et qu'un Etat qui repousse et dédaigne ces règles cesse de faire partie des Nations civilisées. Les autres Etats ont la même attitude. Dans ces circonstances, on peut se demander si le Droit civil a vraiment la suprématie sur le Droit international. Cette suprématie se réduit à peu de chose : en effet, on admet qu'un Etat a le pouvoir de rendre des lois civiles contraires au Droit international et d'obliger ses tribunaux et ses fonctionnaires à les exécuter ; mais on ajoute en même temps que s'il agit ainsi, tous les autres Etats le tiendront responsable des torts causés par cette loi, qu'il cessera de faire partie de la famille des Nations civilisées et de profiter des avantages du Droit international lui-même.

« C'est pourquoi beaucoup de juristes et de savants distingués, ignorant la théorie légale et considérant les coutumes qui règlent les relations réciproques des Etats, ont affirmé qu'en réalité le Droit international est aujourd'hui au-dessus du Droit civil des Etats, et que ceux-ci sont liés par ses prescriptions. Parmi les juristes éminents qui soutiennent cette opinion, on peut citer Politis, Kunz, Kelsen, Krabbe, Kohler, Pillet, Krufmann, Nelson, von Bar, Le Fur, etc...

« Même avant la création de la Société des Nations, beaucoup de juristes et d'auteurs éminents soutenaient que la communauté internationale s'était déjà transformée en une Fédération si unie par des accords et des institutions qu'elle constituait un corps politique de pensée unanime ; la loi déterminant les droits et les devoirs des Etats qui le composaient, leur était imposée sans leur consentement individuel et n'était que le résultat de leur participation à la Fédération. Si nous dédaignons la théorie légale et considérons les faits véritables de la vie internationale et la façon d'agir des Etats,

nous trouverons beaucoup de témoignages pour appuyer cette théorie.

« Telles sont quelques-unes des caractéristiques et des faiblesses de l'ancien Droit international et quelques-unes d'entre elles subsistent. Certains des défauts que j'ai mentionnés sont encore sérieux ; mais d'autres, comme j'ai essayé de le montrer, ont été exagérés. Le Droit est maintenant en voie de transformation et, au cours de son développement futur, il perdra quelques défauts et les autres deviendront moins importants, tout comme les premiers inconvénients du Droit civil ont disparu ou se sont atténués. A mon avis, le Droit international se développera en ce sens :

« D'abord, et c'est peut-être le plus important, l'empire du Droit international s'étendra et couvrira le vaste domaine des relations internationales, qui sont maintenant peu ou mal réglementées. C'est ce qu'on appelle en général l'œuvre de « codification », bien que ce soit en réalité une œuvre de *législation*. Comme on le sait, le mouvement de codification est en bonne voie en Amérique et en Europe. Les Comités pan-américains de puristes ont formulé récemment des projets de Codes de Droit international public et privé, et la sixième Conférence Pan-Américaine, tenue à La Haye en janvier 1928, a adopté douze de ces projets et a conseillé aux Gouvernements des vingt et une Républiques américaines de les ratifier. En Europe, la Société des Nations a pris l'initiative, en nommant un Comité d'Experts, d'établir une liste des questions de Droit international, qui, à son avis, sont prêtes à être codifiées, c'est-à-dire des questions qu'il est désirable et simple de régler par des arrangements internationaux. Le Comité, après avoir considéré de nombreuses propositions, a décidé de proposer seulement les trois questions suivantes pour la codification : nationalité, responsabilité des Etats et étendue des eaux territoriales. A ses réunions, en septembre

dernier, l'Assemblée de la Société a approuvé le rapport du Comité et a décidé de convoquer une Conférence internationale au cours de l'année présente, 1929, pour codifier le droit international qui se rapporte à ces trois sujets. Le travail a donc été réduit à trois questions et représente seulement un très modeste commencement ; si la Conférence peut arriver à un arrangement sur ces points et si le corps entier des Etats le ratifie, on n'aura accompli qu'une très petite partie d'une grande tâche. Il faut se rappeler cependant que la codification internationale est très difficile en comparaison de la codification civile et qu'on ne peut procéder que lentement et progressivement. L'œuvre entière ne peut être exécutée en une fois ; les juristes pensent en général qu'il est plus prudent de commencer par quelques questions, de chercher à s'entendre sur celles-ci, et, en cas de succès, d'examiner de temps en temps d'autres questions qui ont besoin d'être réglementées.

« En attendant, l'empire du Droit international s'étend grâce à un autre procédé, c'est-à-dire au moyen des conclusions de Conventions multilatérales qui traitent des sujets d'intérêt international. Depuis la fin de la grande guerre, on a beaucoup ajouté de cette façon, comme je l'ai dit, au Droit conventionnel des Nations. On a ainsi formulé vingt-trois conventions internationales se rapportant aux questions du travail, sept conventions sur la liberté du transit et des communications, et des conventions ayant pour objet la traite des femmes, le trafic de l'opium, les publications obscènes, les arbitrages commerciaux, le régime international des ports maritimes, la transmission du pouvoir électrique, les formalités de la douane, la navigation aérienne, le développement de la force hydraulique, etc., sont en voie de conclusion. Quelques-unes de ces conventions ont été ratifiées par presque tous les Etats du monde. En s'étendant ainsi dans des

régions où il n'avait encore jamais pénétré, le Droit international a atteint le succès le plus grand qu'il ait remporté au cours de son développement ; on peut prédire qu'il continuera à progresser, jusqu'à ce que son empire embrasse une grande partie du champ des relations internationales. Ce succès aura de grandes conséquences sur les relations entre les Etats. L'existence d'un corps de Droit international, qui manque maintenant, diminuera les causes de controverses et en même temps facilitera grandement l'arrangement pacifique des différends qui s'élèveront. Tant qu'aucune loi nettement définie ne liait les juridictions et les tribunaux d'arbitrage, les Nations étaient moins désireuses de leur soumettre leurs controverses : en effet, dans ces cas, le tribunal était obligé de faire la loi lui-même, avant de se prononcer, et il répugnait aux Etats en conflit de leur laisser une fonction si importante. Comme l'a remarqué avec raison M. Root, les tribunaux internationaux manquaient d'un système approprié de Droit et ceci empêchait de se développer le système des arrangements judiciaires des différends internationaux. En fondant la Cour Permanente de Justice Internationale, on a accentué la nécessité de créer un corps de nouvelles lois que la Cour puisse appliquer ; autrement les Etats en conflit lui confieraient rarement les controverses à régler. En un mot, l'établissement de la Cour et la création d'un corps de lois, qu'elle puisse appliquer dans les cas qui lui sont soumis, sont tous deux nécessaires et collaborent à la même tâche.

« Deuxièmement, en même temps que le Droit international se développera, c'est-à-dire que de nouvelles lois seront créées, on arrivera à des arrangements qui mettront fin aux divergences qu'amènent actuellement les interprétations du Droit tel qu'il existe. Cette diversité d'opinions, surtout lorsqu'il s'agit des règles du Droit coutumier, a été l'une des principales faiblesses de l'ancien Droit international ; elle a pro

duit des controverses irritantes et parfois dangereuses et il est aussi nécessaire d'y mettre fin que de créer de nouvelles lois.

« Troisièmement, nous pouvons, je crois, espérer que dans le futur Droit international, le Droit de la paix tiendra plus de place que ce qu'on appelle le Droit de la guerre. Le nouveau Droit des Nations aura surtout pour but de régler les relations pacifiques des Etats ; il fournira des méthodes et des moyens pour le règlement judiciaire des différends ; le Droit et la Justice remplaceront la Force et la Violence ; le Droit de la guerre deviendra donc moins nécessaire et finira par disparaître complètement.

« On reproche au système actuel de Droit international de reconnaître la guerre comme un moyen toléré, sinon légal, et applicable pour remédier aux torts internationaux, et, selon l'expression de l'un de ses critiques, de « sanctifier » la guerre en essayant de la régler et en reconnaissant la validité légale des possessions territoriales acquises par la conquête. Cette critique, cependant, n'est pas juste. Si le Droit international reconnaît la guerre, c'est parce qu'il n'a pas le choix, parce que les Etats ont coutume de recourir à la guerre ; tant qu'on n'aura pas fait adopter aux Nations un autre moyen de résoudre leurs différends, le Droit international ne pourra ignorer la guerre, pas plus que le Droit civil d'un Etat ne peut ignorer l'existence du crime dans la société. Reconnaître la guerre comme un fait, essayer de la régler afin de réduire autant que possible ses maux, n'est pas la sanctifier ou en faire une institution légale. Au contraire, on peut dire que si le Droit international adopte une attitude envers la guerre, du moins envers la guerre d'agression, c'est une attitude de condamnation ; il la considère comme un crime international. Ce n'est donc pas le Droit international qu'il faut critiquer parce qu'il reconnaît la guerre comme un moyen de remédier aux torts internationaux, mais les peuples du monde qui tolè-

rent la guerre et y ont recours pour redresser leurs torts. Mais il est un reproche qu'on peut adresser au Droit international : il ne distingue pas entre la guerre qui défend une juste cause et celle qui appuie une cause injuste. Grotius et les autres fondateurs du Droit international ont établi cette différence; mais cette idée n'a pas fait beaucoup de progrès dans le système de Droit actuellement accepté et appliqué. Par conséquent, le belligérant qui entreprend une guerre injuste jouit des mêmes droits dans ses relations avec les neutres, que celui qui entreprend une juste guerre. C'est à dire que pour les neutres la cause des deux belligérants est juste, ce qui est manifestement impossible. Il faut espérer que le nouveau Droit international distinguera entre les deux sortes de guerres et pourra trouver un critérium qui lui permettra de juger si une cause est juste ou non. En réalité, le Pacte de la Société des Nations fait une différence entre les guerres entreprises pour défendre l'une des lois de la Société et qui, par conséquent, sont justes, et celles qui violent le Pacte et sont considérées comme injustes; dans les deux cas, il distingue entre les droits des belligérants. Le Pacte Briand-Kellog fait une différence entre les guerres qui ont pour but de servir la politique nationale des Etats qui les entreprennent; c'est un grand progrès et cette distinction deviendra sans doute un principe établi du Droit international. Il faut encore cependant que les Nations s'entendent pour trouver une épreuve ou un critérium qui permette de distinguer entre une guerre défensive et une guerre d'agression. On peut prédire que bientôt cet accord sera un fait accompli.

« A ce sujet, mentionnons un autre changement qui, espérons-le, se produira dans le nouveau Droit international : je veux dire qu'on se fera sans doute une nouvelle idée de la neutralité en ce qui concerne les violations du Droit international, en particulier les violations flagrantes commises

par les belligérants, telles que les agressions et les invasions de territoires. Voici sur ce point la théorie de l'ancien Droit international : lorsqu'un Etat violait la loi, seules les victimes immédiates avaient le droit d'agir contre l'agresseur ; les autres Etats restaient étrangers à la querelle, c'était un sujet sans intérêt pour eux, et il n'était même pas admis qu'ils pussent protester contre l'infraction de la loi. Telle était, et telle est encore la théorie du Droit civil qui considère les torts comme un dommage fait à la personne lésée et lui laisse le soin de réparer le tort en ayant recours aux tribunaux ou autrement. Mais la théorie du Droit criminel est toute différente, comme devrait l'être celle du Droit international. Ainsi que tout le monde le sait, le Droit criminel considère que la violation de la loi (le vol ou le brigandage, par exemple) est un tort envers chaque citoyen de l'Etat et l'Etat poursuivra et punira le coupable, même si la victime était prête à lui pardonner ; d'après la théorie du Droit criminel, le droit transgressé est le Droit de tous les citoyens ; en le violant, on lèse non seulement une personne, mais tous les citoyens de l'Etat. Ce devrait être, comme je l'ai dit, la théorie du Droit international. Il faudrait, par conséquent, reconnaître que chaque Etat a non seulement le droit de protester contre la violation des lois internationales, mais encore de prendre des mesures appropriées pour maintenir le Droit ainsi violé. Comme le remarque à juste titre M. Root, quand une controverse s'élève entre deux Etats, les autres Etats sont étrangers à la querelle et au point de Droit impliqué dans le conflit, mais ils ne peuvent vraiment pas rester étrangers à un différend et ne pas chercher à savoir si, dans ce cas, la loi doit être observée ou violée. Devant la violation flagrante d'une règle de Droit international, établie pour protéger chaque membre de la Société internationale, aucun Etat ne peut garder son indifférence ou sa neutralité. Le Président Wilson a

dit qu'aucune Nation ne pourrait rester neutre désormais lorsqu'un agresseur troublerait volontairement la paix du monde. Il a dit encore : « La neutralité n'est plus possible ou désirable lorsque la paix du monde et la liberté des peuples sont en jeu », et il a ajouté : « Nous avons vu la fin de la neutralité dans ces circonstances ».

« Feu le Professeur Sammasch, éminent juriste autrichien, a décrit le Droit d'un neutre vis à vis de celui qui menace d'entreprendre une guerre injustifiable. « Ecoutez-moi », doit dire le neutre à l'agresseur, « j'essayerai d'arranger votre différend. Si vous ne m'écoutez pas, je vous traiterai comme le perturbateur de la paix ; je considérerai que votre guerre est injustifiable et que celle de votre adversaire est justifiable. Je vous tiendrai responsable de tout dommage commis contre moi et mes nationaux ; je ne prendrai part à la guerre d'aucun côté, mais je permettrai à mes citoyens d'aider votre adversaire en lui fournissant de l'argent et des approvisionnements, et je ne leur permettrai pas de vous aider ». En 1919, le Conseil fédéral de Suisse a déclaré avec raison que depuis la fin de la grande guerre on est convaincu que chaque guerre intéresse tous les Etats.

« On peut prédire avec confiance que le nouveau Droit international sanctionnera cette nouvelle attitude envers l'agresseur. En effet, les membres de la Société des Nations l'ont déjà adoptée. D'après l'article 16 du Pacte, si un Etat, violant le Pacte, recourt à la guerre contre un autre membre de la Société, il est considéré comme ayant commis un acte de guerre contre tous les autres membres de la Société ; ceux-ci s'engagent à cesser toutes relations, tous rapports commerciaux ou financiers avec l'Etat en rupture de pacte. Dans ces circonstances, le devoir de non-intervention et de neutralité disparaît pour être remplacé par le devoir d'action contre l'Etat offenseur.

Dans son

**PALAIS UNIQUE AU MONDE**

la

# Foire Internationale de Lyon

a réuni en 1927

LES PRODUCTEURS DE 21 NATIONS

LES ACHETEURS DE 47 NATIONS



LE PALAIS DE LA FOIRE DE LYON

est aussi un

**LABORATOIRE D'IDÉES**

*Il a reçu successivement*

Le Congrès de la Presse Latine

Le Congrès et l'Exposition Internationale du Lait

Le Congrès et l'Exposition Internationale du Bois

Le Congrès et l'Exposition pour l'Avancement des Sciences

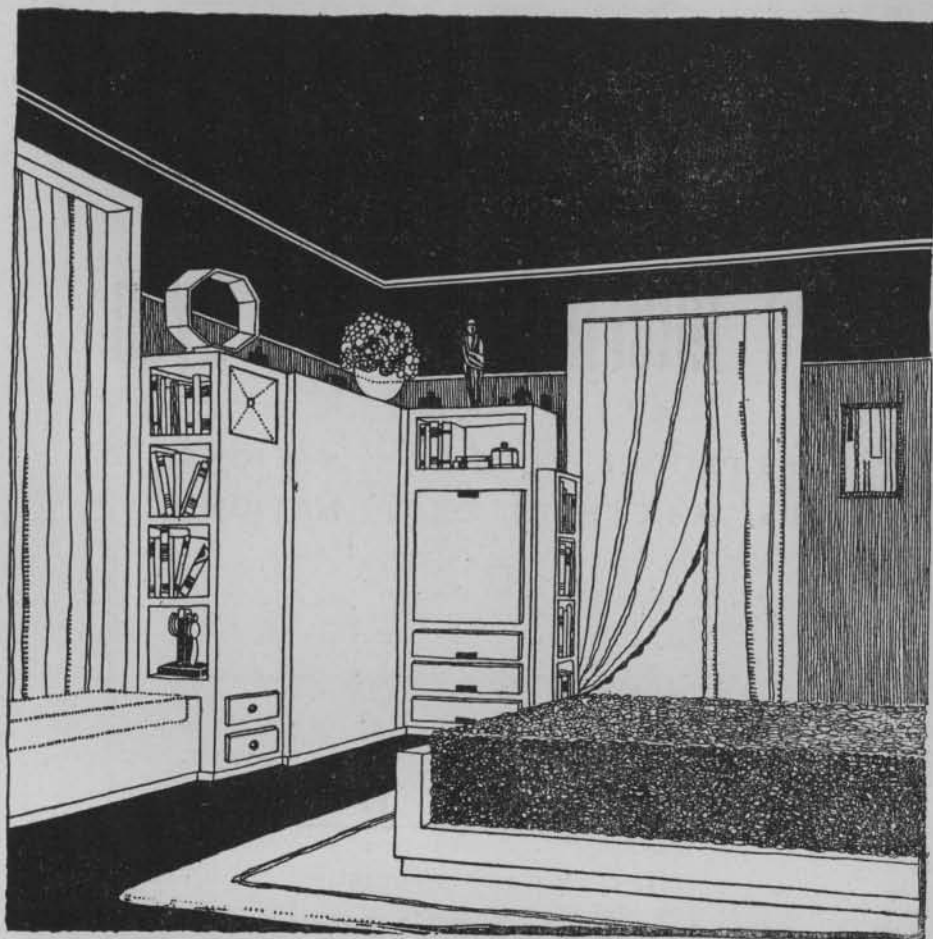
Le Congrès et l'Exposition Internationale d'Hydrologie



RÉUNION DE PRINTEMPS 1929

**4 - 17 MARS**

SIÈGE SOCIAL, HOTEL-DE-VILLE, LYON



# Mercier et Chaleyssin

## MEUBLES

ET TOUT CE QUI CONCERNE LA DÉCORATION INTÉRIEURE

443 RUE PASTORELLI

NICE

4 RUE BOILEAU

LYON

« Enfin, on peut prédire, à mon avis, que le progrès du Droit international sera facilité et hâté par l'abandon graduel ou la modification des anciennes théories et des traditions qui jusqu'ici s'opposaient à son développement. Parmi ces anciennes théories, citons celles de l'égalité des Etats et la souveraineté absolue de la Nation. Le principe de l'égalité des Etats n'est qu'un principe légal, souvent méprisé en pratique, mais il a été défendu avec ténacité par certains Etats et souvent interprété avec exagération. Pour la respecter, certaines Conférences ont renoncé à des projets très importants, destinés à améliorer le Droit international et à étendre son empire. Le principe de l'égalité n'est juste et raisonnable que lorsqu'il signifie que tous les Etats sont égaux devant la loi et doivent être également protégés par elle. C'est le sens que lui donne le Droit civil. Ne pouvons-nous espérer qu'un arrangement est possible, qui proportionnerait le rôle que doivent jouer les différents Etats, grands et petits, dans les Conférences internationales, à leur importance en tant que membres de la Société des Etats ? Cette importance, à son tour, serait déterminée par divers facteurs, tels que la population, l'étendue du territoire, les ressources, la culture, le développement de la civilisation, etc... Un tel arrangement, si l'on pouvait y arriver, amènerait l'abandon du principe d'égalité qui a tant nui au développement du Droit international et à l'organisation d'une Société internationale vraiment puissante.

« Le Droit international a rencontré, pour gêner son développement, un obstacle plus grand encore : la théorie de souveraineté qui attribue à l'Etat le pouvoir légal, absolu et illimité de faire ce qu'il veut, sans être soumis à d'autres limites que celles qu'il s'impose lui-même, de déclarer la guerre à qui il veut et pour toute cause qu'il juge suffisante, de fixer ses propres règles de conduite internationale et d'être le seul juge de ses obligations internationales. Sous cette

forme, la théorie de la souveraineté est la négation même de la suprématie du Droit international, et, si on la mettait en pratique, elle conduirait à l'anarchie internationale. Il serait superflu de démontrer sa fausseté et combien elle est en contradiction avec les faits de la vie internationale. Néanmoins, elle est encore invoquée en certaines occasions par les Etats pour défendre une conduite ou une attitude politique qui, jugée d'après les règles internationales, paraîtrait immorale et condamnable. L'idée de souveraineté est assez correcte en tant que concept de science politique et de droit constitutionnel, c'est-à-dire en tant que théorie de suprématie de l'Etat sur les personnes et les choses contenues dans ses limites territoriales, avec quelques exceptions ; mais c'est évidemment un dogme trompeur et dangereux lorsqu'on croit qu'elle signifie qu'un Etat peut jouir d'une liberté absolue et sans restrictions vis à vis des autres Nations ; comme je l'ai dit, cette théorie est en contradiction avec le principe qui règle aujourd'hui les rapports internationaux, elle est incompatible avec l'existence d'une Société d'Etats gouvernée par un système de Droit international qui est reconnu et généralement observé. Pour cette raison, par conséquent, cette théorie devrait être éliminée des préceptes du Droit international ou devrait être reformulée et on ne devrait jamais l'exposer sans l'accompagner des restrictions nécessaires, de telle sorte qu'elle soit conforme à la vraie façon d'agir des Etats dans leurs relations mutuelles.

« Permettez-moi de conclure ces rapides observations en prédisant qu'à l'avenir le nouveau Droit international pénétrera plus profondément dans les relations internationales ; que, par conséquent, son utilité générale augmentera et qu'il deviendra un moyen plus grand de civilisation ; qu'il fournira des règles et des principes sur lesquels les tribunaux internationaux seront obligés de baser leurs décisions et

qu'ainsi les Etats recourront plus volontiers à ces tribunaux pour régler leurs différends, procédé qui contribuera à la paix générale ; je peux prédire aussi que les commandements et les défenses du Droit international seront mieux observés et renforcés par des sanctions plus puissantes ; qu'il s'occupera davantage des relations des Etats en temps de paix et moins de la conduite de la guerre ; qu'il fera une différence nette entre les droits d'un Etat qui est engagé dans une juste guerre et ceux d'un Etat engagé dans une guerre injuste ; qu'il considérera les violations de la loi par un Etat particulier comme une attaque contre les droits de tous les Etats, ceci d'après le principe que le Droit international protège toute la Société des Etats et qu'en l'attaquant un Etat particulier détruit cette protection.

« A mesure que le Droit se développera, on insistera plutôt sur les *devoirs* des Etats que sur leurs *droits*, sur leurs intérêts généraux que sur leurs intérêts particuliers, sur la responsabilité collective que sur la responsabilité individuelle, sur la souveraineté internationale que sur la souveraineté nationale, sur la dépendance réciproque des Etats et sur leur collaboration que sur leur indépendance ; en un mot, le Droit qui gouvernera les relations des Etats deviendra de moins en moins *international* et de plus en plus *supranational* ; ainsi, il aura sur le Droit civil une suprématie universellement reconnue ; les tribunaux nationaux lui devront donc l'obéissance, ils devront toujours appliquer ses règles et dédaigner toute prescription contraire de leur Droit national. Ce succès sera un des triomphes de la civilisation moderne ».

J. GHEUSI,  
*Recteur de l'Académie de Lyon.*

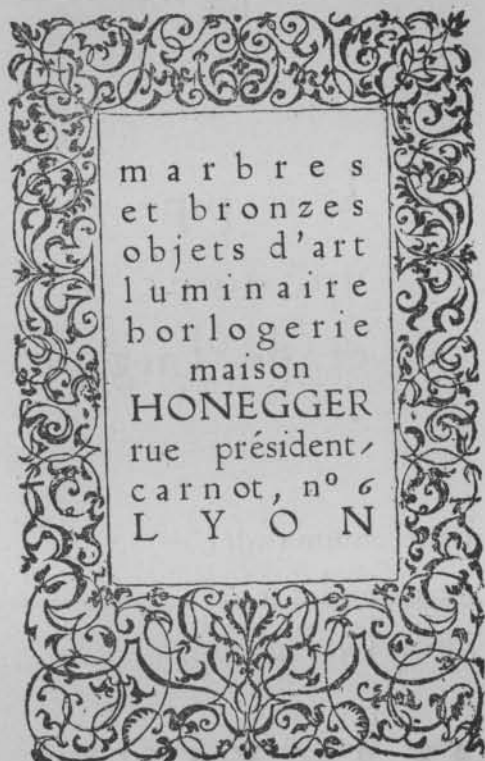
**PHILATELIC-OFFICE**

28, Passage de l'Hôtel-Dieu

**LYON**

VENTE ET  
ACHAT DE

**TIMBRES-POSTE POUR COLLECTIONS**



**= G O U X =**

CHOCOLATIER

5, Rue Gasparin  
B. 46-77

**LYON**

15, Rue de l'Arbre-Sec  
B. 48-24

Que demande  
un bon étudiant ?

Une pipe  
un cœur  
... et de l'argent

pour commander  
un complet chic  
pour l'été chez

# BIZET

tailleur pour dames et messieurs

19-21, Cours Lafayette  
41, rue Paul Chenavard

LYON

## LES CATHODES DES LAMPES ELECTRONIQUES

On désigne sous le nom de phénomènes thermioniques les émissions de charges électriques (électrons, ions positifs) par les corps solides sous l'influence d'une température plus ou moins élevée. Ces phénomènes sont connus depuis longtemps (on a signalé dès le xviii<sup>e</sup> siècle la conductibilité électrique de l'air au voisinage des solides chauffés), mais ils n'ont été étudiés d'une manière approfondie que depuis une trentaine d'années. Toutefois, les progrès réalisés ont été exceptionnellement rapides, sous l'impulsion de la théorie des ions gazeux, développée par J.-J. Thomson et ses élèves, et grâce aux perfectionnements de la technique du vide et de la métallurgie de certains métaux, comme le tungstène et le molybdène. Les applications industrielles ont suivi de près les recherches de laboratoire, en donnant à la question une importance pratique et une ampleur considérables. Parmi les applications les plus connues, nous citerons : le perfectionnement des arcs électriques, les tubes à rayons X de grande puissance, le redressement des courants alternatifs (kénotron, valves à gaz) et enfin les lampes à trois électrodes, dont la fabrication en série a permis le large développement de la téléphonie sans fil.

Les charges émises par les solides incandescents sont des électrons négatifs ou des ions positifs, ou même un mélange des deux espèces de corpuscules, suivant les conditions expérimentales. Au cours de cet exposé, nous nous bornerons à

considérer l'émission électronique pure, qui se produit seule à température suffisamment élevée, particulièrement dans le vide très poussé. C'est J.-J. Thomson qui a démontré l'identité des corpuscules négatifs émis par les métaux incandescents et des électrons constituant les rayons cathodiques. Il a prouvé en effet que la charge spécifique  $e/m$  (quotient de la charge de corpuscule par sa masse) était du même ordre de grandeur dans les deux cas. Des mesures ultérieures plus correctes (Bestelmeyer) ont d'ailleurs permis de retrouver exactement, pour ce rapport, la valeur caractéristique des particules cathodiques, soit  $1,77 \cdot 10^7$  e. m. c. g. s. A cet égard, on peut même ajouter que l'analyse complète de l'émission électronique permet de déterminer la charge élémentaire  $e$  avec une précision comparable à celle des mesures directes de Millikan. Voici, en quelques mots, le principe de la méthode utilisée :

Nous devons considérer l'émission d'électrons par un filament incandescent comme une suite de phénomènes élémentaires indépendants les uns des autres. Il en résulte que cette émission n'est pas absolument comparable à un écoulement continu d'électricité : il se produit en réalité des irrégularités, des fluctuations rapides du courant obtenu. L'existence de ces fluctuations, prévue en 1918 par Schottky, est une conséquence du caractère fini de la charge  $e$  attribuée à l'électron. On a pu aisément les mettre en évidence, et en combinant les résultats expérimentaux aux formules fournies par le calcul des probabilités, déduire des observations la valeur précise de  $e$ . Hull et Williams, puis Williams et Vincent, ont ainsi retrouvé la charge élémentaire mesurée directement par Millikan :  $e = 4,774 \cdot 10^{-10}$  el. st. c. g. s. ou  $1,591 \cdot 10^{-19}$  coulomb.

On appelle « lampes électroniques » les tubes à plusieurs électrodes dont l'organe essentiel est une cathode convena-

blement chauffée de manière à émettre des électrons dans un excellent vide, ou dans un gaz raréfié. A cette catégorie d'appareils appartiennent le tube Coolidge, destiné à la production des rayons X, et les lampes émettrices et réceptrices utilisées en télégraphie sans fil. En général, la cathode est un fil ou une lame mince métallique, supportant dans certains cas un revêtement superficiel, et porté à une température suffisante par le passage d'un courant.

Au point de vue technique, nous distinguerons trois espèces de cathodes : 1° les filaments constitués par un métal homogène, 2° les cathodes métalliques possédant une couche superficielle extrêmement mince (probablement monoatomique) d'un autre métal, 3° les cathodes à revêtement d'oxydes.

I. *Métaux homogènes.* — Nous examinerons seulement les trois métaux : tungstène, molybdène et tantale, dont l'émission spécifique a été étudiée d'une manière approfondie, en particulier par les physiciens américains de la General Electric C° (Langmuir, Dushman et leurs collaborateurs). Ce sont des métaux à point de fusion élevé : tungstène : 3655°K (Forsythe et Worthing) ; molybdène : 2895°K (Worthing) ; tantale : 3300°K environ.

Les filaments constitués par un métal homogène ont une émission électronique parfaitement constante pendant une longue durée de fonctionnement. Elles sont pratiquement insensibles à la présence de traces de gaz, pourvu que celles-ci ne réagissent pas sur le métal. Enfin on obtient, au point de vue industriel, une grande régularité dans la qualité et les caractéristiques des produits fabriqués.

Parmi les trois métaux considérés, le tungstène est, sans aucun doute, le plus avantageux. Le tantale est plus fragile et le molybdène possède un point de fusion trop bas. Pour

obtenir une émission intense avec un fil de molybdène, il faut le chauffer à une température telle qu'une tension mécanique du filament devient impossible à réaliser. Cette tension est indispensable pour assurer un centrage exact à l'intérieur de la grille ou de la plaque ; il convient de la déterminer en tenant compte de la résistance mécanique du filament à sa température de fonctionnement.

On emploie actuellement des cathodes en tungstène dans les lampes de grande puissance, principalement à cause de la présence presque inévitable de traces de gaz à l'intérieur de l'enveloppe. Lorsque l'anode se refroidit uniquement par rayonnement, elle est généralement portée au rouge et il en résulte une élévation sensible de la pression des gaz, qui peut atteindre ainsi  $10^{-5}$  mm de mercure. Dans les lampes à refroidissement par circulation d'eau, la pression résiduelle est du même ordre de grandeur. Les cathodes fortement émissives (tungstène thorié, oxydes) ne peuvent guère être utilisées dans ces conditions défavorables. D'ailleurs, même pour les métaux purs, les gaz semblent bien exercer une influence (peut-être indirecte) sur l'émission électronique. Par exemple, en portant à l'incandescence un filament de tantale dans l'hydrogène, sous pression très réduite, on le rend aussi fragile qu'en le faisant fonctionner dans le vide pendant plus de 1.000 heures, l'émission spécifique atteignant dans les deux cas la même valeur.

A propos des métaux homogènes, nous rappellerons les formules fondamentales qui permettent de calculer l'émission d'une cathode incandescente. La première théorie de l'émission électronique pure a été proposée en 1901 par O.-W. Richardson. Elle est basée sur l'ancienne conception cinétique des métaux, d'après laquelle ces derniers renferment de nombreux électrons libres, animés d'un mouvement irrégulier et désordonné d'agitation thermique, identique à

celui des molécules d'un gaz. En appliquant au « gaz électronique » interne les formules de la théorie cinétique classique, on obtient sans difficulté la loi suivante :

$$(1) \quad I = a T^{\frac{1}{2}} \varepsilon^{-b/T}$$

$I$  désigne l'émission spécifique (intensité du courant) par unité de surface,  $T$  la température absolue et  $\varepsilon$  la base des logarithmes népériens. Les deux constantes  $a$  et  $b$  caractérisent le métal considéré. La seconde  $b$  est proportionnelle au travail qu'il faut dépenser pour extraire un électron de ce métal.

En réalité, les hypothèses sur lesquelles repose la formule (1) ne sont plus admises aujourd'hui. Toutefois, on peut admettre qu'à l'intérieur du métal, les électrons se comportent comme un fluide condensé en équilibre avec le gaz électronique extérieur, de la même manière qu'un liquide avec sa vapeur saturante. L'émission électronique est, au point de vue thermodynamique, équivalente à l'évaporation d'un gaz monoatomique. En appliquant au système les lois de la thermodynamique, on obtient l'équation :

$$(2) \quad I = A T^2 \varepsilon^{-b_0/T}$$

La constante  $b_0$  correspond à la chaleur latente d'évaporation des électrons.

Lorsqu'il s'agit de relier entre elles les valeurs expérimentales, les formules (1) et (2) sont sensiblement équivalentes. Le terme exponentiel, qui figure au dénominateur, montre que le courant maximum (courant de saturation), émis par chaque  $\text{cm}^2$  de la surface, augmente très rapidement avec la température.

Tout d'abord, on a utilisé surtout la formule (1), mais on lui préfère actuellement la seconde, qui résulte des considé-

rations plus vraisemblables. De plus, dans le cas des métaux purs, l'importance théorique et l'exactitude de la formule (2) ont été démontrées par Dushman en 1923.

Dushman assimile l'atmosphère qui s'échappe du métal à une vapeur saturée monoatomique. Il calcule la pression de cette vapeur pour en déduire ensuite l'intensité du courant électronique. La pression peut être calculée à partir des lois de la thermodynamique, à la condition de connaître la valeur absolue de l'entropie du gaz (théorème de Nernst). Sackur et Tetrode ont démontré que l'on peut obtenir cette valeur en introduisant les hypothèses de la théorie des quanta.

La théorie de Sackur-Tetrode, appliquée par Dushman à l'émission électronique, donne la valeur suivante de la constante A, dans l'expression (2) :

$$(3) \quad A = \frac{2 \pi k^2 m e}{h^3}$$

m et e représentent la masse et la charge de l'électron ; k est la constante de Boltzmann, c'est-à-dire la constante des gaz rapportée à une molécule ; h désigne la constante de Planck :  $6,56 \cdot 10^{-27}$  erg.sec.

Ainsi, la constante A doit être une constante universelle, indépendante de la nature du métal. Sa valeur est A : 60,2 amp/cm<sup>2</sup>deg<sup>2</sup>. La constante b<sub>0</sub>, caractéristique du métal, est égale à L<sub>0</sub>/R (L<sub>0</sub> : chaleur de vaporisation au zéro absolu, et R : constante des gaz).

La formule (2), avec la valeur (3) de A, a été soumise, par Dushman et ses collaborateurs, à un contrôle expérimental aussi rigoureux que possible. On déduit de cette formule l'expression :

$$\log_{10} 1/T^2 = \log_{10} A - b_0/2,303 T = 1,779 - b_0/2,303 T$$

Pour la vérifier, on mesure b<sub>0</sub> à diverses températures ; les

valeurs obtenues doivent être concordantes aux erreurs d'expériences près. D'autre part, la variation de  $\log_{10} I/T^2$  en fonction de  $I/T$  doit être rigoureusement linéaire ; la pente de la droite reliant les valeurs expérimentales doit être égale à  $b_0$ , c'est-à-dire à la moyenne des valeurs de cette constante résultant des mesures individuelles. Toutes ces déterminations sont très délicates ; elles nécessitent la connaissance précise de la température du filament et l'intervention de certaines corrections. Cependant, dans le cas du tungstène pur, les résultats obtenus confirment l'exactitude de la formule déduite de la théorie des quanta. La valeur de la constante  $b_0$  est  $52600 \pm 250$ . Pour le molybdène et le tantale, la vérification est moins précise, mais l'accord entre l'expression théorique et l'expérience est encore assez satisfaisant. Les valeurs correspondantes de  $b_0$  sont :

molybdène :  $b_0 = 51300$  ; tantale :  $b_0 = 47800$

En résumé, pour les métaux homogènes (tungstène, molybdène, tantale, thorium), la validité des expressions (2) et (3) semble bien établie. Il n'en est pas de même pour les cathodes à couche fortement émissive et pour les filaments à oxydes.

II. *Métaux avec couche monoatomique active (tungstène thorié, etc.)*. — Pour réduire considérablement l'énergie calorifique fournie à la cathode des lampes de réception, on a renoncé à l'emploi du tungstène pur. L'émission électronique très intense, à basse température, des oxydes alcalino-terreux, a été reconnue par Wehnelt dès 1903. Mais les anciennes cathodes à revêtement d'oxydes donnaient des résultats irréguliers et peu constants. Elles ont donc cédé le pas aux filaments de tungstène thorié.

Les propriétés émissives du tungstène thorié ont été découvertes par Langmuir en 1913, en expérimentant sur des filaments de lampes à incandescence (renfermant environ 1 %

de thorine, afin de réduire les risques de rupture). Pour obtenir une émission intense à partir d'un filament de tungstène contenant une petite proportion de thorine, il faut le soumettre à un traitement thermique convenable (formation).

En premier lieu, on porte le filament, une fois monté dans la lampe, à une température élevée :  $2.800^{\circ}\text{K}$ , par exemple, pendant une durée de quelques minutes (une à trois minutes). On transforme ainsi une partie de la thorine en thorium métallique, réparti avec une concentration très faible dans toute la masse du filament. Cependant, à une telle température, le thorium est chassé de la surface par évaporation ; l'émission du filament ne subit donc aucune modification. L'*activation* du filament consiste à amener à la surface, par diffusion, le thorium contenu dans la masse. Pour réaliser cette diffusion avec une vitesse appréciable, la température doit dépasser  $1.900^{\circ}\text{K}$ . D'autre part, aux températures supérieures à  $2.200^{\circ}\text{K}$ , l'évaporation du thorium est très rapide. Il faut donc activer le filament entre  $2.000^{\circ}$  et  $2.100^{\circ}\text{K}$ .

Une fois recouvert d'une gaine d'atomes de thorium, le filament peut rester indéfiniment dans le même état. Il faut toutefois que le vide soit très poussé : l'oxygène et la vapeur d'eau ont pour effet d'oxyder à nouveau le thorium ; ces gaz doivent être complètement éliminés au moyen d'absorbants appropriés (*getter*). D'autre part, en présence de gaz inertes, la couche de thorium peut être détruite sous l'action des ions positifs qui viennent bombarder le filament. La vitesse acquise par ces ions dépend de la tension anodique. Avec l'argon, le néon ou la vapeur de mercure, l'expulsion du thorium se manifeste à partir de 50 volts environ. L'hydrogène seul ne semble exercer aucune influence fâcheuse sur la couche superficielle. A cause des perturbations produites par les plus petites traces de gaz (jusqu'à  $10^{-7}$  mm. de mercure), les cathodes thoriées n'ont guère été utilisées que dans

les lampes réceptrices ou dans les lampes d'émission de faible puissance.

La température normale de fonctionnement des filaments de tungstène thorié est voisine de  $1.500^{\circ}\text{K}$ , mais elle peut varier dans d'assez larges limites. Tant que la température ne dépasse pas  $1.900^{\circ}\text{K}$ , on obtient une émission pratiquement constante pendant une durée rarement inférieure à 1.000 heures. Cette émission est plusieurs milliers de fois plus grande que celle du tungstène pur à la même température. Par exemple, à  $1.500^{\circ}\text{K}$ , le tungstène donne une intensité de 0,1 microampère par  $\text{cm}^2$ , tandis que le tungstène thorié activé au maximum permet d'obtenir 18 milliampères par  $\text{cm}^2$ , soit 180.000 fois plus.

Les résultats des recherches de Langmuir montrent que la couche active doit être monoatomique, c'est-à-dire avoir l'épaisseur d'un seul atome de thorium. Langmuir a analysé en détail le mécanisme de l'activation, en tenant compte des deux facteurs dont dépend la quantité de thorium en équilibre à la surface du filament ; l'évaporation et la diffusion vers la surface. Celle-ci se poursuit continuellement, même lorsque la surface est saturée. Mais il se produit simultanément, à température relativement basse, une évaporation particulière (évaporation induite) qui dépend de la vitesse avec laquelle les atomes diffusent vers la surface. L'évaporation induite doit être vraisemblablement attribuée à la différence entre les vitesses d'évaporation du thorium, suivant que la couche sous-jacente est constituée par du tungstène ou du thorium. On peut admettre que lorsqu'un atome de thorium parvient au voisinage de la surface déjà occupée par ce métal, un atome superficiel s'échappe aussitôt, de telle sorte que la teneur de la surface en thorium n'est pas modifiée.

Pour les fils de tungstène thorié, la formule (2) permet de calculer le courant de saturation, mais à la condition d'attri-

buer à la constante A une valeur très inférieure à la constante universelle de Dushman (60,2 amp/cm<sup>2</sup>). Dushman et Ewald ont proposé en 1927 la formule suivante, valable pour une surface complètement activée :

$$i = 3 T^2 e^{-30.500/T}$$

En général, l'existence d'une couche monoatomique d'un métal électropositif a pour effet de réduire la constante A. Il en est ainsi pour le tungstène thorié et pour le tungstène césié. Kingdon et Langmuir ont étudié l'émission du tungstène recouvert d'atomes de césium, ou plutôt d'ions Cs<sup>+</sup>. Un filament de tungstène légèrement oxydé, placé dans une atmosphère de vapeur de césium, retient fortement les ions Cs<sup>+</sup>. Jusqu'à 1.000°K, la surface est complètement recouverte par une couche d'ions du métal alcalin et, dans ces conditions, on obtient une émission de 0,35 amp/cm<sup>2</sup>. Une couche monomoléculaire d'un élément électronégatif (O, P, I sur le tungstène) produit au contraire un accroissement de la constante A.

Le molybdène thorié présente, dans certains cas, de sérieux avantages sur le tungstène thorié. En particulier, il semble beaucoup moins sensible au bombardement par les ions positifs et peut être employé dans la construction de valves d'ionisation fonctionnant sous tension relativement élevée. En France, la Société des Lampes « Fotos » a réalisé plusieurs types de valves à atmosphère d'argon destinées principalement à la charge des batteries d'accumulateurs. Moyennant une disposition convenable des électrodes, ces redresseurs supportent, sans détérioration du filament de molybdène thorié, des tensions pouvant dépasser 120 volts.

III. *Cathodes à oxydes.* — Les propriétés thermioniques

des oxydes alcalino-terreux ont été découvertes par Wehnelt, il y a environ vingt-cinq ans. De nombreuses difficultés ont retardé la fabrication en série de lampes munies de cathodes à revêtement d'oxydes. Cependant, les progrès réalisés depuis quelques années permettent de prévoir que ces cathodes se substitueront complètement et rapidement aux filaments de tungstène thorié.

Nous indiquerons tout d'abord les caractères généraux de l'émission des oxydes alcalino-terreux (CaO, SrO, et BaO). Le courant de saturation est encore représenté, en fonction de la température, par une formule du type (2), avec une valeur de  $A$  inférieure à la constante universelle des métaux purs. Par exemple, pour des fils de platine iridié recouverts d'un mélange de baryte et de strontiane, Koller obtient :  $A = 0,00107 \text{ amp/cm}^2$  et  $b_0 = 12100$ .

L'émission spécifique dépend uniquement du métal de l'oxyde ; l'oxygène ne joue pratiquement aucun rôle. Le composé dont on part pour obtenir l'oxyde (nitrate, carbonate, etc.) est indifférent. On peut donc admettre que la couche émissive d'un filament à oxyde est constituée par une pellicule extrêmement mince, peut-être monoatomique, du métal (pouvant d'ailleurs être renouvelée au moyen de la couche d'oxyde supportée par le noyau). Cette hypothèse semble justifiée par certains résultats expérimentaux : Koller et Glass, par exemple, ont observé des phénomènes d'activation analogues à ceux décrits par Langmuir dans le cas du tungstène thorié. D'ailleurs, le tungstène thorié ne diffère pas essentiellement des filaments à oxydes, puisque la gaine de thorium s'obtient à partir de la thorine incorporée au métal.

En utilisant des mélanges de plusieurs oxydes (par exemple, baryte et strontiane) en proportions convenables, on obtient, dans certaines conditions, des cathodes plus robustes

et plus émissives. L'une des substances semble exercer une action catalytique sur la formation de la couche active.

Dans la fabrication des cathodes à oxydes, il faut s'efforcer de réaliser sur l'âme du filament (platine, platine iridié, tungstène, nickel) un revêtement régulier et durable. L'oxyde de baryum donne l'émission la plus intense; mais il est très fragile et très sensible aux diverses causes de destruction de la couche active. On a donc utilisé tout d'abord des mélanges de baryte et de strontiane, ou même des trois oxydes : chaux, strontiane, baryte, dans certaines proportions.

Parmi les anciens procédés industriels, nous signalerons celui d'Arnold (1920), adopté par la Western Electric C°. Le support métallique est un alliage de platine à 6 % d'iridium. La substance émissive s'obtient en mélangeant des carbonates de baryum ou de strontium avec une matière organique comme la résine ou la paraffine, ne laissant aucun résidu lorsqu'on la chauffe au contact de l'air. On applique sur le support des couches successives de ces mélanges, à base de baryum et de strontium. Chaque application est suivie d'un échauffement à 1.000°, de manière à détruire en grande partie la substance organique. On termine par un chauffage prolongé à 1.200°, et il reste alors sur le filament une couche très adhérente contenant 2 à 3 mgr d'oxydes par cm<sup>2</sup>.

On peut également mettre les oxydes, finement pulvérisés, en suspension dans un liquide comme l'huile de paraffine, et projeter le mélange sur le filament au moyen d'un pulvérisateur. Dans un autre procédé (Osram), le filament se déroule d'une manière continue et traverse une série de récipients et de fours électriques. Les récipients renferment un mélange constitué surtout par des hydrates; dans les fours, il se forme une croûte dure et très mince formée d'hydrates et de carbonates, sur lesquels l'humidité et le gaz carbonique de l'air sont à peu près sans action. Le filament est garni

finalemeut d'une légère couche protectrice de paraffine avant d'être enroulé sur une bobine. On peut en effet le courber sans risquer d'endommager le revêtement superficiel. La décomposition des hydrates et des carbonates a lieu dans le vide, en portant le filament à l'incandescence.

Pour obtenir une adhérence parfaite et une grande régularité de fonctionnement, il faut préparer la couche active au moyen d'une réaction se produisant au contact même de la cathode, une fois celle-ci mise en place à l'intérieur de la lampe. Cette condition se trouve réalisée dans le procédé suivant, qui semble le plus satisfaisant et le plus sûr :

Le noyau cathodique est un fil de tungstène, recouvert superficiellement d'un oxyde susceptible d'être réduit par la vapeur de baryum à une température peu élevée. On peut, en particulier, oxyder légèrement et uniformément le tungstène lui-même ou utiliser un revêtement d'oxyde de cuivre. On dépose à l'intérieur de la lampe (par exemple, sur la plaque) une substance qui, chauffée dans le vide, libère de la vapeur le baryum<sup>1</sup>. Au contact de cette vapeur, l'oxyde est décomposé avec formation de baryte et, s'il y a lieu, le cuivre réduit est chassé par volatilisation. En réalité, la mise au point de la méthode précédente est très délicate: Les difficultés qu'elle comporte ont été cependant résolues, et on obtient par ce procédé des produits excellents et très robustes.

En dehors des métaux alcalino-terreux et du thorium, on a cherché à utiliser d'autres éléments, par exemple le zirconium, le hafnium et, comme nous l'avons vu, les métaux alcalins (césium). Mais ces essais, intéressants à certains égards, ne semblent avoir donné lieu à aucune application industrielle.

1. On utilise, en particulier, le sel de baryum et l'acide azothydrique N° Ba).

Les anciennes cathodes à oxydes permettaient d'obtenir, à basse température, une émission importante atteignant, par exemple, 50 milliampères par watt dépensé pour le chauffage du filament (au lieu de 30 à 40 milliampères avec le tungstène thorié, et 2 à 4 milliampères pour le tungstène pur). Mais elles présentaient de graves irrégularités de fonctionnement, dues aux modifications inévitables de la couche superficielle simplement déposée sur le métal. D'autre part, on ne pouvait observer, pour chaque température, un courant de saturation bien défini. Ces variations accidentelles et irrégulières de l'émission ont été éliminées grâce au procédé le plus récent, basé sur l'emploi de la vapeur de baryum. L'émission des cathodes ainsi préparées peut dépasser normalement 100 et même 150 milliampères par watt d'énergie calorifique dépensée.

Malgré l'importance des résultats obtenus depuis quelques années, on peut dire que l'étude des phénomènes thermioniques est encore en pleine évolution. Nous remarquerons que tous les progrès techniques, sans exception, n'ont été réalisés qu'à la suite de patientes recherches de laboratoire. Ce sont les travaux de quelques physiciens qui ont permis à de nouvelles industries de prendre naissance et d'acquies rapidement un développement considérable.

Georges DÉJARDIN,  
*Professeur à la Faculté des Sciences  
de Lyon.*

Conférence faite le 9 février 1929, devant la Section Lyonnaise  
de la Société Française de Physique.

# MÉTAUX PRÉCIEUX

## ET CHERCHEURS DE FORTUNE

### EN OISANS (HAUT-DAUPHINÉ)

En écrivant, sous la Révolution, son rapport sur les origines des mines illustres mais éphémères d'Allemont-les-Chalanches, leur premier directeur, Binelli, concluait au danger des mines à succès. Pour des gisements plus ou moins hypothétiques, à l'imitation d'une entreprise qui a plus ou moins réussi, en souvenir d'une légende, au gré d'un marché passagèrement favorable, on groupe en hâte des capitaux, on court à qui sera le premier, on fait de gros frais, des puits, des bâtisses ; finalement on perd tout, la ruine rapide ou à petit feu succède à l'affolement du début. C'est, on l'a vu depuis, l'histoire banale des mines d'or, d'argent, de plomb, de cuivre et de métaux secondaires en bien des pays, et jusqu'à nos jours ; c'est leur histoire en Oisans à travers toutes les époques. Les seules exploitations qui, dans ce pays reculé des montagnes dauphinoises, aient vécu plus d'un quart de siècle, ont été des exploitations d'Etat, parce que le profit matériel n'y était pas le seul objet : l'une, sur Brandes, au xiii<sup>e</sup> siècle, l'autre, sur Allemont, à la fin du xviii<sup>e</sup>. Seules, elles ont eu assez d'envergure et de durée pour entraîner

alentour des améliorations appréciables dans la vie du pays rural, pour changer un peu, quelque temps, les conditions géographiques. Aucune entreprise privée n'a jamais été assez payante pour donner d'autre résultat que des effets de psychose. La minéralogie exceptionnelle de l'Oisans est jusqu'ici restée à peu près sans effet sur la géographie du pays, sinon en y attirant, à deux reprises, quelque aide des pouvoirs publics.

o

Tout le massif formé par la chaîne de Belledonne, celle des Grandes-Rousses et le bloc de l'Oisans est lardé de plomb argentifère, associé à une infinité de minéraux plus ou moins rares ou précieux, dont quelques-uns sont uniques. La plupart des filons de galène sont connus depuis longtemps ; l'Administration de Humbert II, Dauphin avide de grandes entreprises, en avait donné dès 1339 un inventaire officiel. Une légende tenace, mais invérifiable, attribue aux Romains l'initiative de leur mise en œuvre ; il y a d'ailleurs près d'un siècle que les travaux sur la question refusent d'en faire état, et Héricart de Thury lui-même, responsable de sa diffusion, convient que ruines, galeries et débris d'outillage, tout ce qu'il a vu semble d'époque delphinale. Une autre légende voit dans les vieilles mines d'Oisans la main des Sarrazins.

En fait, la seule exploitation ancienne que l'on connaisse historiquement est celle des <sup>xiii</sup><sup>e</sup> et <sup>xiv</sup><sup>e</sup> siècles. De très bonne heure, peut-être dès l'établissement de leur autorité sur le pays (1116), les Dauphins ont exploité en régie la mine de plomb argentifère de Brandes, au-dessus de Huez, sur le socle des Grandes-Rousses ; elle était en tout cas en plein rendement au début du <sup>xiii</sup><sup>e</sup> siècle, lorsqu'en 1236 apparaît le premier texte que nous possédions sur elle. C'est alors une grosse entreprise. Elle comporte plusieurs centaines de

Etudiants

Chics et Élégants

HABILLEZ-VOUS

CHEZ

**FELIX**

TAILLEUR

74, rue de l'Hôtel-de-Ville

LYON

TÉLÉPHONE FRANKLIN 31-50

# A JEANNE D'ARC

12, Cours Gambetta, 12

Téléph., Vaudrey 12-94

**LYON**

Téléph., Vaudrey 12-94

TOILES - BLANC - LINGERIE  
Trousseaux - Bonneterie - Layettes

Maison de confiance ne vendant  
que les articles garantis de bonne fabrication

*PRIX FIXES MARQUÉS EN CHIFFRES CONNUS*

**SPÉCIALITÉ DE LINGERIE SOIGNÉE**

brodée main ou dentelle

Fournitures spéciales pour Hôtels, Restaurants, Cliniques, etc.

BIJOUX ARTISTIQUES



OBJETS D'ART

**m. gabert**

Ancienne Maison  
**F. MASSOT**

8, place Bellecour - LYON



**blanc & demilly**

**rue grenette, 31**

**lyon**

le portrait par la photographie



Rendez-vous des Etudiants

AU

**CAFÉ ROYAL**

LYON - 50, rue de la République - LYON

mètres de galeries, ouvertes à feu, bien drainées. Elle évacue des tonnes de baryte, déchet de ses filons, aujourd'hui encore entassées en blanches collines sur la montagne. Elle est menée par un Directeur ou « Préfet » assisté d'ingénieurs ou « facteurs », et travaillée par un personnel d'ouvriers spécialistes, d'origine allemande, assez bien payés pour se faire monter du Bourg d'Oisans des provisions de luxe. Rien des « forçats » supposés par Héricart de Thury dans ce décor désolé. Jamais le personnel qualifié des mines du Moyen Age n'a ressemblé à celui des bagnes de Sibérie, bien qu'ici le paysage fût du même genre. Autour de la mine, à 1878 mètres d'altitude, sous les neiges plus de la moitié de l'année, s'est construit pour leur service un assez important village. C'est une commune indépendante, avec église, maison municipale, four et moulin banal, une cinquantaine de maisons. Le cimetière, découvert en 1885 par Hippolyte Müller, n'a fourni à ce savant que des tombes médiévales et des squelettes du pays. Le Dauphin possède là une petite forteresse, où il résidera parfois l'été, et dans le village même une maison d'habitation. A la mine est annexée une usine de bocardage et une fonderie dont quelques traces existent encore ; cependant il semble que la principale fonderie soit en bas, dans le fond de la vallée de l'Eau d'Olle, au lieu même où bien des siècles plus tard on devait construire la nouvelle Fonderie d'Allemont. Le minerai et les approvisionnements, chose à noter dans ce pays et à cette époque, doivent aux alentours de la mine voyager sur des charrettes ; il existe encore là de beaux chemins de roulage, larges et bien pavés, aujourd'hui complètement abandonnés aux interprétations légendaires. Ces chemins, d'un côté, descendent vers La Garde, aux abords de la plaine d'Oisans ; de l'autre, ils relient la mine de Brandes, tout le long du socle des Rousses, à d'autres exploitations, plus lointaines, plus perdues dans la

montagne, dont il existe encore quelques ruines matérielles, mais nul souvenir écrit : les mines de La Cochette et de La Demoiselle, au-dessus de Vaujany, et plus près les anciennes mines du Lac Blanc, de l'Herpie, d'autres encore...

Dès 1261, la mine de Brandes commence à périlcliter ; visiblement elle ne fait plus ses frais. On a vidé les filons. Le Dauphin l'exploite toujours, dans un intérêt politique ; c'est la seule source d'argent qu'il ait dans ses Etats. Mais, en 1316, il se fait céder par le seigneur de Largentière en Embrunais, une autre mine d'argent, bien connue. Dès lors, il est probable que l'exploitation trop onéreuse de Brandes ne l'a plus intéressé. En tout cas, dès le début du xiv<sup>e</sup> siècle on n'y travaille plus guère ; en 1331 elle est fermée ; en 1339 elle est envahie par l'eau et désormais hors de service. Aussitôt, le village qu'elle avait fait naître périlclite et disparaît. Au xv<sup>e</sup> siècle, la steppe froide de la montagne recouvre déjà ses ruines enfouies « dans un lieu désert ». Plus tard même on les oublie. Au début du règne de Louis XVI, le curé d'Huez, l'abbé Culet, redécouvre les ruines de Brandes ; avec la psychologie de l'époque, il y voit des choses fantastiques, des pierres druidiques, des inscriptions grecques, et même la tombe géante du roi Teutobochus. Il publie ses trouvailles, convoque des savants ; Faujas de Saint-Fond et Duvernay, puis Héricart de Thury avec plus de sang-froid, verront sur ce plateau désolé les mêmes choses que F. de Villenoisy et H. Müller en 1885, et que les visiteurs d'aujourd'hui ; ils les décriront avec exactitude ; mais au moment même où les Grenoblois découvrent en Oisans la porte de Bons, seul reste apparemment romain d'une grande route du bas Empire, l'hypothèse romaine est trop tentante pour ne pas être mise en avant ; l'hypothèse sarrazine s'y ajoute ; l'imagination populaire travaille sur ces données mal comprises ; une foule de contes de bonne femme, dont plu-

sieurs sortent de la nuit des temps et se retrouvent ailleurs, s'appliquent à ces vieilles mines comme indistinctement à beaucoup d'autres ; le goût citadin de l'opéra-comique s'en mêle, de vrais congrès viennent à la fin de l'ère romantique chercher là des émotions plus que de la documentation, et le bruit court en Dauphiné que le haut Oisans recèle une cité morte, une ville d'Ys engloutie depuis les temps légendaires dans les neiges de la montagne.

c

Jamais, depuis, les mines de Brandes n'ont été reprises. Les conditions géographiques y sont vraiment trop dures ; la richesse et surtout la variété du minerai ne font pas compensation. Mais on a exploité ailleurs. Au xv<sup>e</sup> siècle seulement, il y eut successivement neuf concessionnaires et exploitants pour les autres mines d'Oisans : Bourg-d'Oisans, Villard d'Arène, Saint-Christophe, Venosc, Ornon, Mont-de-Lans, Clavans, et les filons du Grand Clot dans la Combe de Mallevall. On en tire de l'argent, du plomb, de l'azur et des vernis de poterie (sulfures de plomb), parfois peut-être du cuivre. Une seule de ces exploitations réussit à vivre, parce que son propriétaire est très riche : c'est celle que Claude Coct, le Jacques Cœur dauphinois, trésorier de Dauphiné, conseiller de Louis XI, entreprit en 1432, mais qu'il abandonna de guerre lasse au bout d'un quart de siècle. Tous les autres concessionnaires ont fait ici de mauvaises affaires, bien que certains d'entre eux fussent des spécialistes : des ingénieurs de Tarentaise, d'Italie, un fondeur de métaux piémontais, établi à Vizille. Toute l'histoire des mines futures de l'Oisans est déjà en germe dans celle de ces temps anciens. « Exploitées, exploitées, abandonnées, reprises..., elles ont donné lieu à des bénéfices, à des pertes, suivant les hommes qui étaient

appelés à diriger les travaux et suivant les capitaux qui étaient à leur disposition »<sup>1</sup>.

Au xviii<sup>e</sup> siècle, la période de prospérité mise en train par le « système du papier », c'est-à-dire par l'aventure de Law, détermine un peu partout une grande demande de produits miniers, une grande vogue de prospections. Les Alpes n'ont pas échappé à ces entreprises multiples et plus ou moins anarchiques. C'est alors qu'on pense à ouvrir les mines de charbon, à rouvrir les mines de fer ; quelques affaires sérieuses et durables en sortiront ici, comme ailleurs nos plus vieilles et plus solides compagnies minières. Pour les métaux secondaires et les métaux précieux, c'est le régime de l'engouement, des à-coups, des tours de fortune : le régime classique du *boom* qui les caractérise encore. Le succès des mines de Peisey, en Tarentaise, subit au point que le gouvernement sarde les confisque à ses concessionnaires anglais, détermine tout autour une foule de spéculations éphémères ; il fait créer jusqu'en Oisans des compagnies de recherches et d'exploitation.

A défaut de la mémoire populaire, les papiers de l'Intendance ont conservé la trace des anciennes mines delphinales, et ils sont bien catalogués depuis le début du siècle. Le roi en son conseil, le 21 mai 1747, donne permission d'exploiter à la *Compagnie des Mines du Bourg d'Oisans*, récemment fondée par le sieur de Quinson, et que, du nom de son directeur, on appellera désormais la Compagnie Micoud. Cette société travaille les mines autour du Bourg d'Oisans (Pontet, Boiron, La Gardette) et autour du Monétier de Briançon, pro-

1. Les citations entre guillemets, sauf références spéciales, sont extraites des Archives de l'ancienne Intendance du Dauphiné, des Archives de l'Isère et des Archives du Service des Mines. Pour les références complètes, voir la monographie géographique de l'Oisans actuellement sous presse. Le présent article est le développement d'un chapitre de cet ouvrage.

bablement dans les futures concessions de Surell ; Lautaret, Chardonnet, l'Homme ; et aussi sur la Grave, au Grand Clot, et au Villard d'Arène. Mais, après avoir dépensé plus de 200.000 livres, la Société Micoud est dissoute peu après le milieu du siècle ; de petits exploitants prennent sa suite sur quelques points. Une autre compagnie a prospecté en vain sur quelques veines de plomb, sur quelques pyrites cuivreuses, dans les environs du confluent de l'Eau d'Olle, au pied et en quelques coins de la Montagne des Chalanches ; elle n'a rien trouvé, elle va abandonner, quand survient un coup de théâtre.

Sur la même montagne, une bergère qui paissait son troupeau trouve, en novembre 1768, une pierre noirâtre et métallique qu'elle porte à son maître ; celui-ci court à Grenoble, un orfèvre consulté reconnaît du minerai de plomb argentifère. Aussitôt le maître monte au gisement et remplit en secret force sacs. Le pays l'apprend ; on y court en foule ; on perce même le rocher, et deux éboulements successifs tuent six hommes ; rien n'arrête la folie de prospection. Bientôt on cherche ailleurs ; les gens de Domène, à qui l'on avait fait accroire qu'il y avait des filons d'or sous le glacier de Freydane, « eurent l'imbécillité et la constance d'y creuser une galerie de 26 mètres de longueur », dans un rocher qui, « de mémoire ny de tradition d'homme », n'avait jamais été laissé à découvert par la glace. Ceux de La Grave amassent ou achètent à tout prix, sacrifiant leurs récoltes, la propre terre de leurs champs, terre noirâtre de décomposition du lias, où un charlatan, qu'ils voulurent ensuite lyncher, leur avait affirmé la présence de l'argent. De tout cela ne reste comme réalité solide que le gisement de galène des Chalanches.

Le bruit de la découverte et des accidents se répand. L'Intendant Pajot de Marcheval, alors à Paris, prend des mesu-

res pour arrêter les recherches du populaire et envoie sur place trois experts. Il ordonne des essais en grand à la fonderie de Vienne. En juillet 1769, il envoie consulter l'ingénieur Binelli, qui, pour le compte du gouvernement sarde, dirigeait alors les mines de Peisey. En août, Binelli fait des essais à la Monnaie de Grenoble, démontre que le procédé rapide et économique du mercure n'enlèverait que 1/6 de l'argent. On peut exploiter, mais à condition de recourir au procédé long et coûteux de la fonte ; il faudra d'autres galènes, mais il s'en trouve en Oisans, déjà exploitées au Grand Clot et au Villard d'Arène ; on aura besoin de bois, mais la mine des Chalanches est au milieu de l'Oisans boisé. L'Intendant saisit la magnifique occasion. On fait une dot à la bergère ; on prend les mines en régie et on commence l'exploitation pour le compte de l'Etat. Binelli, emprunté au gouvernement sarde, dirigera l'entreprise ; on creusera des galeries d'exploitation, et pour commencer un puits principal profond de 73 mètres, quatre galeries de 26 mètres, une « galerie de jour » de 40 mètres, un autre puits de 30. On commencera à fondre dans un ancien fourneau à fer à Saint-Barthélemy de Séchilienne, mais on entreprend tout de suite la construction d'une grande usine de bocardage et fonderie ; c'est le grand bâtiment, un des plus vastes de l'Oisans, qui existe encore, sans objet, et autour duquel s'est groupé le hameau de La Fonderie d'Allemont. Il est même question, dès le début, d'établir à côté de l'exploitation une Ecole Nationale des Mines : cette même école qu'après l'annexion de la Savoie, un décret impérial de 1809 établira à Peisey-Nancroix. On y voit pour l'avenir une des plus grandes entreprises minières du royaume, la première pour l'argent et les métaux secondaires, un véritable Chemnitz français.

Ainsi, pendant la grande poussée minière du xviii<sup>e</sup> siècle, s'est découverte et mise en train la plus grande, la plus fameuse des mines d'Oisans : cette mine des Chalanches « si célèbre dans les fastes de l'histoire naturelle », que devaient ensuite visiter « toutes les illustrations, toutes les notabilités géologiques de l'Europe », que devait vanter le guide Joanne dès sa première édition. Les gîtes d'argent y sont très rapprochés les uns des autres, quelquefois parallèles, ailleurs se coupant sous tous les angles, se relayant, changeant sans cesse de puissance, de direction, de pendage et de richesse. L'argent y est parfois natif, parfois dans des galènes à 50 %. Il est associé, de la manière la plus rare et la plus fameuse, au cobalt et au nickel, qui donneront au gisement quelque valeur théorique quand l'argent sera épuisé. On y trouve une foule de métaux accessoires, outre du soufre et de l'antrace.

Seul, pour commencer, l'argent paraît exploitable, et par occasion le nickel et le cobalt. Ordre est donné de remettre tous les six mois à la Manufacture Royale de Sèvres « le nickel et le cobalt qui pourront se trouver dans l'exploitation desdites mines ». Mais les filons sont neufs, d'une grande richesse, d'un accès assez facile ; le rendement du début ne dément pas le romanesque *boom* des origines. En 1776, Louis XVI fait le magnifique cadeau de la mine à son frère. C'est la nouvelle du jour ; l'Oisans reste inconnu, mais Allemont devient célèbre. On accroit ce véritable apanage industriel de toutes les mines connues et à découvrir de métaux et demi-métaux, dans un rayon de six lieues autour d'Allemont ; seul le fer, déjà fort sérieusement exploité, et depuis longtemps, dans ces limites, est excepté du monopole. Un statut spécial est prévu pour les mines éventuelles sur le territoire de la ville de Grenoble, englobé par la concession. On songe à gratifier la mine d'une juridiction spéciale, et seule la

rudesse du pays fait renoncer à ce projet, parce qu'aucun officier « de robe longue » ne viendrait volontiers s'enterrer en Oisans. Pour compléter la donation et assurer la bonne marche des mines, on confisque à Claude Périer, nouveau seigneur du pays, mais roturier, les bois et forêts de la terre et mandement d'Oisans, au profit exclusif de Monsieur ; plus tard, la Révolution et l'Empire les garderont. En 1778, Binelli démissionnaire (dans le vain espoir d'une récompense nationale) a été remplacé par l'ingénieur saxon Schreiber, dont le nom est désormais inséparable de celui des mines d'Alle-mont.

Dans les limites de la concession royale, on ne veut pas interdire les prospections, qui peuvent servir. On exige seulement que toutes les matières extraites par des particuliers soient apportées à Allemont « pour être fondues ou essayées... et le tiers de leur produit net, déduction faite des frais, être remis auxdits particuliers » ; il est rigoureusement interdit d'avoir des fourneaux chez soi, de fondre ou d'essayer soi-même. La mine compte surtout se procurer ainsi des galènes moins riches en argent, dont elle a besoin pour la fonte des minerais des Chalanches ; autrement il faudrait acheter du plomb étranger en lingots, à Marseille, et il ferait moins bien que le minerai complet. D'ailleurs, dès qu'une mine de métaux précieux ou secondaires paraît intéressante dans les limites de la concession, on s'en empare, et la régie Schreiber exploitera pendant plusieurs années la mine d'or de La Gardette.

Il semble que l'on compte surtout sur la fourniture accessoire de galène par les dix puissants filons de galène du Grand Clot. Mais pratiquement, ce filon merveilleux est situé si loin de tout centre d'habitation, il est si mal desservi par l'unique route du Lautaret, et dans un site si sauvage, que l'exploitation n'en est guère séduisante. Même au XIX<sup>e</sup> siècle, avec la route carrossable, même au XX<sup>e</sup> avec les camions auto-

mobiles, ce sera une affaire douteuse. Sous la régie Schreiber, on préfère n'en pas assumer les charges et laisser l'exploitation aux gens du pays, dont la Fonderie royale d'Allemont est évidemment le seul débouché. Mais dès ce moment le Grand Clot joue au point de vue technique le rôle qu'il jouera plus tard au point de vue commercial : c'est une annexe à peu près indispensable des Chalanches et d'Allemont. Plus tard, les Chalanches épuisées, ce sera l'exploitation principale, malgré les difficultés.

Déjà, dès qu'un relèvement des cours sollicite vers le dehors les minerais des gens du pays, Schreiber songe à une confiscation. En 1791, il est très inquiet de voir les galènes du Grand Clot et du Villard d'Arène passer devant sa Fonderie pour s'en aller à Saint-Barthélemy de Séchilienne : il y a toujours là-bas les ruines de fourneau à fer dont Binelli s'était servi pour l'argent avant la construction d'Allemont ; les petits exploitants du haut Oisans songent à les remettre en marche pour leur compte. Et justement à cette époque la Fonderie d'Etat commence à battre de l'aile.

La mine d'Allemont a connu avant la Révolution plusieurs années de prospérité. De 1776 à 1791, on y fait une recette nette de 1.293.324 livres, dont environ 100.000 écus de bénéfice, exactement 310.496 livres, intégralement versés dans la caisse de Monsieur. Dans les dernières années de l'ancien régime, le personnel qualifié, outre le directeur Schreiber, le trésorier Colson et le médecin Garnier, comprend 2 fondeurs suisses, 2 chefs mineurs suisses, un maréchal, 9 premiers mineurs, 27 mineurs (presque tous étrangers aussi), 14 « manœuvres apprentifs mineurs », 3 manœuvres commençants, 5 autres plus jeunes, et 2 ouvriers pensionnés, aveuglés par un coup de mine. En tout 66 personnes actives. Mais pour aller vite on a vidé la mine.

Dès les dernières années de la monarchie, au lieu d'en-

voyer de l'argent, Schreiber a commencé à demander des subsides. Il expose que la mine a fait la prospérité d'un pays misérable, et jusque-là c'est vrai: charbons, transports muletiers, travaux divers de manœuvre, approvisionnements, elle a tout demandé, non seulement à la commune d'Allemont, mais à ses voisins; elle a offert aux oisifs d'hiver, si avides de travail, le premier grand chantier qu'ils aient trouvé dans leur propre pays, et pour eux on a pris l'habitude d'extraire le minerai en hiver, pour ne le descendre et le fondre qu'à la belle saison. Mais ces considérations ne suffisent pas à maintenir active une mine qui refuse désormais son produit.

Puis la Révolution, et l'émigration de Monsieur, font tomber en déshérence cette entreprise qui ne sait plus à quelle autorité se vouer. De juillet 1791 à juillet 1792, « les filons se sont appauvris à vue d'œil »; on n'extraît plus qu'un peu de minerai fort pauvre, insuffisant à payer les frais; il faut avancer des fonds — et à qui les demander? — si l'on veut de nouveaux filons. C'est déjà bien difficile de vivre au jour le jour. On s'ingénie à trouver des expédients, et des expédients de mauvaise affaire; on met en gage le produit. Les Desvignes, marchands de métaux à Lyon, acceptent de recevoir tous les lingots, en paiement sur le pied de 54 livres le marc des avances qu'ils feront pour l'entretien de la mine et le salaire du personnel. Mais, là mine n'ayant pas de statut légal dans le nouveau régime, ils ne tarderont pas à suspendre l'exécution du contrat.

Pourtant, les pouvoirs publics locaux ne vont pas tarder à reprendre l'entreprise, dans l'espoir toujours déçu d'un bénéfice définitivement envolé. Au début de 1793, le Conseil Général de l'Isère soumet la mine à l'administration en consortium des deux Directoires du district de Grenoble et du département, et exprime le vœu de conserver cette entreprise. Mais c'est une lourde charge. Au printemps, il faut avancer

de l'argent à la mine pour qu'elle puisse faire son bois et commencer ses fontes : 12.000 francs en mai 1793. On espère qu'il y aura encore des à-coups brusques, consécutifs à la découverte de poches et de filons, comme cela s'est déjà produit ; on entretient le travail comme le joueur napolitain nourrit un quine à la loterie.

Et cette mine onéreuse vit toujours sur sa réputation de naguère ; aussi, quand la défense nationale exigera la concentration de toutes les industries de guerre, l'Etat lui-même en assumera la régie. En 1793, la Commission des Armes, Poudres et Exploitation des Mines de la République exige des renseignements sur cette réserve nationale, et assez aigrement, comme si les pouvoirs départementaux avaient jusque-là cherché à cacher une poule aux œufs d'or. Puis la Convention annexe la mine au domaine national sans autre forme de procès. Schreiber, le directeur, est nommé incontinent un des huit « Inspecteurs des Mines de la République », fonction qu'il conservera avec un autre titre jusque sous la Restauration. Son trésorier Colson, bon comptable, qui a moins d'envergure, le remplace à la direction. Mais en vain Paris attend d'Allemont des avances métalliques que la mine ne peut plus fournir. Au contraire, loin de donner de l'argent, Allemont quémande du papier, pour payer ses salaires et avancer ses frais d'exploitation. La capitale n'est pas en fonds, elle comptait recevoir et non prêter ; le Ministre de l'Intérieur Bénézech, obligé de déchanter, se retourne vers le Département pour le prier de ne pas laisser dépérir cette réserve nationale ; le Département avance quelques assignats, mais la baisse du papier-monnaie finit par rendre terrible la situation de cette mine d'argent. Les choses en arrivent au point que les ouvriers eux-mêmes font, en 1795, une pétition collective apostillée par le Directeur.

Envoyé en inspection sur la mine de ses débuts, Schreiber

exige que le Département fournisse gratis des rations de pain, et que la mine soit autorisée à prélever du numéraire sur le premier produit de ses fontes. En 1796, l'autorisation reçue, Colson ramasse toute la fonte de l'année, 319 marcs d'argent, va à Lyon, court les orfèvres et les « tireurs d'or »; après cinq jours de courses, harassé, il vend son métal à la maison Chirat Père, Fils et Cie, pour 15.531 livres, avec lesquelles il revient à Allemont, règle ses ouvriers et paye la plupart de ses dettes. En 1798, les frais sont de 3.600 à 4.000 francs par mois de travail, les recettes de 2.650 francs, le déficit de la campagne est de 27.330 francs. L'effectif est réduit de moitié. On pense plusieurs fois à mettre la mine en veilleuse; on calcule que huit hommes suffiraient pour attendre des temps meilleurs. Pour comble, pendant l'hiver 1800-1801, la fonderie brûle, du moins les bâtiments en charpente: on ne sauve que la balance d'essai, les bocards et les trompes. La perte est évaluée à 10 ou 12.000 francs.

Le Consulat et l'Empire tenteront de ranimer l'exploitation, toujours dans l'espoir du gros lot. La fonderie de fer d'Articol, concurrente pour les achats de bois chez les particuliers, est fermée par ordre en 1801 pour faire baisser le prix du combustible. Une subvention de 20.000 francs est accordée à la mine en 1804. Mais, malgré l'optimisme officiel, on ne réussit qu'à prolonger une lente agonie. Enfin, en 1807, on se décide à jeter ce poids mort. La mine d'Etat d'Allemont-les-Chalanches est cédée, le 16 septembre 1808, à l'homme le plus entreprenant de l'Oisans, Paul Didier, avocat à Grenoble, qui a pris pour associé Tremblay, notaire au même lieu. L'année d'avant, le 20 juillet 1807, on avait concédé le Grand Clot à deux bourgeois de La Grave, Rome, notaire, et Mathonnet, juge de paix; ils le revendirent en 1812 à la Société Didier-Tremblay, et le Grand Clot reprit son rôle de mine annexe.

Ici se termine, peut-on dire, l'ère de l'exploitation ; ici commence l'ère des spéculations malheureuses, dans laquelle nous retrouvons au passage plus d'un nom connu. Didier commence par monter son affaire sur un grand pied. Il fonde, en 1809, une Société composée, outre lui et Tremblay, de Charles Durand, du Bouchage, de Beauvais, et Giroud de La Mure. Ce dernier est un des entrepreneurs qui, au même moment, se mettent en ligne pour la construction de la route du Lautaret ; il est concessionnaire et exploitant de la mine d'anthracite d'Aveillans en Matésine. Didier se fait céder à côté de lui la mine de La Motte d'Aveillans ; il rouvre à Allemont la mine et fonderie de fer d'Articol, prospecte à Huez autour des anciennes mines de Brandes ; il rêve d'immenses opérations, d'un trust minier dauphinois ; il est quelque temps favorisé par le Gouvernement, qu'il a débarrassé d'Allemont.

Mais les affaires minières de Didier sont mauvaises. En 1811, ses associés le lâchent ; il n'a encore que 10 ouvriers en tout. En 1812, il jette du lest, et vend à Giroud la mine d'anthracite de La Motte — sa seule bonne affaire ; il tente de déménager le fourneau d'Articol (dont ce sera la mort) au voisinage de la Fonderie d'Allemont ; il occupe au total 20 ouvriers et 6 manœuvres pour faire du bois et charbonner, mais ne travaille que sur un seul point des Chalanches. Il exploite ensuite, mais fort mal, jusqu'à sa conspiration et son supplice en 1816. Ses héritiers, encombrés de la mine, demandent en 1820 à la rétrocéder à l'Etat. Mais la succession de Didier est embarrassée ; il n'a pas même payé à la commune du Bourg d'Oisans les anciens terrains communaux qu'il lui a achetés en 1788 pour y constituer un grand domaine de culture, origine de ses rêves de fortune ; l'Etat refuse, en 1821, de racheter ses

concessions minières, puis, en 1822, prononce la déchéance des héritiers, confisque, et revend à la Société Lepage et Sautel.

Les nouveaux acquéreurs sont des fabricants de plomb de chasse, qui voudraient — comme jadis Schreiber pour les besoins de ses fontes — échapper à l'importation des plombs étrangers par Marseille. Le Grand Clot, bien plus riche en plomb, les intéresse plutôt que les débris de mine d'argent d'Allemont. Ils y perdent. Aussitôt, une Compagnie métallurgique établie à Beaune recherche des possibilités ouvrières. En 1825, les mines sont vendues à Marut de l'Ombre et Busco ; ils font aussi des couleurs, s'intéressent pour le « blanc de plomb hollandais » aux amas de baryte extraits des anciennes mines de Brandes, prospectent sur le territoire d'Huez le sulfate de baryum ; l'ancien déchet des mines du Moyen Age devient le produit principal. C'est encore un échec. En 1829, deux des frères Périer, Casimir et Joseph, en Société avec le général Marchand, de Grenoble, rachètent Allemont et Grand Clot, en abandonnant la baryte, sur laquelle d'autres referont plus tard quelques tentatives isolées. Depuis lors, pendant six ans, toute une suite d'adjudications de biens, mines, usines et établissements divers, y compris une délimitation en 1831 de la nouvelle concession du Grand Clot, constitueront le capital investi d'une *Compagnie minière d'Allemont et des Hautes-Alpes*, gérée par Surell. Ce qui l'intéresse, c'est le minerai du Grand Clot, et de ses concessions sur le Monétier-de-Briançon ; il pense n'utiliser Allemont que comme une fonderie centrale, ce qui d'emblée l'enchaîne aux onéreux transports. Il a le tort, en 1838, de reprendre les creusements aux Chalanches, il grille et fond des pyrites de cuivre argentifères, alarme les gens du pays par ses émanations ; survient une crise économique ; les opérations se terminent par une faillite en 1839.

Les successeurs, Mounier-Dubeux, n'achètent que pour revendre, en 1844, à Jangot et Cie, de Lyon. Jangot a une idée nouvelle. Il négligera l'argent qui ne donne plus que des mécomptes, et se bornera au cobalt pour faire le bleu d'azur, au nickel pour faire le maillechort. Emile Gueymard demande bientôt qu'on le ménage avec sollicitude, parce que la fabrique d'azur qu'il projette sera unique en France. La mine des Chalanches, en effet, est la seule mine de nickel et cobalt à avoir été exploitée en France. Mais, peu pourvu de capitaux, Jangot commence par faire réduire les concessions ; survient une nouvelle crise économique (1846-1847) ; l'affaire est revendue en 1853 à la Société anglaise Newton et Lefebvre. Celle-ci fait de nouveau agrandir les concessions, mais revend l'année suivante à la Société française Adrien Niodet et Cie. En 1857, la Société Niodet afferme pour vingt ans ses concessions d'Oisans à une Compagnie Héricart de Thury. En 1858, on veut rouvrir le Grand Clot, retravailler les Chalanches, toujours pour les pyrites ; on se heurte encore à une violente opposition des gens du pays, qui protestent au nom de la santé publique et de leurs besoins d'arrosage. La faillite arrive en 1861.

Alors, on attribue tous ces échecs successifs au procédé coûteux de la recherche à la poudre, à la difficulté de trouver dans le pays du personnel pour les exploitations, maintenant maladroitement fermées l'hiver et reprises en été. La Société qui reprend l'affaire en 1862, Compagnie parisienne Vicomte Artus Talon et M. Brochon, essaiera tout au moins d'une innovation technique : on brisera désormais la gangue avec un feu violent de houille de Blanzky et de bois. En 1869, à la mort du vicomte Talon, la gérance passe à sa veuve, née Amé-riga Vespucci. On fait au Grand Clot de grands travaux d'avancement de galeries et de puits, avec un chemin de fer Decauville dans la grande galerie de l'Escarcelle. On construit en outre de coûteuses installations, « un des plus beaux éta-

blissements de ce genre qui existent en France », avec une turbine de 40 chevaux, une prise d'eau sur la Romanche, et tout un matériel neuf de concassage, broyage, criblage, bocardage et laverie, installé par la maison Brenier, de Grenoble. Les voyageurs peuvent voir encore les grands bâtiments Talon le long de la route du Lautaret, dans la Combe de Mallevall. La fonderie d'Allemont ne servira provisoirement que de haut fourneau et d'habitation. Mais, après plusieurs campagnes coûteuses, dont la dernière, en 1871-1872, a duré neuf mois en tout, la Compagnie renonce.

A la liquidation Talon, on cherche encore à vendre le Grand Clot pour ses filons et ses espérances ; on n'ose plus offrir à Allemont que le bâtiment de la fonderie, où les liquidateurs proposent d'établir, soit une Ecole pratique des Mines — vieille idée, irréalisable en un tel pays, et que le Gouvernement refuse d'accueillir — soit une manufacture pour tissage et moulinage de soie, à l'imitation de ce qui a si bien réussi, depuis peu, à Vizille et même au Bourg d'Oisans. Finalement, on n'y établit rien du tout, et ces bâtiments morts n'éveillent plus désormais, par intermittences, que les spéculations de quelques coureurs de risque, les espoirs de quelques prospecteurs candides, les calculs de quelques aigrefins.

La poussée économique du début du Second Empire a produit en Oisans un nouveau *boom* minier, encore plus éphémère que celui du temps de Louis XVI. Pendant que Jangot s'épuise sur le nickel, d'autres spéculateurs cherchent l'argent ailleurs. En 1852, on voit quatre Compagnies rivales se jeter à la chasse aux concessions, sans parler des gagne-petits du pays. Il y a surtout deux groupes importants de capitaux, dont beaucoup ont été ramassés en Oisans : la *Société des Mines*

Haute Couture



*Josette Mathis*

48  
*Rue de la République*

**LYON**

A/CENSEUR

TÉLÉPHONE:  
FRANKLIN-03-25



**PAPIERS PEINTS**  
**ÉTOFFES ASSORTIES**

COLLECTIONS DES PREMIÈRES FABRIQUES DE FRANCE  
ARTICLES RICHES, MODERNES, ORDINAIRES

**A. GERMAIN, Spécialiste**

(E. B.-A., LYON, 1887-88)

Tél. Vaudrey 24-96

LES PLUS IMPORTANTES RÉFÉRENCES DE LA RÉGION

86 et 88, Grande Rue de la Guillotière — LYON

Les bonnes Tables sont servies par les

**GRANDES CAVES**  
**DE LYON**

**La Marque lyonnaise des vins de table**

Le caractère distinctif de nos vins est surtout la souplesse qui les rend agréables et digestibles, parce qu'elle exclut la la verdeur si préjudiciable aux estomacs délicats.

**Livraison à Domicile**  
**en fûts et en paniers depuis 6 litres**

SIÈGE SOCIAL, 34 bis, avenue Lacassagne, LYON

Téléph., Vaudrey 16-88

CHAI à BEAUNE (Côte-d'Or)

**ÉTABLISSEMENTS LUGDO**  
**RESSEMELAGES**

SPÉCIALITÉ DE RESSEMELAGES

**CRÈPE, USKID, CAOUTCHOUC, LANIERE**

Prix défilant toute concurrence. — Qualité extra

Retenez cette adresse,  
**LYON, 7, Cours Lafayette - Passage Coste, LYON**

et *Fonderies des Alpes*, dirigée par M. de C..., et une société rivale qui porte le nom du comte Frédéric de Cer... La Société C... ne tarde pas à s'intéresser davantage aux mines d'or de La Gardette, où elle fera tout de suite de mauvaises affaires ; elle défaille en 1857. La Société Cer..., pendant une dizaine d'années, monte tout autour de la plaine d'Oisans de grandes affaires de plomb, cuivre et argent, dont le souvenir est d'autant moins perdu dans le pays que nombre de bas de laine s'y sont vidés. Le comte de Cer... voit grand. Il a, depuis 1848, au nord du célèbre filon de galène épuisé du Grand Galbert, une concession à cheval sur Oulles et Livet, qui restera le centre de ses opérations ; il a, depuis la même date, une petite usine aux Sables ; depuis 1851, un bocard à Allemont, sur l'Eau d'Olle, qui fait crier les habitants parce qu'il remonte le plan d'eau ; depuis 1852, une grande fonderie à Vizille ; il pense, comme un perfectionnement remarquable, à remplacer le charbon de bois par l'anhracite dauphinois. Il installe un grand câble métallique pour descendre dans la plaine d'Oisans, vers Boiron, les minerais d'Oulles. Il fouille sans arrêt, autour de Mizoën, d'Allemont, de Livet. Il essaie de tirer parti des blendes de La Grave. Hors d'Oisans, il veut exploiter des lignites en Bas-Dauphiné, à Cessieu et à Sérézin, et même de l'or à La Motte-les-Bains. Mais, en 1856, les frais sont devenus excessifs ; il lâche ici la plupart de ses concessions, abandonne la plupart de ses travaux, et ne poursuit plus, pour peu de temps, que ses chimères du dehors. En 1866, pour clore cet épisode, la *Compagnie franco-savoisienne*, son héritière indirecte, demandera décharge des redevances qu'elle paye encore pour le filon du Grand Galbert, définitivement perdu, où les recherches sont abandonnées.

En réalité, depuis Schreiber, l'argent et les métaux associés qu'ont pu donner les Chalanches, le Grand Clot, les vieux gisements du Moyen Age, les trous forés de ci de là, ne sont

plus que des prétextes à recherches. Les concessionnaires successifs, les directeurs plus ou moins éphémères d'Allemont — il y en aura encore — et de toutes autres mines, exploitent fort rarement, mais prospectent sans arrêt. On les trouve toujours, soit seuls, soit associés avec des finauds du pays, ou en compétition avec des illuminés de tout genre, dans les demandes de permis de fouilles et de concessions nouvelles qui se succèdent sans arrêt. Parfois, une maison sérieuse étudie quelque temps une affaire de détail ; Emile Gueymard a signalé du platine aux Grandes Rousses, et stimulé de nouvelles convoitises.

On se jette sur les anciennes mines légendaires, dont on voit les traces souvent majestueuses, les déchets d'apparence exploitable. En 1839, G... père a négocié encore la concession des barytes de Brandes ; en 1849, la *Compagnie des Mines de barytes d'Auvergne et d'Allemagne*, dirigée par G... fils, reprend l'affaire et tente une exploitation qui intéressera encore en 1877 A..., négociant au Bourg d'Oisans ; en 1886 la *Société des Plâtrières de Mésage*, et de nos jours encore une entreprise nouvelle. Le curé de Crolles, en Grésivaudan, l'abbé F..., associé à un compatriote et à quelques propriétaires d'Oisans, poursuit pendant plusieurs années, sous Louis-Philippe, les vieux filons autour de Brandes. Les mines cuivreuses de la Cochette et de la Demoiselle, dont on n'a jamais rien su de positif, hanteront l'imagination d'une foule de pauvres gens. Un homme de Vaujany s'y ruine, de 1828 à 1831, dans des fouilles considérables. Après lui, le contrôleur des douanes du Bourg d'Oisans (qui chasse aussi le fer), des hommes de Saint-Jean d'Arves, des hommes d'Allemont, un Grenoblois, un Vizillois, un marchand de charbon de Pinsot, près d'Allevard, associé à quelques voisins, un ingénieur de Perpignan, des représentants locaux ou citoyens de sociétés plus ou moins chimériques s'abattront successivement, tous les cinq ou six

ans, pour y brûler leurs rêves et y enterrer leur argent, sur ces vieilles mines épuisées. Tantôt ils marchent d'accord, tantôt ils luttent de vitesse ou de procédure. Le groupe du curé F... s'est battu de 1832 à 1875 avec un groupe rival du pays, et aussi avec un garde du génie de Grenoble, autour de quelques filons situés au Freney, dans le verrou glaciaire du Chambon, qui ont donné seulement « quelques échantillons sans valeur ». Le garde du génie fait une tentative d'exploitation de fer au Freney et à Auris : de petites attaques à ciel ouvert, faute d'argent ; il finit par être déchu, et va recommencer ailleurs.

Les plus grandes crises de recherches se produisent au lendemain d'une exploitation un peu tapageuse, surtout quand un homme d'affaires a su y intéresser certains habitants du pays. Les exploitations Surell, Talon, Cer... sont infailliblement suivies ou accompagnées d'un *rush* local vers les montagnes. Alors, les funestes légendes sur l'exploitation d'autrefois font revivre perfidement le thème du trésor caché, nourrissent d'après convictions. Mais la ruée vers l'argent et le cuivre n'est rien à côté des crises de chasse à l'or.

Finalement, peu après la grande guerre, l'argent atteint des cours inouïs, que l'on n'a pas oubliés. Les mines et installations d'Allemont et du Grand Clot sont achetées par une société sérieuse. Elle fait comme ses prédécesseurs, laisse provisoirement dormir Allemont et travaille au Grand Clot seul. Dans la cantine des mines, au fond de cette gorge perdue, elle a en hiver jusqu'à 60 ouvriers pour les galeries de mine et le bocardage ; c'est un vrai petit village, avec une école, sans autre lien avec le monde que le traîneau quotidien de la poste ; tous les approvisionnements montent de Grenoble et du Bourg d'Oisans. Le bourdonnement, le fracas de l'usine intriguent en été les voyageurs des auto-cars ; sur les grands filons verticaux qui coupent les parois de vallée, on voit grim-

per des hommes, le long de minces architectures de bois. Mais toute cette activité est factice. Faute d'eau dans la Romanche en hiver, pour le lavage, on commet toujours l'erreur de travailler en été ; on licencie, à la mauvaise saison, la moitié du personnel ; on ne peut guère faire appel qu'à la main-d'œuvre piémontaise. La vieille prise d'eau Talon étant concédée à l'éclairage de La Grave et de ses tunnels, on a un moteur au mazout, dans ce pays de houille blanche inutilisée, et la provision, montée l'été, coûte cher. On ne tarde pas à constater que dans de telles conditions, loin de tout transport, la galène revient plus cher qu'elle ne peut se vendre. L'argent baisse de valeur. Après avoir songé à d'irréalisables transports d'hiver par auto-chenilles, on ne continue plus à rouler que pour la réclame, jusqu'à ce que vienne un acquéreur ; enfin, lasse de perdre, la Société concessionnaire se décide à replonger le Grand Clot dans le sommeil dont elle n'a pas essayé de tirer Allémont.

Il n'est pas impossible que, dans l'avenir, on revienne encore sur le groupe minier trop célèbre des Chalanches et du Grand Clot, sur les concessions éphémères de la Compagnie Cer... Avec la demande créée de nos jours par les ferro-alliages, le manganèse et les autres métaux accessoires pourront peut-être devenir plus tentants que l'argent, le cuivre, le plomb, la baryte. Mais, dans de telles conditions géologiques et géographiques, ce sera toujours le régime de la mine-loterie, jusqu'à ce qu'une véritable révolution technique vienne permettre de percer à bien meilleur compte de bien plus profondes galeries, d'évacuer sans frais prohibitifs un minéral moins chèrement conquis.

L'or figure dans les permis de fouilles, concessions de mines et reconnaissances de domaine de l'Oisans au Moyen Age :

mais uniquement comme clause de style. Il ne semble pas qu'il ait été en effet connu et recherché. Mais lorsqu'en 1729 l'inspecteur des manufactures, Boutillier, vient visiter le Bourg d'Oisans, on lui dit qu'il s'y trouve une mine d'or, que les habitants tiennent cachée, au point que les gens envoyés par l'Intendance pour y travailler ne l'ont pu trouver. Au même lieu se tirait aussi le cristal de roche. C'est la première mention que je connaisse de la trop fameuse mine d'or de La Gardette<sup>1</sup>.

Au milieu du xviii<sup>e</sup> siècle, la Société Micoud, que nous connaissons déjà, n'a sans doute pas réussi à trouver l'or, ou le juge trop coûteux ; mais elle a déniché le cristal de roche, et elle l'exploite. Elle réussit même à faire interdire la concurrence que lui font les gens du pays, sous prétexte que ceux-ci jettent la gangue, précieuse « mine de plomb ou de cuivre », et se croient obligés d'envoyer les cristaux bruts à Genève, pour la taille, d'où ils reviennent grevés d'un prix excessif ; tandis que Micoud, fondeur de métaux, garde les gangues et fait tailler les cristaux sur place, avec des ouvriers appelés de Genève.

Au lendemain du *boom* des Chalanches, La Gardette est comprise dans l'immense concession apanagée à Monsieur. Aussi, Schreiber s'y intéresse : joindre l'or à l'argent, quel succès pour l'Oisans et son ingénieur en chef ! Il pousse les galeries de Micoud, trouve un peu d'or, l'extrait de 1781 à 1788, le porte fondre à Allemont. Mais cette exploitation est peu encourageante ; pratiquement, elle n'a servi qu'à la publi-

1. Sise au-dessus de la plaine de l'Oisans, au flanc de la montagne de Prémentil, tout contre le sentier de Bourg-d'Oisans au Villard-Notre-Dame, principalement sur le territoire de cette commune et sur les confins qu'elle conteste à sa jumelle, aujourd'hui indépendante, du Villard-Reymond. Tous les touristes la connaissent, et ont acheté du cristal de roche qui, dit le marchand, en provient : ce qui est vrai une fois sur deux.

cité. Tout l'or qu'on en a tiré a été utilisé pour frapper, en 1786, à la Monnaie de Paris, une belle médaille grand module, qui fut célèbre, et dont les coins sont conservés ; le souci de la réclame y a d'ailleurs éliminé le nom inconnu de La Gardette, pour lui substituer celui de l'apanage d'Allemont, dont Schreiber conduit les destinées : « Prémices de l'or tiré des mines [d'argent] d'Allemont ». Le bénéficiaire des mines, Monsieur, les offre en « hommage de tendresse et de reconnaissance » à son frère et bienfaiteur le Roi ; c'est le sujet de la gravure. On ne peut s'intéresser à l'Oisans sans considérer avec mélancolie cette pièce de numismatique : c'est tout ce qu'ont jamais donné ses mines d'or.

Quand la mine d'argent commence à battre de l'aile, son médecin, Garnier, cherche à retirer quelque chose de cette affaire condamnée. A deux reprises, en 1804 et 1806, il sollicite à son compte la concession de La Gardette, sous prétexte de rechercher des échantillons pour un cabinet d'histoire naturelle. La carence de l'ancienne exploitation est si connue que Didier lui-même, ensuite, néglige les mines d'or.

Plus tard, au moment où se constitue pour l'argent la Société Surell, un M. V... de V..., de Belgique, se fait concéder par Louis-Philippe le gisement de La Gardette, le 15 février 1831. Tout d'abord, il n'en fait rien, sous prétexte d'attendre que s'apaise la crise politique de l'indépendance belge. En 1834, après réclamations, il est question de le déchoir ; Emile Gueymard, dans ses rapports confidentiels, soupçonne qu'il n'a jamais eu aucune intention sérieuse d'exploiter, et cherche seulement à se parer dans son pays du titre de « concessionnaire d'une mine d'or en France ». En 1837, pourtant, il s'agit. Il fait pour une centaine de mille francs de travaux préparatoires. Il crée une Société dont la presse française, à grand éclat, reproduit les prospectus. Interrogé à ce sujet par son collègue de la Dordogne, chez qui on a séduit des

actionnaires<sup>1</sup>, le Préfet de l'Isère répond qu'il n'a jamais vu V... de V..., mais que les redevances (infimes) aux communes sont régulièrement payées, et que, par suite, la concession, administrativement parlant, existe. Alors, l'ingénieur des mines, qui est Gueymard, prend ses responsabilités. Anonymement, puis sous son nom, ès-qualités, il proteste dans la presse grenobloise contre la réclame abusive faite autour de la mine ; il écrit au Préfet qu'aucun des procédés nouveaux de traitement qu'on se vante d'apporter ne saurait enrichir en métal une mine indigente, que toute exploitation prétendue de grand style frise l'escroquerie, et qu'on ne peut légitimement entreprendre que de modestes travaux de recherches (plus tard, il sera favorable à leur continuation). Prudemment, l'Administration refuse de s'immiscer dans des affaires qui relèvent de l'art financier, et les rapports de Gueymard, de Scipion Gras seront désormais purement descriptifs, purement techniques, jamais optimistes. En 1840, l'exploitation V... de V... est close, sans avoir extrait d'autre or que celui des souscripteurs.

La concession passe, en 1852, à la Société de C..., déjà lancée sur l'argent ; elle mange ses capitaux en cinq ans. Après, on ne fait plus rien pendant trente ans, mais on paye toujours quelques dizaines de francs aux communes, et la concession survit.

Elle est enfin vendue, en 1889, à des Lyonnais, chercheurs de bonnes affaires, qui accordent presque aussitôt une option de vente à un aventurier devenu plus tard célèbre pour des raisons politiques. Celui-ci, sans avoir jamais possédé autrement la mine, crée une *Compagnie française des Mines d'or et d'argent de La Gardette*, où l'argent est représenté par une simple demande de concession de la vieille mine du Pontet ;

1. La Dordogne est un des terrains d'opérations habituels des col-porteurs d'hiver venus du Villard-Notre-Dame et du Villard-Reymond, sièges de la mine.

il demande en outre tout ce qu'il peut trouver de concessions disponibles, par exemple les pyrites des Armentiers à La Garde. Il prend pour directeur un certain Da..., dit le comte d'A..., qui sera l'homme actif et le propagateur de l'affaire, et quelque temps une illustration locale. Sur ces titres fictifs, une « réclame scandaleuse » attire, en 1897, par l'intermédiaire d'une banque de Rouen, des souscriptions pour 1.250.000 francs. La Gardette est présentée comme « la seule mine d'or en France », ce qui n'est d'ailleurs pas vrai. Un ingénieur assez louche mène les travaux au Bourg d'Oisans : des galeries, un câble porteur vers la plaine, un Decauville et une installation de culbutage de wagonnets ; il est l'homme indispensable, mais se brouille avec ses mandants, tente de les faire chanter, prospecte vigoureusement ailleurs pour son propre compte, prend même des concessions de force motrice. La géographie, dans ce sujet délicat des mines d'or, n'a, pas plus que l'Administration des Mines, « à intervenir dans les malpropretés dont s'accusèrent alors réciproquement » ces Messieurs. La banque de Rouen, pour détourner le scandale, change le nom *Mines de La Gardette*, en gardant d'ailleurs le même siège social à Paris. Tout craque en 1899; la mine d'or de La Gardette a englouti infiniment plus de richesses qu'elle n'en a jamais rapporté. Tout ce qu'on en tirera désormais, c'est un peu de cristal de roche pour vendre aux touristes, l'été ; encore plus de la moitié est-elle achetée au dehors. Il reste aussi, des anciennes exploitations, quelques tas de sable quartzeux, que l'on fera enlever de nos jours pour les ferro-alliages de Livet.

Cette triste histoire, dont l'Oisans n'a guère été que le prétexte, touche pourtant le pays de plus près qu'il ne semble. Chaque fois qu'on parle ici d'or, comme autrefois d'argent, de pauvres gens s'emballent dans la folie des Pérous, des Californies, des Klondykes. Pendant deux ou trois ans, on voit

des cultivateurs lâcher leurs terres et leurs vaches, partir pour la montagne des quinzaines entières, armés d'outils, avec un gros pain de seigle au bout d'un bâton, quelques oignons dans une poche, un quart et un morceau de lard dans l'autre. La montagne, en certains endroits, autour de Livet, du Taillefer, du Bourg d'Oisans, de La Garde, est percée d'une quantité de trous profonds de 1 mètre ou 2, tombeaux de châtiments villageoises. Il serait fastidieux de reproduire la liste des permis de recherches officiels ; il serait impossible d'énumérer les fouilles clandestines. Il faudrait des pages entières pour raconter l'histoire des spéculateurs honorables, mais naïfs, attirés dans le pays par des associés locaux, et tantôt volés, tantôt gravement compromis par des affaires de fausses mines, « salées » avec des rognures de louis d'or.

La seule aventure qui mérite d'être tirée de l'oubli est celle du curé de Lavalens. Ce pauvre homme, l'abbé Fa..., rêvait vers la fin du Second Empire à l'or des glaciers de Belledonne. Comme dans bien des massifs cristallins, un ou deux torrents de Belledonne, sur le versant de Livet, roulent de temps en temps quelques misérables paillettes. La tradition de l'Oisans roule des légendes bien plus mirifiques, et les folles recherches des gens de Domène, un siècle auparavant, oubliées matériellement, les avaient rajeunies dans les imaginations. Un vieux mineur d'Allemont, nommé Rochat, vaincu sur le déclin de l'âge que les Dauphins et les comtes de Maurienne avaient exploité de l'or sous les trois Pics de Belledonne, avait lancé, en 1867, une demande de concession, où il se gardait bien de préciser l'emplacement et la nature du minerai. Repoussé, il confie sa tradition et son rêve au curé Fa..., qui s'embarque dans l'aventure, et consacre toutes ses économies à faire creuser, sous Belledonne, à 2.297 mètres d'altitude, une longue galerie *en plein talus d'éboulis*. Cette entreprise puérile, mais dangereuse, est un des rares

documents que possède la géographie physique sur le mouvement des talus de ce genre. En 1869, avec 4 ouvriers qu'il loge dans une baraque construite exprès, il a percé 27 mètres, il en veut faire encore 100 jusqu'à la roche en place. Mais, malgré un boisage très onéreux, avec des poutres montées à dos d'homme, la galerie a déjà joué. Il risque la vie des ouvriers et la sienne. On y envoie l'ingénieur des mines Baudinot, bien ennuyé d'avoir à faire « une si longue ascension ». Naturellement, l'ingénieur ne voit sur les lieux « aucune trace de minerai ni aucun indice quelconque qui ait pu motiver une recherche sur ce point ». Il y a seulement, dans des gneiss<sup>1</sup> blanchâtres très rubanés, parallèles à l'axe de la chaîne, quelques mouchetures de pyrites cuivreuses que l'abbé a dû prendre pour de l'or, « si tant est qu'il y ait besoin d'une réalité quelconque pour enflammer l'imagination des chercheurs d'or, si nombreux encore dans les Alpes ». L'Administration, vu le danger, interdit formellement la poursuite des travaux. Mais, après la chute du Second Empire, l'abbé, nullement découragé, s'associe encore avec un contrôleur des douanes de La Rochelle pour continuer ses fouilles, jusqu'à ce qu'il ait achevé de dévorer leurs économies jointes.

La quête de l'or a même entraîné les paysans d'Oisans jusqu'au Nouveau Monde. On sait de reste que nul n'est moins casanier que le cultivateur des montagnes, même lorsque chaque été il revient gratter son champ<sup>1</sup>. Mais, quand le champ refuse de le nourrir il cherche ailleurs. La crise agricole de 1846, qui a vidé l'Irlande de la moitié de ses habitants, a vidé l'Oisans dans les mêmes proportions, et plus d'un émigré de ce pays, accourant à l'appel du nouvel Eldorado, a grossi alors en Californie le cortège des *forty-niners*. Bien des années plus tard, un homme d'Oisans, sans nouvelles de ses

1. Voir André ALLIX et C. ROBERT-MULLER, *les Colporteurs de l'Oisans*, Grenoble, J. Rey, éd., 1925.

frères, pour un partage de succession, partait à leur recherche « vers San-Francisco », une pancarte sur le ventre comme un aveugle, et revenait au bout de trois ans après les avoir trouvés. Mais c'est la culture plus que l'or qui a enraciné là-bas ces prospecteurs dauphinois. Leurs descendants y sont encore; l'auteur de ces lignes en a visité plusieurs, il y a quelques années, parmi des vergers prospères.

o

L'argent et l'or n'ont pas le privilège d'avoir éveillé à travers l'Oisans les convoitises et les espoirs de fortune. Dès qu'à la fin du xviii<sup>e</sup> siècle, le charbon de terre ou de pierre est devenu utilisable, l'exploitation en a été sollicitée en bien des points de ce pays, dont les âpres reliefs sont traversés par quelques gisements émiettés d'anhracite. A la fin de l'Empire, c'est une véritable cascade de demandes de concessions, où l'on retrouve bien des noms, bien des personnalités que les aventures métalliques nous ont appris à connaître.

Ce n'est qu'à la fin du xix<sup>e</sup> siècle, après la concentration sur un seul gisement des capitaux groupés par une Société assez puissante, que les anhracites d'Oisans ont commencé à fournir un rendement intéressant. On trouvera ailleurs les détails qui font la valeur géographique de cette exploitation modeste. Bornons-nous à rappeler ici les tentatives de prospection qui ont ruiné quelques coureurs de chimères à la poursuite de ce nouvel « or noir ».

Les demandes de concessions charbonnières, en principe, ont toujours été accueillies là par la bienveillance systématique du Service des Mines, en raison de la pénurie du bois, en raison aussi de l'extravagance ou de la malpropreté de ses succédanés : quoique les ingénieurs soient parfois sceptiques,

à bon droit, sur les prix de revient, et sur les rendements du charbon. Dans quelques cas pourtant, il faut décourager les solliciteurs, en prenant les précautions d'usage : ce sont les cas de folie raisonnante. Il y en eut un, particulièrement lamentable, à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, et personne ne l'a encore oublié dans le pays.

Le pitoyable héros de cette aventure était un émigré d'Oisans, enrichi, qui voulut faire fructifier ses capitaux en rendant service à son pays d'origine. En 1887, marchand de nouveautés fort aisé et conseiller d'arrondissement à Marseille, il prit idée, probablement par des racontars de compatriotes, que les schistes à ardoises du lias n'étaient que du charbon pourri. En les enlevant, comme on enlève l'extérieur d'un jambon gâté, ou en les perforant, il devait donc atteindre le charbon frais. Plein de farouche conviction, il réalise, accourt, voit des monceaux d'antracite à portée de sa main, passe avec les communes des contrats de fourniture généreuse, trouve même — pas longtemps — quelques offres de participation. Laissons parler les ingénieurs des mines. En 1892, il « ne possède ni les connaissances géologiques et minéralogiques, ni les connaissances techniques nécessaires pour conduire utilement des travaux de recherches de mines. Il a déjà donné, à son grand détriment, la preuve de son incompetence par les travaux de recherches d'antracite qu'il a poursuivis et qu'il poursuit encore, malgré les avis des ingénieurs, dans une formation liasique qui ne peut contenir aucune couche d'antracite ». En 1893, après avoir promis la fortune à la commune de La Garde, il en fouille toujours les grands escarpements liasiques. Encouragé par le fait que les schistes deviennent plus noirs, il pousse plus de 200 mètres de galeries horizontales et verticales, établit un câble porteur vers la plaine, quand finalement il tombe sur les calcaires grisâtres qui écrasent ses espérances. « Nous estimons qu'il a déjà

dépensé 50.000 francs en pure perte ; nous ne savons si sa famille le laissera longtemps encore disposer follement de sa fortune, mais comme il a toujours accueilli avec méfiance, voire même avec colère, les bons avis de notre prédécesseur, nous nous abstiendrons de lui en donner ». En 1897, après avoir dépensé plus de 100.000 francs, il est en complète déconfiture, mais il se cramponne toujours, se prive pour pouvoir payer à la commune de La Garde les menues redevances de concession. La commune sait depuis longtemps à quoi s'en tenir. « Il ne pratique plus ses fouilles, écrit le maire, que par intervalles, c'est-à-dire lorsqu'il s'est réalisé quelques pièces de cent sous par des privations journalières... Il a plusieurs fois fait prévenir les habitants à son de caisse qu'il leur livrerait le charbon à tel prix et à telle date... Le retrait du droit de fouille sera un bienfait pour lui, et sera bien accueilli de la population, qui voit avec peine ce malheureux se priver de tout pour la réalisation d'une chimère, d'un rêve impossible ». Quelques années plus tard, au Bourg d'Oisans, on lui faisait l'aumône.

Ce n'est pas la première fois qu'un émigré d'Oisans enrichi dans le commerce des nouveautés, et précisément à Marseille, tente la grande spéculation sur les mines. Pour la recherche de l'argent, en 1812, un des premiers prospecteurs attirés par l'affaire Didier-Tremblay, avait été un sieur G..., « fabricant de coton à Marseille », et originaire du Bourg d'Oisans. Ce sont encore, sans doute, les émigrés, au moins temporaires, qu'il faut rendre responsables de la folie du conseiller d'arrondissement ; elle résulte de l'inoculation d'une tradition stupide d'Oisans. Dès 1855, des gens de Venosc veulent chercher le charbon dans des rochers liasiques « de difficile abord », parce que « l'expérience a démontré que ces endroits renferment de la houille ». En 1857, des particuliers d'Ornon font une galerie de 70 mètres dans le lias et le cristallin, sans

rencontrer le houiller. En 1864, une recherche coûteuse en plein lias est entreprise au-dessus du Puy du Bourg d'Oisans, où, « scorifié » par des altérations locales, le schiste a été pris pour du charbon ; et l'ingénieur Baudinot écrit déjà à ce propos : « Il serait bien long de citer toutes les recherches de charbon minéral qui ont été entreprises dans les marnes noirâtres du lias, soit dans le département de l'Isère, soit dans celui des Hautes-Alpes. Aucune de ces recherches n'a jamais donné le moindre résultat utile, le moindre indice encourageant. Cependant, sur le dire des sorciers, ou sur la foi de traditions aussi enracinées que mal fondées, les explorateurs ont persisté parfois des années entières. C'est par centaines de mille francs peut-être qu'il faudrait compter la somme des dépenses faites en divers points des Alpes pour ces recherches malencontreuses »<sup>1</sup>. Cela recommence à Vaujany en 1873, en 1880, en 1883. On peut même suivre la filière de la transmission de cette légende à Marseille. Les derniers fantaisistes qui aient précédé ici le conseiller d'arrondissement, et se soient ruinés sur les schistes noirs d'Allemont et de Vaujany, étaient un sieur Hilarion Roux, marquis d'Escombrera, et un sieur Denis Bourrageas, tous deux encore de Marseille, et tous deux informés en grand secret, par des colporteurs d'Oisans, des tentatives précédentes. On n'oserait jurer que la postérité spirituelle de ces malheureux prospecteurs soit complètement éteinte.

o

Ainsi, depuis le Moyen Age au moins, les légendes minières ont attiré, dans ces montagnes perdues au fond du Haut-Dauphiné, les mêmes chercheurs de fortune que tous les Pérous du monde. Elles ont ruiné les rêveurs et les coureurs d'aven-

1. Rapport du 22 août 1864.

tures ; elles ont englouti bien des petits patrimoines ; elles ont permis d'ouvrir et d'exploiter quelque temps des mines à éclipse comme celles du Mexique et du Colorado, et de lancer quelques spéculations véreuses. Mais, en définitive, les exploitations sérieuses et rémunératrices n'ont jamais porté longtemps sur les « filons » à succès ; seuls, les cabinets d'histoire naturelle ont été enrichis par l'innombrable variété des minéraux d'Oisans. La vraie ressource minière de ces hautes montagnes réside dans les modestes anthracites, dans les plus modestes ardoises, découpées et vendues par des associations de paysans ; et ces mines ou carrières sont peu de chose à côté de ce que peut donner l'exploitation des champs, des pâturages et des sites. Comme en Californie, les mines d'argent et d'or qui avaient fait la célébrité du pays sont refermées depuis longtemps ; les richesses d'aujourd'hui et de demain, quoique bornées par la rudesse des montagnes, sont pourtant, là aussi, celles qui exigent de l'homme plus de labeur que de rêve, plus de sagesse que d'imagination.

André ALLIX,

*Chargé de cours de géographie régionale et locale  
à la Faculté des Lettres,  
Directeur de l'Institut des Etudes Rhodaniennes.*



# Au Bas de la Reine

15, rue de la République — LYON

TÉLÉPH., B. 37-29

BAS DE SOIE

BAS DE FIL

Tous les Bas pour le Soir, la Ville et les Sports



## Royal-Hôtel

Place Bellecour

LYON



120 chambres

60 salles de bains



TÉLÉPHONE

réseau dans toutes les chambres

## Mlle J. CHOMER

15, rue Sainte-Hélène LYON 15, rue Sainte-Hélène

Membre de la Société internationale  
des Négociants en Timbres-Postes de Paris

Bel Assortiment de Timbres anciens

ENVOI DE PRIX-COURANTS SUR DEMANDE

Agent de la Maison YVERT et TELLIER pour les albums

# CLINIQUE SAINT-MAURICE

---

---

JULIEN LAGOUTTE

PHARMACIEN, DIRECTEUR-PROPRIÉTAIRE

---

---

CLINIQUE CHIRURGICALE OUVERTE  
A TOUS LES CHEFS DE SERVICE  
DES HOPITAUX ET DE LA FACULTÉ

---

---

LA PLUS IMPORTANTE, LA PLUS VASTE,  
LA MIEUX ORGANISÉE DE LYON

---

---

UNE AMBULANCE ET UN TAXI SONT ATTACHÉS A LA CLINIQUE

---

---

229, cours Gambetta, 229  
LYON-MONPLAISIR (3<sup>me</sup>)

Téléphone: Clinique, Vaudrey 52-92

Laboratoire et Direction, Vaudrey 09-06

## L'HYGIÈNE

# DANS L'INDUSTRIE DE LA SOIE ARTIFICIELLE PAR LE PROCÉDÉ DE LA VISCOSE

Lorsque Réaumur, dans son *Mémoire pour servir à l'histoire des insectes*, émit l'hypothèse que l'industrie pourrait peut-être produire, au moyen des gommés et des résines, un fil semblable à celui que forment les vers à soie, il ne se doutait guère que son idée serait un jour à la base d'une des industries modernes les plus florissantes. Depuis quelques années, la soie artificielle a pris un développement véritablement prodigieux. La production mondiale, qui était seulement de 1.000 tonnes en 1900, passait à 8.000 en 1910, à 25.000 en 1920 et s'établit aujourd'hui à 154.000 tonnes, c'est-à-dire plus de cinq fois la production de la soie naturelle<sup>1</sup>. On l'utilise dans la confection de tous les articles de bonneterie ; la seule industrie des bas absorbe près de 50 pour 100 de la production de la soie artificielle. Le tissage des articles de soierie (galons, tresses et lacets, passementerie, tissus pour cravates, écharpes, etc.) en utilise 16 pour 100.

La soie artificielle s'allie parfaitement à la laine, au coton et même au lin. Les fabricants de tissus d'ameublement de Roubaix, de Tourcoing l'emploient avec succès. Dans la fabri-

1. Déclaration de Sir Robert Horn, à l'ouverture de l'Exposition britannique de la soie artificielle, qui vient de se tenir à Londres.

cation des tissus mixtes, elle permet de varier les articles, de mélanger diverses matières de prix inégaux. Dans les industries du tulle et de la dentelle, à Calais et à Caudry, la soie artificielle est devenue d'un emploi courant. Dans les filatures de Roubaix, environ 32.000 kilogrammes de soie artificielle ont été travaillés pendant le mois d'août 1928, au lieu de 1.722 en août 1927.

L'emploi de la soie artificielle n'est encore qu'à ses débuts. D'après M. Coles Harmen, fondateur de la Branston Artificial Silk, en 1940 elle aura conquis le premier rang parmi les textiles, en grande partie au détriment du coton.

En se basant sur leur constitution chimique, on peut diviser les soies artificielles en deux classes :

1° Celles qui sont constituées par de l'*hydro-cellulose*. Elles comprennent les soies dérivées de la *nitrocellulose* (soies de Chardonnet) et les soies dérivées de la *viscose*. La soie au cuivre, qui était complètement abandonnée en France, ces dernières années, alors qu'on en fabriquait toujours en Allemagne, a repris un regain d'actualité, en raison de la finesse du fil qu'elle permet d'obtenir. Cette soie dite « de Bemberg » est maintenant fabriquée par la *Cuprotexile* de Roanne.

2° La deuxième classe comprend les soies constituées par des éthers de la cellulose. On ne trouve encore dans le commerce que la soie obtenue en filant des solutions acétoniques d'acétate de cellulose, bien qu'on ait étudié le filage d'autres éthers, tels que les benzoylcelluloses, par exemple. Ces soies sont celles qui se rapprochent le plus de la soie naturelle. Les soies d'acétate de cellulose sont déjà nombreuses : Célânèse, Setilose, Rhodiaseta, Celtron (fil plus acétylé des Américains).

En France, c'est le procédé de fabrication par le procédé de la viscose qui domine actuellement le marché de la soie artificielle, et les usines qui se livrent à sa fabrication deviennent de jour en jour plus nombreuses. Aussi, limiterons-nous notre

étude aux conditions d'hygiène dans la fabrication de la soie artificielle par ce procédé.

o

La fabrication de la soie artificielle par le procédé de la viscosose comprend les opérations suivantes : obtention de la viscosose, sa filature, sa désulfuration et son blanchiment, enfin le dévidage, le moulinage et le flottage de la soie ainsi obtenue.

FABRICATION DE LA VISCOSE.  
PRÉPARATION DE L'ALCALI-CELLULOSE.

La cellulose servant de base à la fabrication est, comme on sait, de la pâte de bois. On lui fait subir une première transformation en la soumettant à l'action de la soude caustique. Une partie de la cellulose est dissoute dans la soude pour donner une *alcali-cellulose*.

La préparation de l'alcali-cellulose peut exposer les ouvriers à l'action caustique de la soude, au cours du *concassage* pour la préparation des solutions, du *trempage* des feuilles de carton dans la liqueur sodée et du *transport* des feuilles imprégnées de soude après macération dans les bacs de trempage.

Autrefois, la soude était concassée à la main au moyen de marteaux ou de massues. Il en résultait des brûlures assez fréquentes que la grande causticité du produit pouvait rendre graves. Ce procédé primitif est maintenant abandonné dans les usines bien installées.

Dans certaines, on ne fait plus qu'un concassage grossier des blocs et les morceaux sont jetés dans une trémie à fond perforé, qui est amenée sous une pompe d'arrosage, à l'aide d'un palan à chariot, mobile le long d'un rail aérien.

Ce procédé qui constitue un progrès sur le précédent doit cependant disparaître. Comme dans certaines usines, on ne doit plus procéder au concassage. Les cylindres de soude caus-

tique sont enlevés au moyen d'énormes pinces circulaires et placés debout, juxtaposés, dans les bacs à dissolution. Les ouvriers, qui, d'ailleurs, doivent se munir de gants de caoutchouc, ne sont ainsi plus exposés au contact de la soude; ils sont tenus à l'abri des éclaboussures qui se produisaient quand les morceaux étaient projetés directement à la main dans les cuves.

Des douches et des lavabos alimentés par de l'eau légèrement acidulée par de l'acide acétique devront être placés dans les ateliers et rendront de grands services en cas d'accident.

Autrefois, également, les feuilles de carton-pâte étaient immergées à la main dans des bacs ordinaires. Les paquets de feuilles tout ruisselants étaient ensuite repris par l'ouvrier pour être transportés sur le plateau de la presse hydraulique. Malgré les écrans protecteurs enveloppant la presse, il pouvait se produire, sous l'influence de la compression, de petits jets projetés dans toutes les directions et pouvant atteindre le personnel. Le sol était rendu glissant et pouvait provoquer des chutes. Enfin, malgré les gants de caoutchouc à longues manches, les ouvriers, surtout de petite taille, étant obligés de lever les bras pour charger les presses, la liqueur ruisselait des paquets, atteignait les avant-bras, pénétrait à l'intérieur des gants, quand l'ouvrier se baissait pour prendre dans le bac de trempage de nouveaux paquets.

L'adoption des *presses-trempeuses* a grandement amélioré les conditions de ce travail, ainsi que la réalisation mécanique des opérations ultérieures : déchargement des presses-trempeuses, transport aux déchiqueteurs, chargement de ces derniers appareils.

Les risques de brûlures au contact de la soude sont réduits maintenant au minimum ou même ne doivent plus exister si l'usine est bien installée.

Lorsque l'alcali-cellulose a été déchiquetée, elle a l'aspect

d'un duvet léger et floconneux. Elle est mise à « mûrir » dans des boîtes de fer qu'on laisse séjourner un temps déterminé — 3 jours — dans des chambres à température constante. Elle est alors prête à subir les transformations ultérieures.

#### PRÉPARATION DU XANTHATE DE CELLULOSE.

Les transformations ultérieures résultent de l'action du *sulfure de carbone* sur l'alcali-cellulose. Il en résulte la formation de xanthate de cellulose, pâte légèrement agglutinante, de coloration rouge brunâtre, due à la formation au cours de la réaction de produits secondaires, notamment de sulfures alcalins.

L'emploi du sulfure de carbone constitue le danger le plus important de la fabrication de la soie à la viscose.

Rappelons tout d'abord que le sulfure de carbone employé dans l'industrie n'est jamais utilisé pur, en raison de son prix de revient. Il bout à  $+ 45^{\circ}$  et émet des vapeurs à la température ordinaire en se vaporisant très rapidement et en produisant un froid intense. Ses vapeurs produisent avec l'oxygène de l'air des mélanges qui, à l'approche d'une flamme ou d'une étincelle électrique, détonent avec violence.

Son utilisation comporte donc, tout d'abord, des dangers d'explosion et d'incendie, qui nécessitent des mesures de précaution, surtout au moment de la réception des fûts, renfermant ce liquide, de leur manipulation et de leur vidage.

D'autre part, c'est un liquide toxique aussi bien par lui-même que par les vapeurs qu'il émet. Cette toxicité avait été contestée par Dujardin-Baumetz qui l'attribuait aux impuretés constituées surtout par de l'acide sulfurique ; Sapelier l'attribuait à l'hydrogène sulfuré.

Mais les recherches de Lehman, Rosenblatt et Hestel, Aïtoff, Balthazard ont démontré que le sulfure de carbone a une toxicité propre.

Comment agit-il ? Thomassia, Kies et Engel ont trouvé une altération des hématies ; Balthazard aurait constaté une destruction des leucocytes ; L. Poincaré, Hermann attirent l'attention sur son action sur le tissu des centres nerveux.

Il existe même des phénomènes de sensibilisation après une première atteinte (Lehman).

L'intoxication professionnelle se développe lentement, au bout d'un temps variant entre quelques semaines et plusieurs mois, passés dans l'ambiance toxique.

La quantité de vapeurs toxiques susceptible de produire des troubles serait de 0 mg. 7 à 0 mg. 2 de sulfure de carbone par litre, pour Aïtoff. D'après le professeur Balthazard, si les accidents aigus arrivent avec 7 mmg. 5, une dose dix fois moindre est suffisante pour provoquer des accidents chroniques.

Il est donc absolument nécessaire de soustraire de façon aussi complète que possible les ouvriers aux émanations de sulfure de carbone.

Nous ne nous arrêterons pas sur les dangers d'explosion et d'incendie, malgré la gravité qu'ils peuvent avoir. En prenant les précautions nécessaires pour le déchargement des fûts, en évitant les chocs violents, en ayant soin de pratiquer le vidage et toutes les manipulations sous l'eau, on se mettra à l'abri des accidents. La manipulation du sulfure de carbone sous l'eau doit être une règle absolue. On a imaginé plusieurs dispositifs, dont quelques-uns sont excellents. M. Chevalier<sup>1</sup>, inspecteur départemental du travail, en a imaginé et décrit un, qui a donné les meilleurs résultats.

Des cas accidentels plus ou moins graves d'intoxication peuvent se produire pendant les opérations de déchargement

1. M. CHEVALIER, Note sur la manipulation du sulfure de carbone dans les fabriques de viscose et de soie artificielle viscose (*Bulletin de l'Inspection du Travail*, 1922, p. 166).

et de vidage des fûts de sulfure de carbone, mais c'est au cours de son emploi, dans la fabrication du xanthate de cellulose que les ouvriers peuvent être exposés d'une façon continue à l'action toxique des vapeurs de ce liquide, en l'absence de certaines précautions.

On observe de temps à autre des cas de sulfocarbonisme professionnel dans l'industrie de la viscose. E. Chalancon<sup>1</sup> vient récemment encore d'apporter l'exemple de deux cas de maladies, atteints de polynévrite, due au sulfocarbonisme, dont les observations sont bien étudiées.

Pour la préparation du xanthate de cellulose, on introduit la cellulose sodique dans un malaxeur ou « baratte », sorte de vase clos en forme de cylindre horizontal où des palettes s'entrecroisent pour agir efficacement sur la matière. L'appareil est hermétiquement fermé par une porte à joints de caoutchouc serrés par des écrous. C'est à ce moment que le sulfure de carbone, dans la proportion de 30 % de la masse, vient se dégager et réagir sur l'alcali-cellulose. La réaction dure une demi-heure environ pour la production du xanthate de cellulose.

Environ 90 % du sulfure de carbone est fixé et 10 % peut être récupéré au moyen d'un aspirateur à vide.

Théoriquement, après cette aspiration, le xanthate ne devrait plus contenir de sulfure de carbone à l'état libre. En réalité, tout le sulfure de carbone n'a pas disparu. Il en reste une certaine portion, emprisonnée pour ainsi dire et qui n'est libérée que lorsque le xanthate, tombant des barattes, s'ouvre et se divise.

Aussi, est-ce l'opération du soutirage des barattes qui expose le plus le personnel à l'action des vapeurs de sulfure de carbone.

1. E. CHALANCON, *Du Sulfocarbonisme professionnel dans l'industrie de la soie artificielle*. (Thèse de doctorat en médecine, Lyon, 1927).

Pour parer à ce danger, on avait muni les ouvriers de masques respiratoires à tampon filtrant imprégné de carbonate de soude. Malgré cette précaution, les ouvriers ressentaient les troubles caractéristiques de l'intoxication sulfo-carbonée : céphalée, excitation nerveuse, sudation abondante, excitation génitale bientôt suivie d'anaphrodisie, troubles de la vue (diminution de l'acuité, amblyopie, dyschromatopsie, nyctalopie), etc.

La nécessité de prendre d'autres mesures s'est donc imposée.

Un premier progrès a été réalisé par la substitution aux barattes cylindriques de barattes à facettes. Ces dernières permettent aux industriels d'obtenir un plus grand rendement, mais au point de vue qui nous occupe, elles permettent d'aspirer plus complètement le sulfure de carbone. La masse de xanthate se brisant, en culbutant d'une face à l'autre, est amenée à un état de plus grande division. L'aspiration des vapeurs de sulfure de carbone, sous l'effet de la pompe à vide, y est donc poussée beaucoup plus loin<sup>1</sup>.

D'autre part, dans toutes les usines bien installées, des dispositifs permettent l'aspiration des vapeurs toxiques, par un appareillage établi aux points mêmes où ils s'échappent, au moment du soutirage.

D'autre part, l'atelier doit être ventilé rationnellement, en tenant compte du fait que les vapeurs de sulfure de carbone sont plus lourdes que l'air. Une ventilation type — comme il en existe plusieurs exemples dans des usines de la région lyonnaise — comporte une amenée d'air pur, sous pression, au-dessus des appareils de sulfuration et des ouvertures pratiquées

1. Ce point résulte des observations de M. Tissot, inspecteur départemental du travail, que nous remercions vivement, à cette occasion, de nous avoir fait profiter pour maints détails de son expérience particulière.

dans le bas des murs, au niveau du sol, pour l'évacuation de l'air vicié.

Dans les usines où ces dispositifs ont été établis, les cas de sulfocarbonisme professionnel, même légers, n'ont plus été observés. Il serait tout à fait désirable qu'ils existassent dans toutes les usines.

#### PRÉPARATION DE LA VISCOSE.

Le xanthate de cellulose, dissous dans une solution aqueuse de soude caustique, a reçu le nom de *viscose*, en raison de son aspect.

Du malaxeur où s'est effectuée cette dissolution, la viscose est chassée au moyen d'une canalisation d'air comprimé sur un tamis, d'où elle s'écoule dans un réservoir. Elle est clarifiée au moyen de filtres-presses.

Elle est mise ensuite à « mûrir » dans des réservoirs maintenus à une température constante. La durée du séjour varie suivant les cas. Elle subit pendant ce vieillissement des transformations chimiques qui modifient sa viscosité et son pouvoir coagulant. Elle s'y débarrasse, en outre, des bulles d'air en suspension dans sa masse, qui, par les solutions de continuité qu'elles produiraient, à la filature, empêcheraient d'obtenir un fil continu.

Une dernière filtration et la viscose est emmagasinée dans le réservoir d'alimentation des filières.

Là encore, au cours de la préparation de la viscose, il est nécessaire d'assurer une ventilation énergique des ateliers, surtout dans ceux où se fait la dissolution sodique du xanthate, car de petites quantités de vapeurs de sulfure de carbone peuvent encore se répandre dans l'atmosphère.

#### FILATURE DE LA VISCOSE.

On transforme la viscose liquide en un fil solide et continu, en utilisant sa propriété de coaguler dans certaines solutions.

Elle est amenée sous pression à une série de filières, portées par les bancs de filature et noyées dans un bain constitué par un mélange d'acide sulfurique dilué (10 à 15 %) dans de l'eau avec une solution coagulante (bisulfate de soude, sulfate d'ammoniaque, etc.).

La viscosse coagule en débouchant des filières. Le sulfate de soude résiduel se dissout dans le bain. Le fil d'hydrate de cellulose est reçu sur des bobines et on le débarrasse de toute trace d'acide par des lavages à l'eau claire. Il est ensuite séché dans des étuves, dévidé, mouliné et mis en flottes.

Chez les ouvriers des ateliers de filature, les accidents qui peuvent être observés sont des ophtalmies et des brûlures.

Les ophtalmies se traduisent ici par des conjonctivites plus ou moins intenses, qui obligent les ouvriers à suspendre le travail<sup>1</sup>. Quelques jours d'éloignement de l'atelier suffisent à faire disparaître l'affection, lorsqu'elle est dépistée de façon précoce.

D'après l'opinion la plus généralement adoptée, il faut attribuer l'action irritante à l'hydrogène sulfuré. La coagulation de la viscosse s'accompagne, en effet, de formation de ce gaz, par action de l'acide sulfurique sur les sulfures alcalins. Bien que, par suite de l'incertitude où l'on se trouve de déterminer le volume d'hydrogène sulfuré produit par la coagulation d'une quantité déterminée de viscosse (la composition exacte du xanthate n'étant pas connue), on sait que le dégagement est abondant. En fait, le séjour dans un atelier mal ventilé est désagréable et bientôt pénible.

On a attribué aussi l'action irritante sur la conjonctive à des dégagements d'hydrogène sélénié, de vapeurs de sulfure de carbone (très improbable), enfin de vapeurs acides. Cette der-

1. Le Dr Colrat vient d'en rapporter encore des exemples à la IV<sup>e</sup> Réunion de la Commission internationale permanente pour les Maladies professionnelles, tenue à Lyon du 3 au 6 avril 1929.

nière hypothèse peut être tenue pour vraisemblable, le rôle des vapeurs acides dans l'étiologie des conjonctivites industrielles étant bien connu et, d'autre part, les bains de coagulation dans l'opération de la filature de la viscosse étant portés jusqu'à 40 et même 50 degrés centigrades.

Quoi qu'il en soit, la solution du problème réside dans la ventilation. Partout où elle est suffisante, elle a eu pour conséquence la diminution ou même la disparition complète des cas d'ophtalmie.

Quant aux brûlures, elles ne sont jamais graves et s'observent surtout chez les débutants. Elles se produisent quand les ouvriers repêchent les fils cassés dans les bains acidulés. Les ouvriers les attribuent à l'acidité du bain. En réalité, c'est la viscosse qui a une forte teneur en soude caustique qui en est responsable. Lorsqu'il se produit une rupture des fils, les ouvriers vérifient les filières en passant les doigts dans les orifices ; ces derniers sont ainsi revêtus de viscosse. Pendant que les filières restent relevées, ils sont exposés à recevoir sur les mains la viscosse qui « bave » par les orifices. Ce n'est qu'au bout de cinq à six minutes que la soude caustique fait sentir son effet.

On préserve le personnel en le munissant de doigts de caoutchouc pour le pouce ou l'index ou beaucoup mieux en lui recommandant de plonger les doigts dans l'eau acidulée, qui neutralise la soude, puis dans l'eau claire des caniveaux dont sont munis les bancs de filature.

#### DÉSULFURATION ET BLANCHIMENT.

Le fil, provenant de la filature et mis en flottes, présente une teinte légèrement grise, due au soufre résiduel qu'il contient. La « désulfuration » est l'opération qui consiste à faire disparaître ce soufre. Dans ce but, les écheveaux sont trempés dans une solution de sulfure de sodium. Ils prennent une teinte

bleutée. Le blanchiment est obtenu par un trempage dans de l'eau de Javel diluée et ensuite dans une solution très étendue d'acide chlorhydrique, pour enlever l'excès de chlore. Après séchage, le fil est livré à l'industrie textile. L'opération de la désulfuration s'effectue dans des conditions tout à fait identiques à celles qu'on observe dans les teintureries de soie naturelle en flotte. Le travail se fait à la main dans quelques usines ; dans d'autres, il est effectué mécaniquement, mais aucun accident n'a été observé jusqu'à maintenant, en raison de la grande dilution des bains. Le personnel a, d'ailleurs, des gants à sa disposition.

Quant au blanchiment, il utilise l'eau de Javel et l'acide chlorhydrique. Là aussi, la dilution des bains est tellement faible qu'il ne peut y avoir — et on n'en a pas observé — d'inconvénients sérieux.

En somme, une *ventilation très énergique* constitue la mesure générale indispensable pour faire disparaître la plupart des inconvénients qui ont été observés.



Les usines de soie artificielle peuvent avoir aussi des inconvénients sérieux pour le voisinage. Ces derniers résident surtout dans l'évacuation des eaux résiduaires et dans l'émission d'hydrogène sulfuré dans l'atmosphère.

#### EAUX RÉSIDUAIRES.

Les usines de viscosse consomment une quantité d'eau considérable qu'il faudra ensuite évacuer. Ces eaux résiduaires ne contiennent que des traces de sulfures rapidement décomposés, mais elles sont surtout alcalines. Leur alcalinité peut s'élever à 0,25 et même 0,30 par litre, exprimée en carbonate de soude. Or, cette alcalinité nuit aux poissons. De plus, si ces animaux peuvent supporter des solutions de carbonate de sou-

de de 0 gr. 1 par litre, leur frai est rapidement altéré et la reproduction entravée. Ces eaux ne sont pas non plus sans inconvénients pour les mammifères qui pourraient venir se désaltérer dans le voisinage du point de déversement des eaux résiduaires dans les rivières<sup>1</sup>. Il sera donc nécessaire de pratiquer la neutralisation de ces eaux, avec la plus grande précision et sous un contrôle constant, avant leur déversement dans les cours d'eau, surtout si ce déversement est direct, comme pour les usines installées dans le voisinage des petites localités dépourvues d'égouts.

D'autre part, de nouvelles recherches paraissent nécessaires pour élucider, de façon complète, la question des inconvénients, que pourraient présenter, en dehors de l'alcalinité, ces eaux résiduaires.

Les gaz qui se dégagent au cours de la fabrication de la viscosité et dont nous nous sommes occupés à l'intérieur des ateliers sont évacués au dehors et peuvent constituer une cause d'inconfort et d'insalubrité pour le voisinage. Ils sont constitués par des vapeurs de sulfure de carbone et surtout par de l'hydrogène sulfuré.

Jusqu'ici le palliatif utilisé a été la construction d'une cheminée d'une très grande hauteur, diluant dans l'atmosphère ces gaz malodorants et nocifs. Nous en connaissons une, dans la région lyonnaise, qui atteint 100 mètres.

On utilise, paraît-il, en Allemagne, un procédé qui consiste à produire de l'ozone pour la destruction de l'hydrogène sulfuré au moment de son évacuation au dehors. Les quelques essais qui ont été effectués en France n'ont pas donné les résultats attendus. Le problème reste entier ; il serait cependant important de le résoudre.

1. Voir L. HUGOUNEQ, A. MOREL et A. JUNG, Sur la toxicité pour les animaux des eaux résiduaires alcalines. (*Annales d'Hygiène publique, industrielle et sociale*, janvier 1928, p. 43).

o

En résumé, les problèmes d'hygiène que soulève la fabrication de la soie artificielle paraissent aujourd'hui prêts à être complètement résolus. Dans les usines bien installées, où les industriels ont le souci de la santé de leurs ouvriers, les inconvénients, graves quelquefois, sérieux souvent, qu'on y observait, ont à peu près disparu. Il ne reste guère que celui, créé, pour le voisinage, par l'évacuation des eaux résiduaires et surtout de l'hydrogène sulfuré. Cette cause d'insalubrité est notablement atténuée par les cheminées très hautes, mais n'est pas complètement supprimée. Lorsque ce dernier inconvénient aura complètement disparu, aucune cause grave d'incommodité ou d'insalubrité ne devra subsister. L'extension incessante de cette industrie pourra se faire sans causer de préoccupations à ceux qui ont le souci de la santé publique.

A. ROCHAIX,

*Professeur agrégé*

*à la Faculté de Médecine de Lyon.*

## LA VENTE A TEMPÉRAMENT

Parmi toutes les méthodes et techniques, industrielles ou commerciales, qui nous viennent d'outre Atlantique, le procédé de la *vente à tempérament* nous est particulièrement vanté, et certains n'hésitent pas à lui attribuer en grande partie la prospérité ininterrompue dont jouissent les Etats-Unis depuis 1922. Je voudrais, en m'aidant d'une étude récente du professeur Ed. Seligman sur la question, examiner successivement la *définition* de la vente à tempérament, sa *méthode*, et ses *conséquences*.

I. — *Définition*. — La vente à tempérament est un transfert de richesses dont le paiement différé en tout ou en partie dans le futur est liquidé progressivement selon un plan décidé au moment du transfert.

C'est donc une forme particulière de crédit à la consommation ; mais :

1° Le paiement ainsi retardé est liquidé *progressivement* alors que dans le crédit à la consommation ordinaire, il est effectué en bloc ;

2° La vente à tempérament porte sur des biens *durables* (automobiles, meubles, machines à laver, etc...) d'un *prix* relativement *élevé*, répondant à des besoins *nouveaux*, et ne faisant en général l'objet que d'une *seule transaction* ; le crédit à la consommation, au contraire, s'applique à l'achat

d'objets d'usage courant (lait, pain, beurre, épicerie, etc.) de faible valeur, et il est destiné à être répété à plusieurs reprises.

C'est, en France, avec les magasins d'ameublement Dufayel, que la vente à tempérament a fait sa première apparition, elle eut peu de succès et ne prit pas une grande extension ; on la trouve employée assez tôt aux Etats-Unis dans l'achat de terres et de maisons, puis à la fin du xix<sup>e</sup> siècle pour les meubles, tapis et literie. Dès 1900, les machines à coudre Singer et les pianos se vendent par ce procédé, avec paiement de 10 % du prix lors de la livraison et liquidation du restant en 3, 4 ou 5 ans. La vente à tempérament se généralise ensuite au début du xx<sup>e</sup> siècle et se porte vers des objets de moindre valeur utilisés par la classe populaire, tels que montres, bijoux en toc, vêtements, etc., mais c'est surtout avec les progrès de l'automobile qu'elle devait prendre une grande extension.

L'industrie automobile, chacun le sait, tient une place considérable aux Etats-Unis, elle emploie plus de 3 millions d'ouvriers ; alors qu'en 1900 on comptait sur le territoire américain 8.000 autos et camions, on en trouve aujourd'hui 20 millions, soit presque une auto par famille. Enfin la valeur du produit de cette industrie atteignait en 1926 3 milliards 200 millions de dollars, contre 3 milliards pour l'industrie métallurgique, 2,5 pour celle de la boucherie, 2 pour les textiles et 1 pour l'imprimerie. Or très rapidement, l'industrie automobile s'est vue dans l'obligation de pratiquer la vente à tempérament. En effet :

1<sup>o</sup> Ce procédé permettait d'augmenter la production en étendant la vente à de nouvelles couches sociales ;

2<sup>o</sup> Il était indispensable pour procéder à la *stabilisation* des entreprises ; les automobiles, en effet, se vendent surtout au printemps et en été ; pour que le fabricant puisse régulariser

# VICHY *Reine des Stations Thermales*

## ETABLISSEMENT THERMAL

---

*le mieux aménagé du monde entier*

**BAINS, DOUCHES, MASSAGES, PISCINES**

**Mécanothérapie - Electrothérapie - Radiothérapie**

---

### TRAITEMENT SPÉCIAL

*des maladies de Foie et d'Estomac — Goutte — Diabète  
Arthritisme*

---

**SAISON OFFICIELLE : d'AVRIL à OCTOBRE**

---

**EAU DE RÉGIME DES ARTHRITIQUES**

**BOIRE AUX REPAS**

# VICHY - CÉLESTINS

*Bouteilles & Demi-Bouteilles*

---

**Hygiène de l'Estomac**

Après le repas 2 ou 3

# PASTILLES VICHY-ÉTAT

*assainissent la bouche et facilitent la digestion*

Pour  
vos Achats  
donnez  
la préférence  
à  
nos annonceurs

T. S. F.

VISITEZ LES MAGASINS DE

**Radio-Rhône**

*4, avenue Félix-Faure*

(ANGLE AVENUE JEAN-JAURÈS)

*Vous y trouverez :*

Tout ce qui concerne la **T. S. F.**

Le Matériel des  
Etablissements GRILLET d'Annecy  
les appareils les plus perfectionnés

**Postes-valises les plus réduits**

**Spécialiste de postes  
à ondes courtes**

Installations complètes sur cadre  
à partir de 1.600 frs

Remise 10% à MM. les Etudiants

Bronzes et Appareils  
d'éclairage électrique

Ancienne Maison Constant SÈVE

**HÉBRARD**

2, Quai Tilsitt, 2

**L Y O N**

sa production et la répandre également sur tous les mois de l'année, il fallait que les marchands, les « dealers », s'approvisionnent régulièrement et acceptent par conséquent de constituer en automne et en hiver des stocks de voitures qu'ils n'écouleraient qu'à la belle saison.

Il leur fallait pour cela, ou consentir à immobiliser des capitaux considérables, ou trouver un moyen pour effectuer le paiement au moment de la vente et de l'écoulement des stocks ; c'est cette deuxième méthode qui prévalut grâce à l'intervention des Finance C<sup>tes</sup>.

Actuellement, 70 à 80 % des automobiles, 70 % des ustensiles de ménage, 80 % des phonographes et 75 % des appareils de T. S. F. sont ainsi vendus à tempérament.

II. — Etudions maintenant les *méthodes* de la vente à tempérament, en examinant, dans l'exemple typique des automobiles :

- a) Les relations entre l'acheteur et le vendeur (dealer) ;
- b) Les relations entre le dealer et la Finance C<sup>te</sup> ;
- c) Les relations entre le producteur et la Finance C<sup>te</sup>.

a) Le « dealer » chargé de vendre une auto doit *connaître le crédit* de l'acheteur, *se faire payer* aux échéances, et, en cas de défaillance, *reprendre* l'objet vendu.

1° Il est extrêmement difficile ici de savoir si l'acheteur *voudra* et *pourra* payer à l'échéance ; dans le crédit à la consommation ordinaire, le crédit ne porte que sur de petites sommes ; le détaillant connaît chaque acheteur en particulier et sa conduite dans le passé lui est garant de sa volonté et de sa capacité de payer. Dans la vente à tempérament, l'acheteur est un inconnu, et l'échange n'a lieu qu'une seule fois ; le risque sera donc beaucoup plus grand ; le seul moyen de le limiter est d'exiger dès la livraison le paiement immédiat de la moitié, ou au moins du tiers de la valeur de l'auto ; au contraire, plus la somme demandée à la livraison est fai-

ble, et plus les délais de paiement sont longs, plus les risques augmentent ;

2° Pour se faire payer, le dealer doit avoir un service spécial, avec des employés chargés d'aller à domicile le jour de l'échéance présenter les quittances ; le plus souvent un vendeur d'automobiles ne possède pas l'organisation commerciale nécessaire, et confie le recouvrement de ses créances à la Finance C<sup>ie</sup> ;

3° Enfin, en cas de défaillance de l'acheteur, le vendeur fait immédiatement saisir l'auto, dont il recouvre la pleine propriété. Cette mesure peut être souvent très pénible, et même injuste pour l'acheteur : si celui-ci, ayant déjà payé 600 dollars sur une valeur totale de 700, se trouve incapable de faire face à la dernière échéance, il perdra à la fois son auto et toutes les sommes versées ; ces mesures draconiennes s'expliquent par la très rapide dépréciation des automobiles ; une Ford, dès qu'elle a commencé à rouler, perd la moitié de sa valeur ; au bout d'un an, elle a perdu les deux tiers ; le dealer, qui devra supporter les frais de recouvrement et de revente, ne réussira donc pas à la revendre d'occasion plus de 200 à 250 dollars ; en gardant toutes les sommes versées et en reprenant l'automobile, il rentrera donc à peine dans ses frais.

b) Le dealer ne peut supporter, à lui seul, toutes les charges de vente à tempérament ; coincé entre le fabricant qu'il doit payer comptant et dont il doit accepter des livraisons également réparties sur toute l'année, et l'acheteur qui ne se présente qu'à la belle saison et le règle par tempérament, le dealer serait contraint d'immobiliser un gros capital que, le plus souvent, il ne possède pas. Ici intervient un groupement spécial, la Finance C<sup>ie</sup>, qui avance au dealer des sommes importantes et lui *escompte*, des livraisons des automobiles, les *billets à ordre signés par les acheteurs*.

Les rapports entre le dealer et la Finance C<sup>ie</sup> peuvent prendre trois formes différentes :

1° Dans le système dit du *recours*, le dealer *endosse* les billets de ses acheteurs ; il participe donc à la responsabilité solidaire des endosseurs, et si à l'échéance, l'acheteur ne paie pas, la Finance C<sup>ie</sup> se retourne contre lui ; la Finance C<sup>ie</sup> fait donc effectuer les recouvrements, mais en cas de défaillance de l'acheteur c'est le dealer qui devra engager les poursuites, reprendre l'auto, la revendre et payer à la Compagnie la somme qui reste due ; ce procédé est assez défectueux, car il impose au dealer toute action judiciaire qui dépasse les capacités et les moyens d'action d'un simple commerçant ;

2° La méthode du rachat supprime le recours de la Finance C<sup>ie</sup> contre le vendeur ; c'est la Compagnie qui, non seulement fait recouvrer les créances, mais poursuit l'acheteur défaillant et fait saisir l'automobile, mais le dealer est obligé de la lui racheter au prix manquant (différence entre le prix de vente et la somme déjà payée par l'acheteur) et de la revendre à ses risques et périls ;

3° Enfin une des méthodes les plus couramment employées, celle du « non recours », supprime toute responsabilité chez le « dealer » ; la Finance C<sup>ie</sup> fait les avances, s'occupe d'effectuer les recouvrements, de saisir les autos et de les faire revendre au mieux par des agents à elle, spécialisés dans la négociation des voitures d'occasion. Le dealer échappe alors à tout risque et perd en même temps toute indépendance, il n'est plus que l'agent de la Finance C<sup>ie</sup> pour la vente des autos neuves.

c) La question des relations entre la Finance C<sup>ie</sup> et le producteur est beaucoup plus simple, les Finance C<sup>ies</sup> sont de véritables banques d'affaires spécialisées dans la vente à tempérament d'un produit déterminé ; les unes, les plus importantes, financent la vente de toutes les catégories d'automobiles.

biles, et tous les dealers sont libres de s'adresser à elles ; d'autres par contre, telle la General Motors Acceptance Corporation, se spécialisent dans la vente d'une marque particulière et deviennent seulement le service de vente d'un fabricant.

III. — Que doit-on penser maintenant de la vente à tempérament, et quelles sont ses conséquences économiques et sociales ? Ici trois questions se posent :

a) Le crédit à la consommation est-il nuisible en soi et doit-il être condamné sous toutes ses formes ?

b) Quels sont les effets de la vente à tempérament, du point de vue des consommateurs ?

c) Quelle est son influence sur l'ensemble de la vie économique du pays ?

a) Dans le livre déjà cité, M. E. Seligman se fait le défenseur du crédit à la consommation injustement décrié, pense-t-il, par la majorité des économistes ; se rattachant aux doctrines de l'école autrichienne, ou plus exactement aux conséquences psychologiques que son compatriote Iwing Fisher a tiré de la doctrine autrichienne, M. Seligman affirme que la distinction classique entre production et consommation ne correspond pas à la réalité. La production, en effet, ne consiste pas seulement dans la fabrication d'objets matériels, mais aussi dans des opérations de transport et d'échange, ou, plus généralement, dans des services rendus ; il y a production partout où il y a *surplus d'utilité sur le coût*. Or, il y a des consommations, ou soi-disant telles, qui peuvent comporter un tel surplus ; on peut, en effet, réunir les actes dits de consommation en quatre groupes :

1° Ceux qui engendrent un déficit et comportent une destruction d'utilité (consommation de poison, d'opium, d'alcool, etc...) ;

2° Ceux qui, au point de vue strictement économique, cons-

tituent un gaspillage parce qu'ils réduisent un surplus d'utilité existant (bon dîner qui satisfait le palais mais n'augmente pas la vigueur physique ou intellectuelle de l'homme);

3° Ceux qui maintiennent un surplus d'utilité existant (nourriture frugale de l'adulte) ;

4° Ceux qui augmentent le surplus d'utilité (nourriture de l'enfant qui non seulement le maintient en bonne santé, mais assure sa croissance, éducation et instruction qui augmentent sa valeur morale et intellectuelle).

Production et Consommation sont donc en réalité une même chose, la seule différence est que, lorsque nous disons : consommation, nous considérons un acte *en lui-même*, alors que lorsque nous parlons de production, nous envisageons les *conséquences* de cet acte. Dans les deux cas, l'important est de savoir si notre activité, à quelque ordre qu'elle s'applique, est *créatrice, neutre, gaspilleuse ou destructrice* ; dans les deux premiers cas, le crédit devra toujours être encouragé, dans le deuxième toujours condamné.

Nous admettrons volontiers qu'il y a des consommations créatrices pour lesquelles le crédit n'est pas un danger, mais au contraire un puissant moyen d'action ; il reste à savoir si les consommations pour lesquelles la vente à tempérament est pratiquée aux Etats-Unis rentrent dans cette catégorie.

b) Lorsque l'on considère la vente à tempérament du point de vue du consommateur, deux observations s'imposent immédiatement à l'esprit :

1° *Le coût du service rendu est très élevé.* L'acheteur à tempérament paie, en plus du prix de la marchandise, un intérêt qui oscille entre 25 et 30 % ; si donc le paiement s'étend sur une période de 4 à 5 ans, il arrivera à payer plus du double du prix au comptant ; il est en outre exposé au risque de la reprise et de la perte de toutes les sommes déjà versées. Et il ne semble pas que ces prix puissent être sen-

siblement réduits, car le vendeur, en raison des risques considérables qu'il court, est obligé d'y incorporer une prime d'assurance élevée ;

2° La vente à tempérament conduit l'acheteur à dépenser un argent qu'il n'a pas encore gagné, et à acheter des objets dont il n'éprouve pas un besoin réel. Attiré par le faible montant du paiement immédiat, le consommateur se laissera tenter, effectuera des achats qui dépassent ses disponibilités, et il se trouvera bientôt incapable de faire face aux échéances.

Comme l'exprime excellemment une déclaration du Syndicat des ouvriers typographes américains : « Un bon salaire et des conditions de travail raisonnables ne peuvent parvenir à améliorer le niveau de vie du travailleur tant que celui-ci continuera à s'endetter. La raison du mal actuel est le développement sur une trop grande échelle de la vente à tempérament. Des représentants de commerce entreprenants et insinueurs, soutenus trop souvent par des épouses ambitieuses et envieuses du niveau de vie du voisin, essaient de saisir le salarié dans un moment de faiblesse pour lui faire accepter des charges auxquelles il lui sera impossible de faire face ».

A cette critique, les Américains répondent que l'ouvrier, ayant ainsi engagé à l'avance tout son revenu, sera obligé de travailler avec une énergie redoublée pour faire face à ces dépenses. Mais c'est là, me semble-t-il, ce qui précisément condamne la vente à tempérament ; elle n'est en effet qu'une des nombreuses manifestations du matérialisme foncier de la civilisation américaine, pour qui la création des richesses seule compte, les hommes n'étant considérés que comme des instruments chargés de fabriquer les produits ou comme des débouchés chargés de les absorber. Tout autre est l'idéal européen pour qui les richesses matérielles ne sont qu'un moyen, et la personnalité humaine la valeur suprême. Dans cette conception, l'idéal n'est pas dans une multiplication illimitée des

désirs qui aboutit à l'asservissement de l'homme, mais bien dans une vie simple, avec des loisirs suffisants pour permettre à chaque individu de développer sa personnalité.

c) Enfin, en ce qui concerne l'ensemble de la vie économique nationale, une dernière observation doit être présentée. A notre avis, la *vente à tempérament retarde*, mais *aggrave* les crises ; en permettant aux acheteurs de se procurer immédiatement l'objet de leurs désirs, elle avance le moment où la demande devient effective, mais elle ne crée pas de demande nouvelle, et toute augmentation des ventes présentes est nécessairement compensée par une diminution des ventes futures.

Par conséquent, à la fin d'une période de prospérité, au moment où la production courante commence à dépasser le pouvoir d'achat du public, la vente à tempérament peut susciter un pouvoir d'achat supplémentaire et donner un nouvel essor à la production ; mais la crise n'est que retardée ; l'instant arrive fatalement où la production dépasse la consommation, même ainsi enflée, et où les prix commencent à fléchir ; à ce moment les acheteurs ne sont plus en mesure de faire face à leurs engagements ; les marchandises vendues doivent être récupérées, et les industriels se trouvent alors encombrés de stocks considérables ; la plupart des produits vendus à tempérament dans les années précédentes viennent s'ajouter à la production de l'année pour constituer des stocks invendables et accélérer l'effondrement des cours.

Il semble donc bien que la vente à tempérament soit loin d'être une panacée universelle ; pratiquée à la légère, elle conduit l'acheteur au gaspillage, aggrave les effets des crises économiques, fait du travailleur un esclave contraint de s'exténuier pour subvenir à des besoins factices. Ce procédé ne saurait donc être utilisé qu'avec de sages précautions, pour des produits d'une utilité incontestable, et à condition d'exiger un très fort paiement immédiat.

A. PHILIP.

# LES PROGRÈS DE L'HYGIÈNE AU DANEMARK

On a beaucoup cherché, au Danemark, à répandre dans tous les milieux les principes de l'hygiène et depuis de nombreuses années un très grand effort a été fait pour donner au pays une excellente situation sanitaire. Aussi, les statistiques, les rapports des médecins et les enquêtes des services d'hygiène de la Société des Nations affirment-elles actuellement de très beaux résultats. J'ai eu la très grande satisfaction d'aller à Copenhague, visiter l'Institut sérothérapique de l'Etat. L'occasion s'offrait aussi de m'intéresser à l'effort accompli par les hygiénistes et de visiter quelques-unes des organisations qui l'ont constitué.

On est, d'ailleurs, étonné de constater combien les principales connaissances médicales sont répandues. La conversation avec les premiers Danois que l'on rencontre renseigne déjà sur ce qui se fait à l'Université de Copenhague, sur le nom des professeurs qui y enseignent, sur les principaux travaux qui s'y accomplissent. Ils vous parlent, avec d'ailleurs une très légitime fierté, de tel hôpital parfaitement organisé, de tel institut ou organisation scientifique dont le pays souhaite le prestige. Allez voir l'Institut de la Lumière, visitez l'Hôpital Bispebjerg, les écoles, les laboratoires de physiologie me disent les Danois que je rencontre dans le train ; et comme

je leur demande s'ils connaissent tel professeur, dont je désire suivre le service, ils m'informent non seulement de l'hôpital où il enseigne, mais des recherches dont il s'occupe. S'ils sont si bien renseignés, c'est parce que les journaux tiennent minutieusement leurs lecteurs au courant de tout ce qui se passe dans l'Université. Les soutenances de thèse sont suivies par des rédacteurs qui commentent ensuite l'argumentation. Les séances des sociétés savantes sont analysées avec soin. Les nominations des professeurs sont aussi captivantes d'intérêt pour les lecteurs des quotidiens que la nomination des ministres.

Dans ce pays, aux événements politiques calmes, la propagande par les journaux est un peu la cause d'une si grande diffusion des connaissances médicales ; elle n'en est sans doute pas la seule. Il faut la chercher, je crois, dans le très grand prestige qu'a la science aux yeux des Danois. Ils lui doivent leur prospérité agricole, ils savent de quels bienfaits elle peut les faire bénéficier. Les entreprises danoises sont conduites avec les méthodes scientifiques et le paysan Danois, nous dit M. Lecarpentier, auteur d'un ouvrage récent sur les pays scandinaves, n'invoque ni la coutume, ni la tradition pour justifier sa manière d'agir, mais les conseils qu'il a reçus à l'école d'agriculture ou les avis des syndicats.

Cette diffusion et cette vulgarisation de la science le prestige de ceux qui la servent, tout cela rend de grands services aux hygiénistes et facilite beaucoup leur mission. Les crédits financiers, ou bien seulement la sympathie des personnes influentes, ces choses qui sont si nécessaires aux progrès de l'hygiène, s'obtiennent plus aisément. Le budget de l'Etat danois est grevé de lourdes charges, imposées par les hygiénistes ; il les supporte malgré de réelles difficultés financières et les dotations privées se répartissent largement sur des œuvres d'assistance. Enfin la propagande, cette

nécessité qui occupe tant de place dans la vie d'un hygiéniste, se poursuit plus aisément. Elle trouve un terrain où elle peut cultiver facilement, même et peut-être surtout lorsqu'elle s'adresse aux classes paysannes, qui font la grande majorité de la population du Danemark.

En effet, le paysan Danois est un éleveur. L'Etat lui distribue des souches de ferment avec lesquelles il fabrique du beurre. Il sait très bien de quelle nature sont ces ferments et l'importance de leur sélection. Il sait aussi le rôle que jouent les microbes dans la contamination de son lait et la perte de la récolte. Il comprend les précautions que l'on doit prendre pour les éviter et lorsqu'on lui parle de maladies infectieuses, de maladies contagieuses, il a vite saisi le rôle de la contamination, de la sélection des germes, le mécanisme de la dispersion des maladies. Il obéit alors ponctuellement aux prescriptions qu'on lui conseille. Il devient le meilleur artisan de l'hygiène publique.

Et puis, ce même Danois est un altruiste. Tout ce qui peut contribuer au bien commun, comme toutes les grandes idées généreuses trouvent chez lui un écho.

Il a le sens de l'organisation coopérative et des œuvres de solidarité. On le peut prouver par leurs coopératives agricoles, grâce auxquelles les achats sont faits en commun, la vente et l'exportation des produits sont assurées, les découvertes scientifiques pouvant être utilisées sont appliquées. Et aussi par l'organisation de l'assistance et de l'hygiène dans les districts ruraux. Ce sont des membres élus qui gèrent ces organisations rurales. Ils luttent d'émulation pour avoir les hôpitaux les plus confortables où les soins soient les plus parfaits. Ecoutant sagement les conseils des hommes de science, ils parviennent dans chaque ville et dans chaque canton à réaliser de très belles et très enviables choses.

Ainsi ce pays peut-il s'enorgueillir d'une diminution notablement marquée de la morbidité.

Une œuvre sociale prospère, c'est, par exemple, l'assurance contre la maladie. Elle existait déjà vers 1860. Mais elle fonctionne surtout sous sa forme actuelle depuis 1892.

Il s'agit d'organisations autonomes groupées en unions provinciales et en union centrale, mais administrées chacune par un comité indépendant. L'assurance est facultative. Les Sociétés garantissent les soins médicaux, le traitement à l'hôpital ou au sanatorium, allouent une certaine somme pendant la maladie, accordent des soins de spécialistes, le séjour dans des maisons de convalescence, des stations thermales ou des maisons de santé. Elles permettent, le cas échéant, le traitement à domicile par des infirmières, le transport du malade à l'hôpital, ou encore celui des médecins et des infirmières à son chevet. Depuis 1921, il est perçu, en plus de la cotisation ordinaire, une prime d'assurance en cas d'incapacité de travail et ainsi un convalescent, un infirme ou un tuberculeux peut se soigner sans travailler pendant de longues années si sa santé en dépend. Elles ont donc beaucoup d'argent et elles sont prospères. Elles parviennent, en effet, à réunir près de 60 % de la population adulte, et les gens s'assurent non pas par prévision ou par crainte de la maladie, car ils ne sont ni des prévoyants, ni des économes, mais par amour de la solidarité, et d'ailleurs des personnes aisées participent à ces groupements qui ont contribué largement, par leurs informations et leurs conseils, à diffuser les connaissances médicales élémentaires qui sont à la base de l'hygiène et de la prophylaxie.

L'accroissement du nombre des hôpitaux s'explique aussi par ce même sens de la solidarité. L'hôpital est un établissement public visité par toute la population, et tout le monde désire sa prospérité et sa bonne réputation. Dans tout le

pays, il y a deux lits de chirurgie ou de médecine pour 1.000 habitants, et un lit par 1.000 habitants pour les maladies épidémiques, sans compter les lits de sanatorium réservés au traitement de la tuberculose, et les maisons de convalescents ou les foyers. A Copenhague, il existe vingt hôpitaux disposant de 5.463 lits pour une population d'environ 800.000 habitants. Et le confort, l'organisation de ces hôpitaux est en tous points enviable.

Voici par exemple le Blagdams Hôpital, destiné au traitement des maladies infectieuses. Il a été inauguré en 1879, mais il n'a guère vieilli. Les malades sont soignés dans des pavillons séparés, dont chacun est affecté à une maladie contagieuse, mais ils peuvent tous être désaffectés en quelques jours de leur destinée habituelle pour accueillir les personnes atteintes d'une affection devenue épidémique. L'accès des pavillons est interdit à toute personne non médicale et les familles ne peuvent voir leurs parents malades qu'à travers la fenêtre du pavillon. Ainsi même aux heures des visites, les salles sont aussi silencieuses et aussi calmes qu'aux heures de repos et de soins et, comme dans la nourricerie lyonnaise du Vinatier, les cadeaux, les jouets, les friandises à faire parvenir aux malades sont déposés avec un mot d'envoi dans un panier placé à la porte de chaque pavillon. Presque toutes les maladies contagieuses sont soignées à l'hôpital et toute la population, de toutes les classes sociales, admettent cette contrainte de ne pas soigner à la maison une affection contagieuse. Le bien-être répond, il est vrai, aux souhaits des plus difficiles ; mais aussi, on s'en doute, combien est facilitée la prophylaxie par l'isolement de tous les contagieux.

Un hôpital très moderne est l'hôpital Bispegberg, particulièrement intéressant à visiter pour un Lyonnais, car il a servi de modèle à MM. Herriot et Jules Courmont pour le

futur hôpital de Grange-Blanche. Il fonctionne à Copenhague depuis 1908. Ses pavillons indépendants sont dissimulés par des jardins, et tous les pavillons, qui comprennent à chacun de leurs deux étages un grand hall, des vérandas, des salles de 2, 3 ou 12 malades, des laboratoires d'examen, sont réunis entre eux par d'immenses souterrains. Le luxe ne se retrouve pas seulement dans les salles fleuries et gaies, mais aussi dans tous les services trop magnifiquement installés peut-être, au moins pour certains. C'est ainsi que non seulement les services chirurgicaux ou les services radiologiques n'ont rien à désirer, mais on vous montre un splendide service de bains et de massage pourvu d'appareils d'hydrothérapie qui feraient envie à la plus fréquentée de nos villes d'eaux. On y trouve les systèmes les plus récents de bains électriques, de bains-carbo-gazeux, de bains de vapeur, etc... Le prix de revient de ce magnifique hôpital est inévitablement élevé. La journée de malade atteint 14 couronnes par jour, ce qui fait 100 francs de notre monnaie, sur lesquels le malade lui-même ne donne qu'une somme dérisoire (1 couronne 1/2 pour les salles communes, 12 couronnes pour les salles privées), la ville pourvoit au reste ; mais les Danois paraissent ne pas compter pour une œuvre de solidarité.

A côté des hôpitaux communaux, il y a à Copenhague des hôpitaux privés qui reçoivent aussi les malades indigents ; et l'un des mieux installés est le petit hôpital de la Reine Louise, destiné aux enfants. Il est dirigé par le Dr Monrad, le successeur et l'élève d'un médecin célèbre, Hirschprung. L'hôpital comprend trois pavillons, où les enfants sont groupés par petites chambres de 6 à 12 lits. Et ici, comme dans toutes les installations danoises, on retrouve la même minutie, le même souci du confort, du bien-être, de l'organisation méticuleuse. Et il y a encore les hôpitaux de l'Uni-

versité; le plus important est le Righshospital, dont l'administration dépend du Ministère de l'Instruction publique. Il groupe les services de clinique médicale et chirurgicale, les chaires de spécialités et il possède des salles d'études, de cours, des bibliothèques, des laboratoires pour les professeurs et leurs élèves.

Cet esprit de solidarité qui incite le Danois à créer des organisations multiples et aussi perfectionnées que possible, se retrouve dans de nombreuses institutions officielles et dans les œuvres privées d'assistance ou d'hygiène préventive. Je n'en veux donner qu'un exemple : les œuvres de l'enfance. Le nombre de celles-ci a beaucoup augmenté ces dernières années, aussi a-t-on appelé, au Danemark, le xx<sup>e</sup> siècle, le « siècle de l'enfance ». Il existe des asiles, des maisons des mères, des crèches, des garderies, des ateliers et des jardins d'enfants, des sociétés d'assistance qui distribuent des secours et enfin ces fameux « foyers d'enfants » destinés à recevoir les petits abandonnés. Leur existence fut conçue, en 1833, par Anders Stephanson, et réalisée, en 1853, par la Reine Amélie qui fonda le premier foyer pour petites filles. Il en existe dans tout le pays ; ils sont tous soumis au contrôle d'une Commission de l'Etat ; ils recueillent les enfants abandonnés, les orphelins, ceux qui sont élevés dans les milieux malsains, ceux qui paraissent avoir de mauvais instincts ou même les enfants coupables qui trouvent là des foyers d'éducation et de vie, où ils peuvent se relever et grandir en paix.

Mais pour réaliser un tel programme, les œuvres privées de bienfaisance ont dû faire appel à la charité publique et ainsi furent développées deux idées danoises : le Jour de l'Enfance et le Timbre de Propagande et de Charité. Le Jour de la Ligue de la Compassion pour les Enfants est célébré le 6 mai, depuis 1904 ; et ce jour-là toute la ville est pavoisée ;

toutes les organisations charitables dressent des tentes où sont vendus toutes sortes d'objets. On organise des tombolas, des spectacles et des concerts de bienfaisance.

Le timbre de propagande, dont l'idée est danoise, a été adopté par beaucoup de pays ; là-bas, c'est le timbre de Noël (Julemaerke), vendu du 1<sup>er</sup> décembre au 6 janvier dans tous les bureaux de postes, et ses recettes ont permis d'étendre et de perfectionner les œuvres antituberculeuses de l'enfance. Le succès obtenu par ces idées de bienfaisance, l'importance des sommes amassées grâce à elles, sont bien les preuves du haut sentiment de solidarité qui anime ces gens.

Une œuvre très particulière au Danemark est celle des asiles pour enfants hérédosyphilitiques. Cés enfants ont besoin de soins prolongés et d'une surveillance médicale attentive pendant de très nombreuses années. Les règlements hospitaliers rendent difficile au Danemark, comme ailleurs, leur maintien dans les salles d'hôpital qu'ils risquent d'encombrer et où ils se désœuvrent. Aussi le Professeur Ehlers a-t-il créé, sous l'inspiration de son Maître Welander, des asiles où ces enfants sont admis, soignés, surveillés et éduqués jusque vers l'âge de douze ans. Les œuvres du Professeur Ehlers, qui comportent d'ailleurs de multiples enseignements relatifs à la lutte contre la syphilis héréditaire, épargnent à la Société l'entretien indéfini de nombre d'idiots et de bons à rien en les guérissant quand ils sont guérissables et en prévenant les méfaits de cette terrible maladie.

Ici encore, comme dans beaucoup d'institutions danoises, les œuvres privées ont fourni les premiers fonds nécessaires ; mais l'esprit de solidarité sévit partout et l'Etat et les Communes n'ont pas hésité à accorder de très larges subventions pour assurer le succès de ces bienfaisantes entreprises.

Reine de la chaussure

# Cordonnerie des Négociants

31, Rue Grenette, 31

TÉLÉPHONE  
FRANKLIN 25-32

LYON

TÉLÉPHONE  
FRANKLIN 25-32

Botterie de Luxe pour :

## DAMES

Créations exquises ◇  
◇ sur forme déposée  
KEMA NOVA

## MESSIEURS

Cousu main ◇  
et  
◇ marque Unic

Rayon spécial d'articles sports :

semelles : "CRÊPE", "USKIDE",  
"GROS-CORD" etc...

## NOS ANNONCIERS

- BAS DE LA REINE (Au), 15, r. de la Rép., Lyon. Tél.  
BIZET, tailleur, 19, cours Lafayette, Lyon. Tél. V. 12-78.  
BLANC ET DEMILLY, Portraits, 31, rue Grenette, Lyon.  
BRULÉ, "Cordonnerie des Négociants", 31, rue Grenette,  
Lyon. Tél. F. 52-32.  
CAFE ROYAL, 50, rue de la République, Lyon. Tél. F. 01-73.  
CAMUGLI, Lib. méd., 6, r. de la Charité, Lyon. Tél. F. 24-49.  
CHOMER (Mlle), Timbres anciens, 15, rue Ste-Hélène, Lyon.  
CLINIQUE SAINT-MAURICE, 229, cours Gambetta, Lyon.  
Tél. V. 52-92 et 09-06.  
CONTI-GANCEL, Automobiles, 180, avenue de Saxe, Lyon.  
Tél. V. 51-61.  
DEFOND frères (Magasin « Jeanne d'Arc »), blanc, 12, cours  
Gambetta, Lyon. Tél. V. 12-94.  
FÉLIX, tailleur, 74, rue de l'Hôtel-de-Ville, Lyon. Tél. F. 31-50.  
FOIRE INTERNATIONALE DE LYON, Hôtel de Ville, Lyon.  
GABERT, Objets d'art, 8, place Bellecour, Lyon.  
GERMAIN, Papiers peints, 86-88, Grande Rue de la Guillotière,  
Lyon. Tél. V. 24-96.  
GOUX, Chocolaterie, 5, rue Gasparin, Lyon. Tél. F. 46-77.  
GRANDES CAVES DE LYON, 34 <sup>bis</sup>, avenue Lacassagne, Lyon.  
Tél. V. 16-88.  
HÉBRARD, Ap. d'éclairage, 2, q. Tilsitt, Lyon. Tél. F. 02-11.  
HONEGGER, Objets d'art, 6, rue Président-Carnot, Lyon. Tél.  
F. 41-89.  
JOSETTE MATHIS, Haute Couture, 48, rue de la République,  
Lyon. Tél. Franklin 03-25.  
LA GRANDE MAISON, pl. de la Rép., Lyon. Tél. F. 15-62.  
LUGDO (Etablis.), Ressemelages, 7, cours Lafayette, Lyon.  
MAISON MODELE, Vêtements, 92 à 104, rue Moncey, Lyon.  
MERCIER ET CHALEYSSIN, Meubles, 4, rue Boileau, Lyon.  
Tél. V. 21-49.  
PENSION DE FAMILLE, 14, avenue de la République, Tassin-  
la-Demi-Lune.  
PETIT PARIS (au), Lingerie, 9, place des Jacobins, Lyon.  
Tél. F. 28-05.  
PHILATELIC-OFFICE, Timbres, 18, p. Hôtel-Dieu, Lyon.  
RADIO-RHONE, 4, avenue Félix-Faure, Lyon.  
ROYAL-HOTEL, place Bellecour. Lyon. Tél. F. 57-31.  
VICHY-CÉLESTINS, Eau de régime.

Un témoignage de solidarité danoise, c'est encore le geste du célèbre brasseur Carlsberg qui a donné toute sa fortune et les revenus de ses biens à un laboratoire scientifique.

Dans le fonctionnement de ces œuvres, les Danois se servent de leur esprit de minutie, car ils ont en effet un goût insatiable pour les détails. Pour le satisfaire, ils pourvoient leurs services d'un personnel nombreux et d'un matériel important. Leurs services hospitaliers fonctionnent avec une infirmière pour quatre malades et ils ont dans leurs laboratoires des élèves ou des aides en nombre imposant. Infirmières, comme assistantes de laboratoires, sont d'ailleurs des techniciennes parfaites ayant toutes un très grand goût pour leur métier et capables de rendre d'éminents services. Les infirmières constituent un corps de métier respecté et, par leur éducation, leur niveau social, l'intérêt porté par les médecins et la population à leur art, elles sont appelées à remplir des fonctions très importantes. Elles assurent dans les salles non seulement le service des infirmières de chez nous, mais aussi celui de l'externe. Elles donnent des petits soins, font des pansements, et dans les consultations quotidiennes d'enfants elles enseignent aux parents les principales méthodes de soins et d'hygiène élémentaires.

Le matériel d'études, d'examen ou de recherches est partout le plus perfectionné. J'ai vu dans un laboratoire de physiologie une lampe perfectionnée qui, ici à Lyon, fait la fierté d'un service de chirurgie et l'envie des autres chirurgiens. Ailleurs, les Professeurs disposent d'un phonographe enregistreur pour dicter à chaque instant les instructions quotidiennes destinées à leur secrétaire. Dans un autre, il existe un bassin d'eau de mer de dimensions telles que son contenu n'a besoin d'être renouvelé qu'une fois par an. Mais à part ces quelques petits excès, on est bien obligé d'admirer cette perfection des installations techniques.

Il y a encore au Danemark une législation de l'hygiène qui dispense à ses Préfets de moyens d'enquête, de contrôle et de sanctions importants. Il se poursuit une lutte active et remarquablement efficace contre l'alcoolisme. Tout ce qui touche à l'hygiène de près ou de loin est considérablement développé : jardins ouvriers, logements ouvriers et surtout œuvres scolaires avec leurs annexes de culture physique, de soins dentaires et de soins médicaux. Tout cela contribue à obtenir les beaux résultats que voici :

Entre 1890 et 1922 la mortalité générale a baissé de 38 % dans les villes et de 30 % dans les campagnes. La mortalité infantile a baissé dans les villes de 50 %. Les maladies épidémiques qui, en 1890-1899, comprenaient 20 % de tous les décès, n'en représentaient en 1920-1922 que 10,8 %. La tuberculose pulmonaire, dont la mortalité était de 20,8 p. 10.000 habitants en 1890-1894, est tombée à 8 p. 10.000 en 1922-1924. Et voici encore des chiffres plus significatifs : les jeunes enfants qui vivent dans un foyer de tuberculeux sont contaminés dans une proportion qui est de 80 à 90 % dans tous les pays. Lorsque ces familles sont prévenues, la contamination est encore de 25 % en France. A Lyon, ce chiffre a pu être abaissé à 17 % dans les familles qui suivent les consultations des dispensaires, mais au Danemark il est déjà depuis longtemps et partout inférieur à 8 %.

Ces chiffres sont très beaux, et même les plus beaux présentés parmi les différents pays. Ils font la fierté légitime d'un savant Danois, le Professeur Madsen, président du Conseil d'hygiène à la Société des Nations. Ses fonctions l'ont amené à comparer les progrès de l'hygiène publique dans plusieurs pays. Il a pu constater l'avance véritable obtenue par le sien. Elle est due à la bonne volonté intelligente de chacun. La nation toute entière a contribué par son altruisme, son goût du bien-être, son aspiration à apprendre

et à comprendre, à perfectionner les organisations d'hygiène, à leur donner toute leur ampleur et leur prestige.

Le but de mon voyage à Copenhague était la visite de l'Institut sérothérapique danois, dirigé justement par le Professeur Madsen. J'y ai vu, dans des laboratoires aussi minutieusement installés que possible, des chercheurs bienveillants, accueillants, scrupuleux dans leurs travaux et tous animés de cet esprit critique si répandu chez les Danois.

Les collaborateurs du Docteur Madsen m'ont permis de faire un fructueux voyage et je leur sais gré, en outre, de m'avoir, comme le Professeur Madsen lui-même, témoigné de cette particulière sympathie qu'ils réservent à leurs visiteurs français, car notre pays y est aimé.

Un de ceux qui contribuent le plus, d'ailleurs, à lui donner une influence véritable, est un grand savant danois, médecin éminent, le Professeur Ehlers. Il est l'animateur de l'Alliance Française au Danemark. Il m'a réservé, comme il le fait si volontiers pour les Français, un accueil dont je lui garde une infinie et respectueuse gratitude. J'ai bien vivement souhaité d'ailleurs que le Professeur Ehlers, qui parle et qui connaît si bien notre langue, écrive pour notre plaisir un livre sur le Danemark, où l'on pourrait trouver de précieux renseignements sur l'histoire, la littérature, l'effort social de ce pays, et où les anciens voyageurs pourraient retrouver un peu de charme des paysages danois et de cette ville propre et belle qu'est Copenhague.

P. SÉDALLIAN,

*Chef de Clinique à la Faculté,  
Chef de service à l'Institut Bactériologique.*

## CHRONIQUE

---

Vers la fin de septembre 1928, un congé de deux mois a été accordé par M. le Ministre de l'Instruction publique à M. Germain de Montauzan, professeur d'*Antiquités Nationales* à la Faculté des Lettres, pour se rendre aux Etats-Unis, à charge d'y faire un certain nombre de conférences, que devait organiser la Section de l'*Alliance Française* à Philadelphie, sur la recommandation de M. J.-M. Carré, professeur à la même Faculté, et président de l'*Alliance Française* à Lyon. Grâce au dévouement et au zèle bien connus de M. Giroud, qui dirige la Section de Philadelphie et qui est en constants rapports avec M. Carré, M. Germain de Montauzan eut accès, non seulement auprès des auditeurs habituels, Français et Américains, qui se groupent fidèlement autour des conférenciers ainsi patronnés, mais encore à l'Université *Pennsylvania*, de Philadelphie, et aux collèges, très florissants, de cette région des Etats-Unis, des plus actives en ce qui concerne le travail intellectuel, la production littéraire et scientifique.

L'accueil qu'a reçu notre collègue lui a laissé une impression si nette de la sympathie conservée à l'égard de la France par sa grande alliée de la guerre, qu'il ne peut avoir que des pensées de reconnaissance envers cette société américaine, cultivée, compréhensive et fine, devant laquelle il a eu l'honneur de parler, d'ailleurs chaque fois assisté de l'encourageante présence du Consul de France à Philadelphie, M. René Weiller, dont la haute intelligence et les manières, aussi aimables que distinguées, sont là-bas universellement appréciées.

Les conférences de M. de Montauzan, prononcées en français, ont été données, au cours des cinq brèves semaines de son séjour en Amérique, soit à la salle de réunion de l'*Alliance Française*, d'abord, soit ensuite au Collège de jeunes gens de Haverford, au Collège de jeunes filles de Brynmawr, enfin à l'Université *Pennsylvania*. Trois ont eu pour matière celle de son enseignement à la Faculté — les antiquités gallo-romaines —, limitées à l'étude, qu'éclairaient de nombreuses projections, de l'histoire ancienne et des monuments de Nîmes, d'Arles, d'Orange et de Saint-Rémy. A Brynmawr, sur la demande expresse de la directrice, Miss Morgan Schenk, et des étudiantes de la Section de français, le conférencier a dû aborder un sujet quelque peu épineux, en raison des controverses qui se sont engagées et se pour-

suivent encore autour de récentes découvertes archéologiques : il a parlé de *Glozel*, mais en s'astreignant à garder la plus stricte impartialité, se bornant à retracer l'historique des fouilles, et à exposer les opinions successives et contradictoires qu'elles ont suscitées.

En dernier lieu, à l'Université *Pennsylvania*, avec un succès qu'il n'osait trop espérer, à cause du peu de prise qu'ont en général sur les personnes étrangères à notre langue l'esprit et l'art de l'auteur classique dont il parlait, il a traité le sujet suivant : « *Les femmes dans l'entourage de La Fontaine et dans ses fables* ». Quelques-unes de celles-ci, récitées, ont été très bien comprises et fort goûtées, qu'elles fussent amusantes ou touchantes.

Sous l'aimable conduite d'un professeur, M. Layton Register, de la Faculté de Droit, M. de Montauzan a pu visiter en détail l'Université, ses amphithéâtres spacieux, ses riches laboratoires, sa magnifique bibliothèque, et les logements — combien confortables — de ses étudiants, leurs réfectoires, leurs salles de lecture, de jeux, etc. M. le Professeur Clarke, de la Faculté de Médecine, a poussé la prévenance jusqu'à le faire assister à des expériences toutes nouvelles et des plus intéressantes sur la circulation du sang, en lui exprimant le désir de voir ces efforts scientifiques de Philadelphie connus et suivis avec attention en France, à l'Université de Lyon en particulier.

C'est dire que l'on souhaite là-bas de mieux nous connaître encore et d'être mieux connu de nous, et, s'il faut le dire, par des relations plutôt privées et intellectuelles qu'officielles et politiques, celles-ci devant être facilitées par celles-là. Notre influence est appelée à s'étendre aux Etats-Unis d'autant plus que nous y multiplierons les visites d'hommes de bonne culture et de bonne tenue, aimant les échanges d'idées sans vouloir imposer les leurs, et qui, sans prétention, feront aimer nos qualités naturelles et nos méthodes de travail, tout en marquant beaucoup d'intérêt et d'agrément à considérer celles de nos amis. C'est la meilleure des propagandes. Et les multiples germes semés ainsi, se développant sans bruit et sans étalage, pourront, aux bons comme aux mauvais jours, donner une fertile moisson.

M. Jean-Marie Carré, professeur à la Faculté des Lettres, doit se rendre cet été aux Etats-Unis pour faire un cours de littérature comparée à Middleburg College (Vermont), sous les auspices du Département de français de l'Université Harvard.

*Le gérant, PAUPHILET.*

Imp. M. AUDIN, 3, rue Davout, Lyon.

