

particulièrement ici, n'a plus immédiatement à intervenir.

Il est bien évident que des circonstances topographiques spéciales pourront introduire quelques variantes dans ce cadre d'ensemble. Mais si sommaire qu'en soit l'esquisse, elle précise une fois encore des faits essentiels déjà envisagés : d'abord la liaison intime de l'action sylvicole à l'action pastorale, d'où la nécessité d'une technique sylvo-pastorale plus souple et mieux adaptée que ne pouvait l'être la technique exclusive du reboisement et des « grands travaux » de consolidation du sol (1) ; en outre, l'objectif social d'une orientation vers l'enracinement et non l'éviction de la population autochtone qui exploite ces territoires, objectif que ne résoudrait, en aucune manière, l'adoption d'un régime exclusivement pastoral : ce régime sera le corollaire naturel du principe de la protection du sol, mais quand cette dernière aura été assurée. A quoi servirait ce régime pastoral très vanté, dans de hautes vallées comme celles des Basses-Alpes où, après le succès du reboisement tel qu'on le poursuit depuis quarante ans, combiné aux autres facteurs d'exode auxquels l'Etat coopère si complaisamment, on sait bien qu'il ne doit plus rester personne. (2) ?

TABLEAU IV

ÉLÉMENTS de comparaison	PAYS montagneux du Midi 31 départements (1)	SURPLUS du territoire : 56 départements	TOTALITÉ du territoire métropolitain
Variation de la population <sup>2</sup> :			
1° de 1789 à 1886 <sup>3</sup> . . . . .	+ 2 726 000	+ 9 499 000	+ 12 225 000
2° de 1901 à 1906 <sup>4</sup> . . . . .	- 63 105	+ 353 427	+ 290 322
Population totale en 1906 <sup>4</sup> .	10 156 952	2 909 531	39 252 267
Habitants en 1906, au kilo- mètre carré . . . . .	54	85	74
Nombre de :			
1° Jeunes gens incorporés à l'armée en 1907 <sup>5</sup> . . . . .	72 997	185 114	258 111
2° Jeunes gens insoumis en 1907 <sup>5</sup> . . . . .	1 825	3 080	4 905
3° Colons originaires de la métropole fixés en Al- gérie jusqu'en 1896 <sup>6</sup> . . . . .	62 497	75 708	138 205
4° Familles métropolitaines admissibles à la colonisation officielle de 1881 à 1904 <sup>7</sup> .	5 952	1 994	7 946
5° Habitants de la province fixés à Paris de 1891 à 1901 <sup>8</sup>	63 039	146 001	215 040

I Allier, Basses-Alpes, Hautes-Alpes, Alpes-Maritimes, Ardèche, Ariège, Aude, Aveyron, Cantal, Corrèze, Dordogne, Drôme, Gard, Haute-Garonne, Gers, Hérault, Isère, Loire, Haute-Loire, Lot, Lozère, Puy-de-Dôme, Pyrénées, Basses-Pyrénées, Hautes-Pyrénées, Pyrénées-Orientales, Savoie et Haute-Savoie, Tarn, Tarn-et-Garonne, Var, Haute-Vienne. La population décroît dans ces départements, sauf dans les cinq mentionnés en italiques, où l'accroissement de grande centres masque l'exode rural. — 2 Augmentation (+), diminution (-) — 3 Comte de Luçay. Les contributions de la France à cent ans de distance. (*La Réforme Sociale*, juillet, août 1891, p. 226, etc) — 4. Statistique du mouvement de la population publié en 1907. — 5. Compte rendu du recrutement de l'armée. On sait combien depuis la loi de 1905 et l'attribution exclusive des « emplois civils » aux sous-officiers rengagés, le service militaire est devenu une cause d'exode rural. — 6. V. Demontès *Le Peuple algérien*, p. 82-84. — 7. De Peyerimhof. Enquête sur la colonisation officielle en Algérie, p. 108-109. — 8. Baron Angot des Rotours. Colonies provinciales dans l'agglomération parisienne (*La Réforme sociale* 1<sup>er</sup> octobre 1909, p. 448) On a fait abstraction dans ce compte des habitants du département de la Seine fixés dans l'agglomération parisienne.

Quelques brèves indications statistiques nouvelles (Tableau IV) préciseront utilement ces faits contemporains

(1) C'est la technique de l'*Ecole nouvelle*, Audiffred. Sénat : Séance du 3 mars 1910. Compte rendu, p. 382, col. 2.

(2) Comte A. de Saporta. « Dans les Basses-Alpes ». (*Revue des Deux Mondes*, 1<sup>er</sup> juillet 1909, p. 228).

d'évasions rurales qui affectent si gravement nos départements montagneux du Midi. Aucune statistique ne permet encore d'apprécier la part contributive de la désertion et de l'émigration à l'étranger dans ces causes actuelles de dépopulation (1).

L.-A. FABRE,

Inspecteur des Eaux et Forêts

(A suivre.)

## LÉGISLATION

### CONSIDÉRATIONS PRATIQUES SUR L'EXPLOITATION DES BRÉVETS D'INVENTION

#### DE LA LICENCE

##### Des effets de la licence (suite)

RAPPORTS CONTRACTUELS ENTRE BREVETÉ ET LICENCIÉ : LEUR SANCTION. — Le contrat de licence fait naître entre les parties contractantes des droits et des obligations. Nous examinerons successivement les obligations du breveté et les obligations du licencié.

##### Obligations du breveté

La loi de 1844 ne définit pas le contrat de licence : elle n'en détermine ni les règles, ni les effets. La jurisprudence faisant œuvre législative a comblé les lacunes de la loi et construit la théorie de la licence.

La jurisprudence assimile le contrat de licence au *contrat de louage*. Le breveté qui joue le rôle de bailleur donne au licencié, qui joue le rôle de preneur, le droit de faire usage de l'invention pour un temps déterminé et sous des conditions déterminées.

L'inventeur breveté qui concède une licence est tenu, en principe, des obligations qui incombent au bailleur d'après le droit commun. Le licencié qui bénéficie d'une licence est tenu, en principe, des obligations qui pèsent sur le locataire.

La principale obligation assumée par le bailleur est l'obligation de *faire jouir* le preneur : cette obligation est édictée par les articles 1719 et 1721 du Code Civil.

Le breveté doit au licencié garantie de la *jouissance paisible* et garantie des *vices de la chose qui en empêchent l'usage*.

I. — *Garantie de la jouissance paisible*. — Le breveté doit assurer au licencié la jouissance paisible de son invention. Le licencié ne peut pas se plaindre tant que sa jouissance n'est pas troublée : un trouble survenant, il peut exercer une action en garantie contre le breveté.

La jouissance du licencié peut être troublée par la jouissance parallèle d'un autre licencié qui tient ses droits du breveté : le porteur d'une licence simple ne peut pas se plaindre du trouble apporté à sa jouissance par un autre licencié. Il peut se plaindre si la licence qui lui a été concédée est exclusive.

Le licencié peut être troublé dans sa jouissance par un tiers qui ne tient pas ses droits du breveté, mais qui, bien au contraire, fait échec aux droits du breveté : nous voulons parler d'un contrefacteur.

(1) Voir notre étude : L' « Evasion contemporaine des montagnards français », *Annales de la Science Agronomique française et étrangère*, janvier 1911, p. 1 à 51. Nancy, Berger-Levrault.

Le contrefacteur qui conteste l'existence du monopole du breveté, trouble sans aucun doute la jouissance du licencié qui est fondé à demander au breveté de faire cesser le trouble, ne pouvant le faire cesser lui-même puisque, en sa qualité de licencié, il n'a pas l'exercice de l'action en contrefaçon.

\* \* \*

Plusieurs situations peuvent se présenter.

1<sup>re</sup> situation. — Le breveté poursuit le contrefacteur qui lui a été dénoncé par le licencié et obtient gain de cause.

Le trouble cesse : le breveté a exécuté l'obligation qui lui incombe. Le licencié n'a pas à se plaindre, tout au plus pourrait-il réclamer au breveté, suivant les circonstances, une indemnité pour le préjudice que lui a causé la contrefaçon.

2<sup>e</sup> situation. — Le breveté ne poursuit pas le contrefacteur qui trouble la jouissance du licencié, malgré une mise en demeure du licencié qui lui signale des faits sérieux et incontestables de contrefaçon.

Le breveté manque alors à l'obligation de garantie dont il est tenu. Le licencié peut demander la résiliation du contrat et des dommages-intérêts pour le préjudice qu'il éprouve d'une concurrence sur laquelle il n'était pas en droit de compter et qui le prive en partie des profits qu'il aurait réalisés. Jusqu'au jour où sa jouissance a été troublée, le licencié doit payer les redevances : pour l'avenir le contrat est résilié.

Ce principe a été consacré par un arrêt de la Cour de Paris rendu le 14 mars 1901 dans une affaire W... L...

Par traité du 23 février 1893, W... concède à L..., pour le département de la Marne, le droit de fabriquer et vendre les muselets de son système breveté moyennant paiement d'une redevance déterminée.

W... et L... stipulent que dans le cas où une contrefaçon se produira, « ils s'entendront pour prendre les mesures nécessaires à la défense de leurs intérêts ».

L... est victime de contrefaçons : il avertit W... qui ne poursuit pas. Il le met en demeure, le 16 novembre 1896, puis l'assigne en résiliation de contrat et en paiement de dommages-intérêts.

Le Tribunal d'Épernay, saisi du litige, prononce la résiliation du contrat de licence, condamne W... à payer à L... 1 200 francs de dommages-intérêts et déclare que W... a droit aux redevances jusqu'au 16 novembre 1896, jour de la sommation.

W... fait appel et la Cour de Paris rend, à la date du 14 mars 1901, l'arrêt suivant.

« Sur la demande de W...,

« Considérant que la réalité et le caractère des faits dénoncés de 1893 à 1896 par L... comme constituant des contrefaçons du brevet W... ne sont point sérieusement contestés par ce dernier.

« Que L... se trouvant, par suite de ces faits, menacé ou troublé dans la jouissance du brevet dont l'exploitation lui avait été concédée pour le département de la Marne, était en droit de demander à W... de faire cesser ce trouble en poursuivant les contrefacteurs.

« Considérant que le traité du 23 février 1893 stipule pour ce cas que les deux parties doivent s'entendre en vue des mesures à prendre pour la défense de leurs droits, il résulte des circonstances et documents visés que L... a fait tout au moins, à la fin de 1896, ce qui était en son pouvoir pour que l'entente prévue par la convention se réalisât, qu'il a avisé à plusieurs reprises W... de l'existence des contrefaçons, des

conditions dans lesquelles elles s'étaient produites et de la nécessité de les réprimer.

« Qu'il a, le 10 novembre 1896, par une sommation régulière, mis W... en demeure d'exécuter le contrat, lui notifiant expressément que, faute d'accomplir son obligation dans un délai déterminé, il cesserait de lui payer les redevances.

« Que W..., malgré cette mise en demeure, n'a fait aucune diligence et n'a pris aucune disposition pour la poursuite des contrefacteurs.

.....

« Que W... ne saurait, en cet état des faits, obtenir à son profit la résiliation du traité... qu'elle doit être prononcée à sa charge exclusive à la date du 10 novembre 1896.

« Considérant, en ce qui touche les redevances, que si W... a droit au paiement de celles qui seraient dues pour la période antérieure au 10 novembre 1896, il n'est pas fondé à réclamer pour la période écoulée depuis cette date, sauf son recours s'il échel contre L... dans le cas où, ainsi qu'il l'allègue, ce dernier aurait indûment continué à partir de cette date, l'exploitation du brevet.

.....

« Par ces motifs,

« Déclare résilié à compter du 10 novembre 1896 le traité du 23 février 1893 aux torts et griefs de W...

« Met l'appellation à néant : ordonne que ce dont est appel sortira effet.

« Condamne W... aux dépens. »

3<sup>e</sup> situation. — Le breveté exerce des poursuites, mais sans succès. Le prétendu contrefacteur dénoncé par le licencié, établit que le brevet est nul ou frappé de déchéance.

Le droit à la garantie est ouvert au profit du licencié qui peut demander, conformément à l'article 1721 du Code Civil la résiliation du contrat avec des dommages-intérêts.

Comme l'existence de contrefaçons permet au licencié d'exercer contre le breveté une action en garantie, breveté et licencié feront bien d'envisager cette éventualité au moment où ils contracteront.

Le breveté peut conférer au licencié le droit de poursuivre les contrefacteurs.

Cette clause insérée dans un contrat de licence est de nature à en modifier le caractère et à transformer la licence en cession. Le licencié ne pourrait, en tous cas, exercer des poursuites en contrefaçon qu'après avoir fait enregistrer son titre à la préfecture conformément aux dispositions de l'article 20 de la loi de 1844.

Le breveté peut autoriser le licencié à poursuivre les contrefacteurs en son nom. Le licencié poursuivra à ses risques et périls, profitera des condamnations et des dommages-intérêts qui seront alloués.

Ce mode de procéder comporte des risques pour l'inventeur. Le contrefacteur peut opposer et faire prononcer la nullité du brevet qui sert de base aux poursuites. La décision prononçant la nullité sera opposable à l'inventeur qui sera tenu à garantie envers le licencié. Le licencié peut exercer des poursuites abusives motivant des condamnations à des dommages-intérêts dont le recouvrement serait poursuivi contre le breveté figurant en nom dans les poursuites.

\* \* \*

Le licencié peut-il demander la nullité ou la déchéance du brevet sur lequel un droit de jouissance lui a été concédé ?

Certaines décisions de jurisprudence lui dénie ce droit,

soutenant que le licencié dont la jouissance n'est pas troublée ne peut, malgré l'existence des causes de nullité, demander la nullité du brevet.

Un arrêt de la Cour de Besançon du 18 juillet 1900 pose le principe suivant :

« Attendu que, sans aucun doute, un brevet frappé de déchéance peut, tant que celle-ci n'est pas judiciairement prononcée, permettre au licencié de concéder des licences valables : que, sans aucun doute encore, le licencié n'est pas recevable à proposer en justice la nullité ou la déchéance d'un brevet tant qu'il en retire des avantages matériels appréciables, parce qu'il est en quelque sorte associé à l'exploitation de l'invention et que les bénéfices qu'il en retire font que n'ayant pas d'intérêt, il n'a pas d'action ».

Cette décision paraît isolée. La jurisprudence se prononce en général en faveur du droit du licencié de poursuivre la nullité ou la déchéance du brevet.

Le licencié a intérêt à faire proclamer la nullité ou la déchéance du brevet dont il jouit, pour éviter de payer les redevances qui sont la contre-partie de sa jouissance, et pour faire résilier son contrat.

D'autre part, l'article 34 de la loi de 1844 pose un principe général.

Mais le licencié qui fait prononcer la nullité ou la déchéance du brevet sur lequel s'exerce son droit de jouissance n'est pas fondé à soutenir que le contrat intervenu est sans cause et doit être annulé avec restitution des sommes payées ou des redevances versées.

La jurisprudence décide en pareille circonstance qu'il y a lieu de rechercher dans quelles conditions le licencié a joui du brevet et de déterminer le profit qu'il a réalisé.

II. — *Garantie des vices de la chose qui en empêchent l'usage.* — D'après les principes du droit commun en matière de louage, le bailleur doit mettre le preneur à même de jouir de la chose louée ou d'en user, obligation qui n'est pas remplie, si la chose se trouve atteinte de vices qui ne permettent pas de l'employer à l'usage auquel elle est destinée dans la commune intention des parties.

En matière de brevets, les vices de la chose qui ne permettent pas de l'employer à l'usage auquel elle est destinée sont la nullité et la déchéance.

Nous avons donné, en traitant de la cession des brevets, l'énumération des causes de nullité et de déchéance ; rappelons que le brevet nul est censé n'avoir jamais existé et que la nullité rétroagit au jour de la délivrance, alors que la déchéance n'affecte le brevet que du jour où elle a été encourue.

Si le brevet est frappé de nullité ou de déchéance au cours de la jouissance conférée au licencié, le licencié est fondé à invoquer les dispositions de l'article 1721 du Code Civil et à demander garantie.

« Il est dû garantie au preneur pour tous les vices ou défauts de la chose louée qui en empêchent l'usage quand même le bailleur ne les aurait pas connus lors du bail.

S'il résulte de ces vices ou défauts quelque perte pour le preneur, le bailleur est tenu de l'indemniser. »

\* \* \*

Le licencié peut-il en pareille hypothèse réclamer le remboursement des sommes qu'il a payées et des redevances qu'il a versées ?

Le droit du licencié est assimilable au droit du locataire, c'est un droit de jouissance successive et les redevances sont dues au breveté, de même que les loyers sont dus au bail-

leur proportionnellement à la durée de la jouissance. L'obligation du licencié de payer le prix est corrélative à celle du breveté de le faire jouir.

En cas de concession de licence portant sur un brevet qui est annulé ou frappé de déchéance, la jurisprudence pose le principe suivant.

Si les parties ont traité de *bonne foi*, dans l'ignorance du vice qui entachait le brevet, le contrat de licence est résilié pour l'avenir à dater du jour où une décision judiciaire a prononcé la nullité du brevet ou proclamé sa déchéance.

Dans le passé, le contrat a été exécuté, les faits matériels de jouissance ne peuvent pas être supprimés et il y a lieu de faire une distinction.

Ou le licencié a joui sans trouble ni concurrence, parce que les causes de nullité ou de déchéance étaient inconnues des tiers. Dans ce cas, le licencié est tenu de payer les redevances stipulées : il peut néanmoins obtenir des dommages-intérêts pour le préjudice causé par la réduction imprévue de la durée de son monopole.

Ou le licencié n'a pas eu la jouissance paisible que doit lui assurer le breveté parce que les causes de nullité ou de déchéance étaient connues des tiers qui se sont livrés à des actes de contrefaçon qui ne pouvaient pas être réprimés. Dans ce cas, le licencié a droit au remboursement des sommes qu'il a versées, déduction faite des avantages qu'il a retirés de la jouissance du brevet. Il y a compte à faire entre les parties sur des bases que détermineront les juridictions saisies de l'examen du litige, en tenant compte des circonstances spéciales de chaque situation soumise à leur appréciation.

La jurisprudence a appliqué ce principe, soit en matière de déchéance soit en matière de nullité de brevet.

\* \* \*

#### I. — Déchéance de brevet.

Le 1<sup>er</sup> mars 1901, P... concède à H... et C<sup>o</sup> une licence concernant un brevet pris le 29 janvier 1901. Le titulaire du brevet ne paye pas l'annuité échue en 1903. La déchéance du brevet est révélée soit au licencié soit aux tiers, seulement en 1905, époque à laquelle H... et C<sup>o</sup> réclament à P... la restitution des redevances payées s'élevant à 12 950 francs, et des dommages-intérêts.

Le Tribunal de la Seine rend, à la date du 16 juillet 1907, le jugement suivant que confirme la Cour de Paris le 7 janvier 1909 :

« Attendu que le 1<sup>er</sup> mars 1901, P... a concédé à H... et C<sup>o</sup> une licence d'exploitation sur un brevet pris par lui le 29 janvier 1901 pour un procédé...

« Que le minimum des redevances ayant été fixé à 500 fr. par mois, les redevances payées par H... et C<sup>o</sup> se sont élevées pour 1903, 1904 et une partie de 1905 à 12.950 francs.

« Que P... n'ayant pas payé l'annuité de 1903, le brevet est tombé dans le domaine public, le 29 janvier 1903.

« Que H... et C<sup>o</sup> assignent P... en déchéance, en restitution des 12 950 fr., en dommages-intérêts à fixer par état.

« En ce qui concerne la déchéance :

« Attendu que P... déclare s'en rapporter à justice : que le défaut de paiement de l'annuité du brevet échue en 1903 entraînant la déchéance, celle-ci doit être prononcée.

« En ce qui concerne la restitution des 12 950 francs :

« Attendu que le défaut de paiement de l'annuité échue en 1903 n'a été connu qu'en juin 1905 non seulement de H... et C<sup>o</sup>, mais encore des contrefacteurs.

« Que jusqu'en 1905, alors que la déchéance du brevet P...

n'avait été ni obtenue, ni même demandé, la licence concédée pour l'exploitation de ce brevet n'a pas cessé en fait de produire effet, que s'ils ont versé des redevances s'élevant à 12 950 francs, H... et C<sup>ie</sup> ont donc joui jusqu'en 1905, comme si l'annuité de 1903 n'avait pas été payée, d'un monopole de fait qui leur a permis de vendre le produit P... dans des conditions aussi avantageuses et de réaliser des bénéfices.

« Qu'à raison de cette jouissance du brevet, on ne saurait ordonner la restitution par P... à H... et C<sup>ie</sup> des sommes régulièrement reçues.

« En ce qui concerne les dommages-intérêts :

« Attendu que la licence du brevet P... a été consentie à H... et C<sup>ie</sup> pour la durée du brevet, c'est-à-dire pour 15 ans, à compter de 1901.

« Qu'évidemment le défaut de paiement de l'annuité échue en 1903, en laissant tomber le brevet dans le domaine public, a causé à H... et C<sup>ie</sup> un préjudice à dater de 1905, époque à laquelle cette circonstance a été seulement connue, en leur faisant perdre les bénéfices sur lesquels ils pouvaient compter, qu'il leur causera le même préjudice pour l'avenir, qu'il leur est dû réparation par P... dont la faute a causé la rupture du contrat.

« Qu'il échet de condamner ce dernier à payer des dommages-intérêts à H... et C<sup>ie</sup>, mais en tenant compte pour la fixation de ces dommages-intérêts de ce que H... et C<sup>ie</sup> ne paient plus de redevances à P... depuis 1905 et de ce que, en outre, il y a eu union de H... et C<sup>ie</sup> et P... avec J... et V... qu'ils poursuivaient comme contrefacteurs pour l'exploitation commune de leurs brevets, ce qui devait évidemment diminuer pour l'avenir les bénéfices de H... et C<sup>ie</sup> sur le brevet P...

« Qu'il faut aussi tenir compte de ce qu'il s'agit d'un objet de mode qui peut cesser complètement d'avoir la vogue.

« Que le Tribunal a les éléments suffisants pour fixer les dommages-intérêts à la somme de 8 000 francs.

« Par ces motifs,

« Prononce la déchéance du brevet P... du 29 janvier 1901. Déclare H... et C<sup>ie</sup> mal fondés dans leur demande en restitution de redevances payées à P... s'élevant à 12 950 fr. pour 1903, 1904 et partie de 1905.

« Condamne P... à payer à H... et C<sup>ie</sup> 8 000 francs de dommages-intérêts pour le préjudice qu'il leur a causé. »

(A suivre).

Amédée BUGAND.

Avocat à la Cour d'Appel de Lyon.

## ACADÉMIE DES SCIENCES

### PHYSIQUE ET ÉLECTRICITÉ

**Sur les tubes luminescents au néon.** Note de M. Georges CLAUDE, présentée par M. d'Arsonval, dans la séance du 15 mai 1911.

M. G. CLAUDE signale à l'Académie quelques observations qui ont conduit à un perfectionnement capital des tubes luminescents au néon, c'est-à-dire à la suppression de tout dispositif de rentrée du gaz luminescent.

On sait que dans les tubes de Moore, comme au surplus dans les tubes de Crookes, une absorption progressive du gaz employé se produit et qu'en peu de temps le tube s'éteindrait si une source électromagnétique ingénieusement combinée n'avait pour mission de laisser rentrer continuellement du gaz destiné à remplacer celui qui disparaît.

En fait, ses premiers essais lui ont donné de médiocres résultats. Les électrodes, très petites, se volatilisaient rapidement et le tube s'éteignait souvent avant formation complète. Il a agrandi progressivement les électrodes et est arrivé à des cylindres creux de cuivre de 25 mm. de diamètre sur 60 mm. de long pour des tubes de 5 m de long et 30 mm. de diamètre, traversés par des courants alternatifs de l'ordre de 0,4 A. Ces tubes s'éteignaient encore après 6 à 8 heures de belle luminescence.

Il a remarqué que ces électrodes chauffaient encore beaucoup, presque jusqu'au rouge vif, et qu'un dépôt métallique détachable en écailles se formait sur le verre à leur voisinage. Il a noté par exemple un dépôt de 1 gr. 6 par électrode pour un fonctionnement de 8 heures. La facile vaporisation des métaux dans ces conditions paraît d'ailleurs, comme le lui a confirmé Sir W. Ramsay, une curieuse caractéristique du néon : en particulier, un tube de Plucker à néon en fonctionnement se platinise en quelques minutes au voisinage des électrodes.

M. Claude a pensé qu'il pouvait y avoir une corrélation entre cette rapide vaporisation du métal et l'extinction rapide du tube.

Il a recueilli le dépôt formé, dont l'aspect est celui du cuivre, mais qui est plus cassant ; et l'a traité par l'acide nitrique dans un tube à essai renversé, immergé lui-même dans l'acide nitrique. On recueille toujours ainsi un résidu gazeux insoluble dans l'acide. Avec le dépôt de 1 gr. 6 ci-dessus mentionné, il a obtenu 2 cm<sup>3</sup>5 de résidu gazeux. Ce résidu, envoyé dans un tube de Plucker vidé, muni d'un petit récipient à charbon, donne, après immersion de ce dernier dans l'air liquide, et outre le spectre de l'hydrogène, le spectre du néon très net et celui très intense de l'hélium. La même expérience, répétée sur un fragment de 1 gr. 6 de la partie de l'électrode non volatilisée, ne donne que 0 cm<sup>3</sup>3 de résidu gazeux, et dans ce résidu, traité comme ci-dessus, on distingue faiblement la raie 585,2 du néon et pas du tout les raies de l'hélium. Il a d'ailleurs observé que la raie 585,2 apparaît dans un tube de Plucker neuf par simple charge de ce tube avec de l'air atmosphérique et immersion du récipient à charbon dans l'air liquide. Ainsi, les gaz rares recueillis ne provenaient pas des électrodes et l'on peut conclure que, conformément aux prévisions et en dépit de l'inactivité chimique attribuée à ces corps, il y a entraînement et fixation par le métal vaporisé. Ces faits sont à rapprocher de ceux observés par M. Troost au sujet du durcissement rapide des tubes de Plucker à hélium.

Il est remarquable que, dans le résidu gazeux obtenu, l'hélium paraît exister en proportion au moins égale à celle du néon, alors que le gaz employé pour la charge du tube était du néon presque exempt d'hélium. Pour expliquer cette prédominance singulière, on peut admettre que le néon est absorbé en quantité plus grande qu'il ne paraît, mais reste sous forme de corps dissous lors du traitement par l'acide nitrique. On peut supposer aussi qu'il y a là un effet sélectif remarquable pour le peu d'hélium contenu dans le néon employé. Il y aurait enfin une troisième hypothèse mais qu'on ne pourrait risquer qu'avec des preuves sérieuses à l'appui, c'est que l'hélium résulterait d'une dissociation du néon. M. Claude n'est pas encore en état d'indiquer laquelle de ces hypothèses est la mieux justifiée.

Au point de vue pratique, puisque la disparition des gaz rares est une conséquence de la vaporisation des électrodes, on augmentera la vie du tube en diminuant cette vaporisation. Or, il suffit pour cela d'augmenter beaucoup les dimensions des électrodes, ce qui montre qu'il s'agit bien d'une vaporisation et non d'un transport d'ordre électrolytique.

C'est ce qu'il a fait, et les électrodes en cuivre des tubes de 35 m de long et 45 mm de diamètre qu'il a installés au Grand Palais lors du Salon de l'Automobile avaient une surface de 3 dm<sup>2</sup> par ampère. L'un de ces tubes a fonctionné 210 heures et l'essai s'est terminé par la rupture accidentelle du tube. La vaporisation pendant ces 210 heures n'a pas été supérieure à 1 g,4 à chaque électrode pour un poids d'électrode de 400 g.

On pouvait craindre que la durée relativement longue observée ci-dessus n'ait été due à la charge de néon assez grande correspondant à un tube aussi long. Effectivement, les résultats ont