RAPPORT GÉNÉRAL DE LA COMMISSION D'ÉTUDE pour le recrutement et la formation des personnels scientifiques de l'enseignement et de la recherche

La Commission d'étude des problèmes relatifs au recrutement et à la formation des personnels scientifiques de l'enseignement et de la recherche a été créée par arrêté du 20 novembre 1957.

Le Ministre de l'Education Nationale a présidé lui-même deux réunions de cette Commission. Le Directeur général de l'Enseignement Supérieur et le Directeur général de l'Enseignement du Second Degré ont présidé alternativement les autres réunions.

La Commission était composée comme suit :

— M. le Directeur général de l'Enseignement Supérieur.
— M. le Directeur général de l'Enseignement du Second Degré.
— M. le Directeur général de l'Enseignement du Premier Degré.
— M. le Directeur général de l'Enseignement technique.
— M. le Directeur du Centre national de la Recherche scientifique.
— M. CAMPAN, Inspecteur général de l'Enseignement du Second Degré.
— M. CHAMPETIER, professeur à la Faculté des Sciences de Paris.
— M. CHÉRADAME, Directeur des études de l'Ecole Polytechnique.
— M. DURRANDE, professeur de Mathématiques Spéciales au Lycée Saint-Louis.
— M. KIRRMANN, Directeur adjoint de l'Ecole Normale Supérieure.
— M. LICHNÉROWICZ, professeur au Collège de France.
— M. Jean-Paul MATHIEU, professeur à la Faculté des Sciences de Paris.
— M. MAXE, Inspecteur général de l'Enseignement Technique.
— M. PAYAN, Inspecteur général de l'Enseignement du Premier Degré.
— M. PÉRÈS, doyen de la Faculté des Sciences de Paris.
— M. L. ROLLAND, Inspecteur général des Services administratifs.
— M. WALUSINSKI, professeur agrégé au Lycée de Saint-Cloud.

Le rapport général, établi par M. ROLLAND, a été discuté et adopté par la Commission le 3 février 1958.

Le présent rapport résume les travaux de la Commission constituée en vue d'étudier les problèmes relatifs au recrutement et à la formation des personnels scientifiques de l'enseignement et de la recherche.

Les mesures préconisées par la Commission concernent exclusivement les disciplines scientifiques et ne sauraient être étendues aux autres disciplines sans une étude approfondie et après de larges consultations.

Certaines de ces mesures pourraient être appliquées dans un bref délai ; d'autres exigent des moyens importants, soit en locaux, soit en personnels, et ne peuvent faire l'objet d'une application immédiate. Il conviendrait de prévoir leur échelonnement sur les années à venir.

Certaines mesures, et la Commission les juge essentielles, devraient avoir pour effet d'attirer davantage d'étudiants vers les disciplines scientifiques et plus particulièrement vers les carrières d'enseignement et de recherche. D'autres, enfin, tenant compte des difficultés actuelles de recrutement et des perspectives immédiates, constituent en quelque sorte une « formule d'administration de la pénurie ».

La Commission tient à rendre hommage à toutes les personnalités qui ont bien voulu lui prêter le concours de leur expérience et qui ont participé à certaines séances de travail de la Commission et des différentes Sous-Commissions, notamment à MM. les Inspecteurs généraux BRUHAT et DONTOT, présidents des jurys d'agrégation de Physique et de Mathématiques.

Elle tient à remercier particulièrement M. le professeur PRENANT, qui a bien voulu se charger des différents rapports intéressant les sciences naturelles.

⁂

La Commission a noté avec satisfaction la tendance qui se manifeste à l'heure actuelle et qui se traduit, notamment, par une augmentation sensible du nombre des étudiants dans les disciplines scientifiques. Elle considère cependant qu'il importe d'attirer davantage encore de jeunes gens vers ces disciplines. Il serait souhaitable qu'un effort fût fait en ce sens dès les premières années de l'Enseignement Secondaire.

La Commission, unanime, demande que, par tous les moyens dont dispose le Ministre, en particulier les bourses, les avantages de carrière, on cherche à distribuer géographiquement et entre les disciplines, d'une manière plus conforme aux besoins du pays, toute la clientèle qui va à l'Enseignement Supérieur.

La Commission a exprimé tout spécialement le vœu que toutes mesures soient prises pour rendre plus attrayantes les carrières de l'enseignement et de la recherche. Elle se félicite, de ce point de vue, de toutes les mesures qui pourront être prises, notamment en ce qui concerne l'accélération des débuts de carrière et la revalorisation des traitements.

La Commission considère que pour inciter davantage d'étudiants à se destiner à l'enseignement public, il convient de définir un ensemble de prestations et de moyens spéciaux qui seraient réservés à ces étudiants. Ceux-ci pourraient être recrutés sur titres ou après concours et seraient considérés comme des fonctionnaires stagiaires. Les années d'études après ce pré-recrutement seraient valables ou validables pour la retraite et pour l'avancement.

La préparation des différents concours de recrutement devrait être « structurée » et pourrait en grande partie être assurée par l'Enseignement Supérieur, avec le concours des Directions intéressées, dans les Instituts de Faculté.

En contre-partie de cet ensemble de garanties et d'avantages immédiats ou valables pour leur carrière future, ces étudiants devraient souscrire *un engagement de servir effectivement pendant cinq ans*, à l'issue de la scolarité au titre de laquelle ils ont obtenu cette aide spéciale de l'Etat, dans les postes auxquels ils auront été affectés par le Ministre de l'Education Nationale *dans l'enseignement public ou au Centre national de la Recherche scientifique*.

La Commission estime qu'il n'est pas possible d'exiger cet engagement des étudiants boursiers.

Le seul fait de se présenter à un concours de recrutement ne doit entraîner en tout cas aucun engagement de la part des candidats. Ceux-ci devront toutefois signer une note dans laquelle leur attention sera attirée sur le fait qu'ils ne pourront bénéficier du titre que confère normalement le concours auquel ils se sont présentés qu'après avoir effectivement pris possession du poste d'enseignement ou de recherche dans lequel ils auront été nommés par le Ministre, et que ce titre leur serait retiré s'ils abandonnaient ce poste sans autorisation du Ministre avant cinq ans de services effectifs.

Les textes réglementaires relatifs à l'organisation des concours et les textes statutaires devront être éventuellement modifiés pour rendre possible l'application des dispositions ci-dessus indiquées. Peut-être conviendrait-il, de ce point de vue, de ne pas publier au *Journal officiel* les listes de candidats proposés pour l'admission définitive aux différents concours, et de ne procéder à la publication des arrêtés de nomination qu'après l'installation effective ou du moins l'acceptation écrite de cette affectation.

Les étudiants qui ont reçu une aide spéciale de l'Etat et qui, à ce titre, ont signé

un engagement de cinq ans, devraient rembourser à l'Etat tout ou partie des prestations perçues, s'ils ne prenaient pas immédiatement un poste après leur succès au concours. Des dérogations à cette obligation devraient pouvoir toutefois être accordées, sur avis favorable du Doyen et du Président de jury, aux candidats reçus qui désireraient préparer un autre concours de recrutement de l'Education Nationale donnant lieu à une aide spéciale pour sa préparation. De telles dérogations pourraient également être accordées à certains candidats qui désireraient poursuivre leurs études.

Les modalités de remboursement devraient être également prévues pour les étudiants qui, ayant bénéficié d'une aide spéciale, ne se présenteraient pas au concours ou subiraient un échec et n'accepteraient pas de servir l'Education Nationale pendant cinq ans. Ces étudiants pourraient aussi bénéficier de remises totales ou partielles, après un examen très bienveillant de leur dossier (voir Annexe I).

⁂

Considérant, toutefois, que les mesures préconisées ci-dessus ne pourront avoir qu'un effet relativement lointain et qu'il est cependant nécessaire de trouver des moyens de donner aux très nombreux enfants qui se pressent dans les établissements d'Enseignement du Second Degré, les maîtres qui leur manquent, la Commission recommande instamment un assouplissement des règles de cumul qui permettrait de demander à certains professeurs admis à la retraite d'assurer, pendant une ou plusieurs années, un service entier ou partiel.

Ce maintien en fonctions ne saurait, bien entendu, être imposé aux intéressés. Il donnerait droit au cumul de la pension de retraite et de la totalité ou d'une partie du traitement.

La Commission souhaite également que des mesures analogues soient prises afin de permettre le recrutement, en qualité de contractuels, de retraités affiliés à des caisses de retraite privées.

Il serait sans doute possible de demander à une partie du personnel en activité un effort accru sous forme d'heures supplémentaires, à la condition que celles-ci restent facultatives et donnent lieu à une rétribution majorée exceptionnellement selon les règles en application dans l'industrie — avec suppression du « plafond ».

La Commission a considéré que l'institution d'emplois à mi-temps, comportant un demi-traitement et permettant d'acquérir des droits à l'avancement et à la retraite, attirerait vers l'enseignement — ou pourrait retenir dans les cadres de celui-ci — un personnel féminin plus nombreux.

Elle a exprimé le vœu que des mesures soient étudiées afin de permettre aux étrangers et à ceux d'entre eux qui ont acquis la nationalité française récemment, de se présenter aux concours de recrutement.

Les étrangers, jusqu'à leur naturalisation, serviraient en qualité de contractuels et les services rendus par eux en cette qualité seraient, après leur naturalisation et leur titularisation dans les cadres, pris en compte pour l'avancement et pour la retraite.

⁂

Pour permettre une meilleure utilisation des professeurs certifiés et agrégés, et compte tenu de l'élévation sensible du niveau de la licence ès sciences au cours de ces trente dernières années et de l'élévation plus récente du niveau des propédeutiques scientifiques, la Commission a étudié un projet en vue du recrutement d'un personnel répondant aux besoins des cours complémentaires et des centres d'apprentissage et

des enseignements du premier cycle des Lycées, Ecoles nationales professionnelles et Collèges.

La Commission propose que le personnel chargé d'assurer ces enseignements soit recruté par concours, soit parmi les étudiants titulaires d'un certificat de propédeutique ou d'une équivalence accordée par les Universités, soit parmi les fonctionnaires ou étudiants choisis selon des critères propres à chacun des ordres d'enseignement intéressés.

Les candidats retenus accompliraient une année de formation scientifique, technologique et pédagogique, la formation scientifique étant organisée en liaison avec les Facultés (voir Annexe II).

Il conviendra d'étudier avec soin les conditions de travail de ces professeurs, notamment en ce qui concerne les maxima de service et les indices, afin d'attirer les candidats valables et de permettre à ceux-ci de continuer leurs études et d'affronter avec de réelles chances de succès les concours qui conduisent aux cadres supérieurs.

Le problème général de la promotion professionnelle des maîtres des différents ordres d'enseignement est ainsi posé. La Commission, de ce point de vue, considère que toute une série de mesures doivent être étudiées afin de faciliter cette promotion.

Il y aurait, d'une part, intérêt à prévoir dans les Facultés, chaque fois qu'il sera possible, des horaires qui permettent la fréquentation des salles de cours et de travaux pratiques par les membres du corps enseignant et, plus généralement, par les travailleurs.

Il conviendrait, d'autre part, que tous les candidats qui ne peuvent suivre la totalité des enseignements, voient leur préparation facilitée par l'organisation d'un enseignement partiel ou total par correspondance, sous la direction de la Faculté.

Il conviendrait de même que les Directions intéressées s'efforcent de rapprocher de la Faculté ceux de leurs maîtres qui désirent poursuivre leurs études et qu'elles leur facilitent celles-ci en aménageant leur emploi du temps et en leur accordant des congés.

Bien entendu, les stages d'information scientifique et technique pour les professeurs en exercice devraient être maintenus et, dans toute la mesure du possible, généralisés, avec une participation très large de l'Enseignement Supérieur.

*
**

La base de recrutement des *professeurs certifiés* demeure la licence, mais, d'une part, la Commission propose des modifications analysées plus loin, d'autre part, elle considère que le concours de recrutement constituant à lui seul une preuve suffisante de la valeur des candidats qui en subissent les épreuves avec succès, une dispense, en vue du C.A.P.E.S. ou du C.A.P.E.T., doit pouvoir être accordée aux jeunes gens qui peuvent justifier qu'ils ont acquis une culture d'un niveau comparable à celui de la licence. Cette dispense pourrait être accordée par le Ministre, après avis d'une assemblée de Faculté et de la Section permanente du Conseil de l'Enseignement Supérieur.

Les professeurs certifiés sont habilités à enseigner dans toutes les classes de l'Enseignement du Second Degré, jusqu'aux classes terminales incluses.

La Commission a exprimé le vœu que tout élève des I.P.E.S. puisse, sur proposition du Doyen de la Faculté des Sciences intéressée, bénéficier d'une année d'études supplémentaire à plein traitement en vue de préparer le diplôme d'études supérieures et acquérir le complément de culture, exigible pour l'agrégation. Dans ce cas, l'étudiant ne serait tenu de se présenter au C.A.P.E.S. qu'à l'issue de la troisième année d'études.

*
**

Considérant le très haut niveau du concours d'*agrégation*, la Commission unanime estime que ce concours doit être considéré comme un concours polyvalent conduisant aussi bien vers les différentes directions d'enseignement que vers le C.N.R.S. Dans les Lycées, les agrégés ne devraient enseigner, en principe, qu'à partir de la classe de Seconde.

Compte tenu de cette « polyvalence » de l'agrégation, toutes mesures devront être prises pour permettre l'intégration dans les cadres des agrégés mis aussitôt après le concours à la disposition des directions autres que la direction de l'Enseignement du Second Degré, notamment les directions du C.N.R.S. et de l'Enseignement Supérieur.

L'Enseignement Secondaire demeurant, malgré cet élargissement du concours, le principal intéressé, la Direction de l'Enseignement du Second Degré doit conserver la charge de l'organisation du concours, mais la Commission est unanime pour recommander l'adoption d'un certain nombre de mesures consacrant la polyvalence de l'agrégation :

— une Commission permanente composée des cinq directeurs devrait être chargée d'étudier les problèmes généraux et la répartition des agrégés, afin de présenter des propositions d'ensemble au Ministre ;

— pour chaque discipline, serait créée, en outre, une Commission consultative permanente qui aurait à donner son avis sur tous les problèmes relatifs à l'agrégation intéressée. Ces Commissions permanentes, qui se réuniraient au moins une fois l'an, à la diligence des Directions de l'Enseignement du Second Degré ou de l'Enseignement technique, pourraient être composées comme suit :

— le Directeur général de l'Enseignement Supérieur et deux représentants permanents ;

— les Directeurs généraux de l'Enseignement du Premier Degré et du C.N.R.S., assistés chacun d'un représentant permanent ;

Pour toutes les agrégations autres que les agrégations techniques :

— le Directeur général de l'Enseignement du Second Degré, assisté de deux représentants permanents ;

— et le Directeur général de l'Enseignement Technique, assisté d'un représentant permanent ;

Pour les agrégations techniques :

— le Directeur général de l'Enseignement Technique, assisté de deux représentants permanents ;

— et le Directeur général de l'Enseignement du Second Degré, assisté d'un représentant permanent.

En ce qui concerne la structure même de chacune des agrégations scientifiques la Commission croit devoir recommander un certain nombre de réformes qui sont analysées en détail dans les notes annexées au présent rapport.

La Commission a, notamment, exprimé le vœu que les trois concours actuels soient maintenus, mais que des options soient prévues dans chacun d'eux, pour répondre, en particulier, aux besoins en professeurs de l'Enseignement Technique. L'agrégation de Mathématiques pourrait ainsi comporter une option « mécanique », l'agrégation de Physique une option « physique » et une option « chimie », l'agrégation de Sciences naturelles une option « sciences de la terre » et une option « sciences biologiques » (voir Annexes III *a*, III *b*, III *c*).

Le concours d'agrégation constituant par lui-même une garantie suffisante, la Commission croit, par ailleurs, pouvoir recommander un assouplissement des conditions imposées aux candidats pour l'admission au concours.

Les candidats devront normalement justifier de la licence ès sciences et du diplôme d'études supérieures qui pourra, pour l'agrégation de Mathématiques, être

remplacé par un certificat d'études supérieures équivalent. Mais la Commission recommandant, comme il est indiqué ci-après, un allégement des programmes de licence, considère que pendant l'année où ils prépareront leur D.E.S., les candidats devront acquérir les compléments de culture scientifique indispensables.

Pourront également se présenter à l'agrégation :

— les candidats pourvus du doctorat du troisième cycle ;

— les candidats qui, après avoir obtenu une dispense de la licence en vue de l'agrégation, obtiendront un D.E.S. ou, en raison de leurs travaux personnels, une dispense du D.E.S. en vue de l'agrégation.

Ces dispenses seraient accordées par décision ministérielle, après avis favorable d'une Faculté et avis de la Section permanente du Conseil de l'Enseignement Supérieur.

*
**

La Commision, considérant que les années d'initiation sont essentielles particulièrement en ce qui concerne les disciplines mathématiques, a entendu un rapport établi par M. le professeur LELONG, sur l'enseignement des Mathématiques dans l'Enseignement du Second Degré.

Elle n'a pas estimé possible de discuter dans le détail ce rapport et a exprimé le vœu que soit constituée une Commission composée de représentants qualifiés des différents ordres d'enseignement, afin de procéder à une étude approfondie de cette question.

Elle a exprimé le souhait que toutes mesures soient prises pour développer chez les élèves le goût des études scientifiques et l'esprit de création et d'invention, et elle se félicite, de ce point de vue, de la décision qui a été prise d'organiser des travaux pratiques pour les Mathématiques.

La Commission a noté que les directeurs des Grandes Ecoles se plaignent des lacunes beaucoup plus fréquentes qu'autrefois de leurs élèves dans les techniques de base des Mathématiques, lacunes qui ont leur origine avant le baccalauréat de Mathématiques Elémentaires. Elle s'est demandé si un nouvel aménagement des horaires, dès la classe de Sixième, ne permettrait pas une très sensible amélioration de la formation scientifique des jeunes enfants. Certains membres de la Commission pensent, en effet, que seul cet aménagement permettrait une acquisition définitive des connaissances, l'emploi du temps actuel restant au-dessous du minimum nécessaire pour que l'enseignement puisse porter tous ses fruits.

La Commission propose également, pour diminuer les aléas de l'examen, que soit introduit au baccalauréat de Mathématiques Elémentaires et au baccalauréat technique un problème de Mathématiques permettant à la fois de vérifier l'acquisition des techniques de calcul sous toutes ses formes, et de juger les qualités d'esprit du candidat.

Il conviendrait aussi de modifier les coefficients dans les baccalauréats littéraires, pour harmoniser les épreuves scientifiques et les épreuves littéraires.

*
**

Sur le problème des classes préparatoires aux Grandes Ecoles et des enseignements propédeutiques, la Commission, après avoir entendu des exposés de MM. CHÉRADAME, DURRANDE et LICHNÉROWICZ, tient à souligner la qualité de l'enseignement donné dans les classes préparatoires aux Grandes Ecoles. Il ne saurait être question, ni de les supprimer, ni de les détacher de la Direction de l'Enseignement du Second Degré, ni de modifier les conditions de nomination statutaires de leurs maîtres, en Commission paritaire et sous le contrôle de l'Inspection générale.

La Commission a pris acte avec satisfaction de la décision prise par la Direction de l'Ecole Polytechnique d'interdire aux 7/2 de se présenter au concours. Elle a enregistré avec la même satisfaction le désir de l'Ecole Polytechnique de relever la proportion des candidats reçus en 3/2. Elle note de nouveau, à ce propos, que c'est le niveau mathématique insuffisant des bacheliers de Mathématiques Elémentaires qui freine cette évolution.

Considérant que tous les élèves des classes préparatoires aux Grandes Ecoles sont, en fait, reçus dans l'un ou l'autre des établissements auxquels préparent ces classes et, qu'en conséquence, la sélection par concours ne garde de valeur qu'en ce qui concerne un petit nombre d'écoles pilotes, la Commission exprime le vœu que soit étudié le groupement d'un certain nombre de concours et la possibilité de procéder dans quelques cas à des concours sur titres tenant compte des résultats obtenus aux concours de recrutement des principales Grandes Ecoles.

Elle souhaite également que les Grandes Ecoles soient instamment invitées à se classer dans l'un des groupes définis par les programmes A, B et C établis par la Commission Châtelet, afin de faciliter la mise en place des enseignements correspondants.

En ce qui concerne les enseignements de propédeutique des Facultés, si leur qualité scientifique est indéniable, leur organisation actuelle ne permet pas le contact nécessaire entre des professeurs trop peu nombreux et les étudiants qui se pressent en foule pour suivre leurs cours. Pour les mêmes raisons, l'enseignement pratique reste insuffisant, malgré le dévouement de tous les maîtres de l'Enseignement Supérieur.

La Commission considère que, dans ces conditions, il importe de mettre en place dans les plus brefs délais un certain nombre de *Collèges scientifiques universitaires*. Ces établissements, tout en assurant normalement les enseignements propédeutiques, pourraient assurer la préparation à certains établissements universitaires (type E.N.S.I.) auxquels incombera la charge de former, dans les années à venir, un grand nombre des ingénieurs et techniciens dont la Nation a un impérieux besoin.

Les Collèges scientifiques universitaires doivent être partie intégrante des Facultés des Sciences dont ils constitueront un Institut.

Ils doivent être situés, soit dans des villes importantes dépourvues de Faculté, soit dans des villes de Faculté dont ils permettront de décongestionner les enseignements. C'est ainsi que la construction dans la banlieue parisienne de plusieurs Collèges scientifiques universitaires paraît constituer la meilleure solution aux problèmes posés par l'afflux des étudiants parisiens.

Le corps enseignant des Collèges doit comporter des résidants et des professeurs assurant la liaison avec la Faculté. La possibilité doit être, par ailleurs, prévue de faire appel à des professeurs de l'Enseignement Secondaire qui exerceraient à plein temps dans les Collèges scientifiques ou partageraient leurs activités entre ceux-ci et les établissements du Second Degré.

La Commission considère comme essentiel que le recrutement des agrégés dans les propédeutiques de l'Enseignement Supérieur ne puisse aboutir à désorganiser les enseignements des classes préparatoires aux Grandes Ecoles. Il convient donc d'assurer par une harmonisation des carrières un équilibre satisfaisant entre ces deux formes d'enseignement propédeutique.

Considérant qu'il y aurait intérêt à prévoir autant que possible des groupes de 40 à 50 étudiants, mais tenant compte des difficultés actuelles de recrutement, la Commission estime que partout où il sera nécessaire de prévoir des locaux pour un plus grand nombre d'élèves, il conviendra de donner aux architectes chargés de construire les amphithéâtres et les laboratoires, la consigne de réserver la possibilité de ramener ultérieurement ces locaux aux dimensions idéales.

Il est indispensable que des laboratoires de recherche soient annexés à ces établissements, mais ces laboratoires ne doivent pas, sauf exception, être trop hautement

spécialisés. Il s'agit essentiellement de mettre à la disposition du personnel les moyens de préparer une thèse.

En ce qui concerne les programmes des enseignements de propédeutique et des classes préparatoires aux Grandes Ecoles, la Commission souhaite que tout soit fait pour en améliorer l'harmonie. Il ne s'agit pas de réaliser une identité qui ne correspondrait pas à la diversité des débouchés, mais de rendre aussi facile que possible le passage de l'un à l'autre de ces enseignements.

Une Commission comportant des représentants de l'Enseignement Supérieur, de l'Enseignement du Second Degré et des Grandes Ecoles, pourrait être utilement créée à cet effet.

La Commission souhaite que l'on étudie la possibilité d'accorder une dispense du certificat de propédeutique, sous le contrôle du Conseil de l'Enseignement Supérieur, aux élèves qui ont fait deux années dans une classe préparatoire aux Grandes Ecoles.

Laissant aux Commissions compétentes le soin de définir les programmes de propédeutique des Facultés, la Commission exprime le vœu que la réforme de ces programmes soit orientée vers une modernisation et un plus grand libéralisme, et permette de recruter les maîtres du niveau A.

Pour répondre, par ailleurs, aux besoins des établissements qui relèvent de la Direction de l'Enseignement du Premier Degré, il conviendrait aussi d'envisager l'organisation d'un examen complémentaire, limité à la matière pour laquelle le certificat de propédeutique ne qualifie pas. Ceci permettrait de passer facilement de la tri- à la quadrivalence.

Enfin la Commission souhaiterait, au même point de vue, qu'une solution soit étudiée afin de permettre à certains étudiants de passer l'examen de propédeutique en deux fois.

*
**

Pour la licence, comme pour la propédeutique, la Commission s'est bornée à définir les principes essentiels d'une réforme et à établir le schéma de licences conduisant normalement aux carrières d'enseignement et répondant aux besoins des Directions intéressées.

La licence ès sciences doit comporter deux années d'enseignement et être conçue de façon telle qu'une proportion notable d'étudiants puisse effectivement obtenir le titre de licencié deux ans après le certificat de propédeutique.

Les programmes et l'organisation des enseignements doivent répondre aux besoins de l'enseignement du second cycle, afin de rendre éventuellement possible la suppression des épreuves théoriques du C.A.P.E.S.

De ce point de vue, c'est aux Directions utilisatrices qu'il appartient de définir les types de licence qui ouvrent l'accès à leurs cadres.

La Commission a défini (voir Annexes IV *a, b, c, d*) un certain nombre de types de licence conduisant normalement aux carrières de l'enseignement, savoir :

— une licence de Mathématiques ;
— une licence de Mathématiques appliquées ;
— une licence de Sciences physiques comportant deux options : chimie, d'une part, et physique, d'autre part ;
— une licence de Sciences naturelles avec une première année comportant trois options.

Elle considère qu'un *programme national* doit être établi pour la partie fondamentale des enseignements de licence, conformément aux indications qui figurent en annexe, mais, en ce qui concerne les sujets d'examen, elle estime qu'il convient de laisser les Facultés libres de leur choix.

Pour les licences de Mathématiques et de Mathématiques appliquées, ainsi que pour les licences de physique et de chimie, l' « unité » étant au plus de huit heures semestrielles de cours et travaux pratiques, et une année d'études comportant quatre unités, l'horaire maximum hebdomadaire serait de seize heures.

Pour les licences de sciences naturelles, il a paru nécessaire de porter ce maximum hebdomadaire à vingt-quatre heures.

Les modifications qui viennent d'être suggérées, en ce qui concerne la licence, rendent nécessaire, en vue de la préparation à l'agrégation, l'acquisition d'un complément de culture. La Commission estime que ce complément, qui pourrait être acquis pendant l'année où l'étudiant prépare son D.E.S., ne doit pas comporter de sanction.

A côté des certificats d'études supérieures classiques qui figurent dans ces licences, doivent subsister des certificats libres dont les programmes et les horaires doivent être harmonisés, mais non unifiés, en tenant compte des normes fixées pour les certificats d'études supérieures classiques. Il conviendra également de définir, pour chaque type de licence libre, le nombre d'unités d'enseignements classiques obligatoires : un C.E.S. classique, au moins, étant exigé.

Certaines licences pourront, bien entendu, comporter des unités d'enseignements délivrés par d'autres Facultés que les Facultés des Sciences.

La Commission considère qu'il faudra revoir, à l'occasion de la réforme de la licence, la liste des certificats existants et tenir compte, pour cette révision, de l'urgence relative des besoins et des disponibilités en hommes, en moyens matériels et en crédits.

Elle a, enfin, exprimé le vœu que toutes mesures soient prises pour faciliter aux élèves des Grandes Ecoles la poursuite d'études supérieures.

⁂

La Commission a été amenée, à la demande de la Sous-Commission chargée d'étudier la licence et l'agrégation de sciences naturelles, à rechercher le moyen de sanctionner les études et les recherches souvent fort longues qui séparent la licence et le doctorat. Elle considère que le *doctorat du troisième cycle* répond précisément au désir exprimé par la Sous-Commission. Il serait seulement souhaitable d'apporter certains aménagements à la structure du troisième cycle et de permettre, notamment, aux étudiants qui le désirent de consacrer une troisième année à la préparation du doctorat qui sanctionne ces études.

Elle considère également qu'*une liste d'aptitude à l'enseignement propédeutique* pourrait être instituée.

⁂

Pour coordonner les enseignements et permettre une meilleure utilisation des hommes et du matériel, la Commission a considéré qu'il était opportun de créer des départements dans les établissements d'enseignement supérieur dont la liste sera fixée après avis des Conseils de Faculté et du Conseil de l'Enseignement Supérieur.

Les chefs de département devront être élus par leurs collègues, pour une durée de deux ans, leur mandat pouvant être reconduit. Ils pourront être assistés d'un suppléant désigné par eux.

Les chefs de département devront pouvoir disposer de crédits à caractère collectif servant notamment à l'organisation et au fonctionnement de services communs (ateliers, bibliothèques, etc...).

Ils auraient la charge de coordonner les enseignements au sein de leur département, mais il paraît impossible de leur confier la coordination des travaux de recherche.

La création des départements rendra nécessaires la révision de la liste des Instituts actuellement existants et la modification de la structure de certains de ceux qui doivent subsister.

La Commission considère que la création des départements rendra plus efficaces les liaisons qui existent en fait entre le C.N.R.S. et l'Enseignement Supérieur, et permettra de mieux utiliser, pour le plus grand profit de la recherche et de l'enseignement, les moyens dont disposent les Facultés.

Elle souhaite, de ce point de vue, que soient définies les modalités d'une participation des chercheurs aux enseignements de leur spécialité, étant entendu que cette participation sera toujours subordonnée à l'agrément de l'intéressé, de son directeur de recherche et du Doyen, et qu'elle sera toujours limitée.

La Commission, enfin, a eu son attention attirée par les représentants de l'Enseignement Technique sur les difficultés rencontrées par celui-ci pour assurer la formation de ceux de ses maîtres qui ont la charge des enseignements spéciaux, notamment pour les disciplines techniques proprement dites (fabrication, construction mécanique, par exemple).

Tandis, en effet, que les professeurs d'enseignements scientifiques peuvent être formés à l'aide des licences et agrégations définies par la Commission, sous réserve de certains aménagements définis en annexe (voir la note jointe au présent rapport), les professeurs des enseignements spéciaux ne trouvent pas actuellement dans les Facultés des Sciences des possibilités suffisantes de formation. Or, il est souhaitable que ces professeurs qui enseignent à divers niveaux puissent accéder aux mêmes titres universitaires que leurs collègues ou disposer de titres équivalents.

La Commission considère donc qu'un élargissement des Facultés des Sciences en vue de la formation de ces professeurs permettrait d'améliorer le système actuel de recrutement et elle exprime le vœu que les structures de la licence et de l'agrégation soient élargies en vue de satisfaire les besoins particuliers à l'Enseignement Technique.

Dans l'attente de cet élargissement, l'Enseignement Technique continuera, avec le concours des Facultés, à assurer la formation et à organiser le recrutement des professeurs dont le niveau correspond respectivement à la licence complétée par le C.A.P.E.S. et à l'agrégation.

ANNEXE I

Aide spéciale en vue de la préparation des concours de recrutement Engagements

La Commission a adopté à l'unanimité les recommandations suivantes :

1° Le seul fait de se présenter à un concours de recrutement ne doit entraîner aucun engagement de la part des candidats.

Ceux-ci devront toutefois signer une note dans laquelle leur attention sera attirée sur le fait qu'ils ne pourront bénéficier du titre que confère normalement le concours auquel ils se sont présentés qu'après avoir effectivement pris possession du poste dans lequel ils auront été nommés par le Ministre, et que ce titre leur serait retiré s'ils abandonnaient ce poste sans autorisation du Ministre avant cinq ans de services effectifs.

Les textes réglementaires relatifs à l'organisation des concours et les textes statutaires devront être éventuellement modifiés pour rendre possible l'application des dispositions ci-dessus indiquées.

Compte tenu du désir exprimé par la Commission de comprendre le C.N.R.S. parmi les établissements dans lesquels les intéressés pourront servir sans perdre le bénéfice de leur titre, il convient de prévoir un texte permettant l'intégration dans

les cadres du personnel enseignant des candidats affectés immédiatement après le concours au C.N.R.S. Les intéressés devraient être placés en position de détachement.

2° L'engagement de servir effectivement pendant cinq ans à l'issue de la scolarité au titre de laquelle ils ont obtenu une aide matérielle de l'Etat, dans les postes auxquels ils seront affectés par le Ministre de l'Education Nationale, dans l'Enseignement public ou au C.N.R.S., doit être exigé de tous les étudiants qui sollicitent de l'Etat une aide spéciale en vue de préparer les concours de recrutement de l'Enseignement public.

Il ne semble pas possible d'exiger cet engagement des étudiants boursiers. Il convient donc de définir ce que pourrait être cette aide spéciale de l'Etat.

Par référence à la situation présente on peut considérer comme recevant une aide de ce type les élèves des E.N.S., des E.N.P. et des I.P.E.S., par exemple. Compte tenu des difficultés actuelles de recrutement, il serait opportun d'étendre le système et de prévoir un ensemble d'avantages qui seraient réservés aux étudiants se destinant à l'Enseignement public et souscrivant l'engagement dont il a été question ci-dessus. Il s'agirait, en l'espèce, d'un pré-recrutement sur titres ou après concours. Les étudiants admis recevraient un pré-salaire calculé par référence à un indice suffisamment élevé. Ils devraient bénéficier d'un ensemble de prestations et de moyens spéciaux. Les années d'études après ce pré-recrutement seraient valables ou validables pour la retraite et l'avancement. Ces étudiants seraient, en quelque sorte, considérés comme des fonctionnaires stagiaires et pourraient bénéficier, notamment, de congés de maladie. En donnant ainsi à ces étudiants un ensemble de garanties et d'avantages immédiats ou valables pour leur carrière future, la Commission pense qu'on pourrait attirer vers les concours de recrutement de l'Enseignement public un plus grand nombre d'étudiants.

3° Ceux de ces étudiants qui ne seraient pas reçus à un concours de recrutement devraient obligatoirement servir pendant cinq ans l'Education Nationale ou rembourser tout ou partie des allocations qu'ils auraient reçues de l'Etat, s'ils n'en sont pas dispensés par décision individuelle.

Les étudiants qui auraient été reçus au concours et qui ne prendraient pas un poste effectivement, seraient également tenus de rembourser à l'Etat tout ou partie des prestations perçues.

4° Des dérogations à l'obligation de prendre un poste immédiatement après le concours pourraient être accordées toutefois :

a) Sur avis favorable du Doyen et du Président du jury aux candidats reçus qui désireraient préparer un autre concours de recrutement de l'Education Nationale donnant lieu à une aide spéciale pour sa préparation.

b) Par décision individuelle du Ministre prise pour une durée d'une année renouvelable, à certains candidats poursuivant leurs études.

ANNEXE II

Recrutement des professeurs du niveau A (1)

I. Les candidats au niveau A des professeurs de sciences sont recrutés par concours :

a) soit parmi les étudiants titulaires d'un certificat de propédeutique ou d'une équivalence accordée par les Universités ;

---

(1) Professeurs des cours complémentaires et centres d'apprentissage et pendant la période de pénurie, professeurs du premier cycle des Lycées, Collèges et E.N.P.

b) soit parmi des fonctionnaires ou étudiants choisis selon des critères propres à chacune des directions intéressées.

II. Les candidats admis au titre de l'article I accomplissent une année de formation scientifique, technologique et pédagogique. Il est souhaitable que la formation scientifique soit organisée en liaison avec les Facultés des Sciences.

III. Le concours de recrutement comportera deux parties :

— une première partie avant l'année de formation instituée à l'article II ;

— une deuxième partie qui sera constituée par des épreuves pratiques à l'issue de cette année de formation.

Pour les candidats recrutés au titre de l'article I, *a*), la première partie du concours ne comportera qu'une épreuve orale consistant en un exposé et une conversation avec le jury.

Les professeurs de sciences du niveau A ainsi défini devront jouir d'une complète égalité de statuts dans les différentes directions.

ANNEXE III *a*

Agrégations de Mathématiques

L'examen comporte des épreuves écrites et des épreuves orales.

1° *Epreuves écrites :*

une composition d'arithmétique, géométrie et géométrie analytique (*a*), durée 6 heures, coeff. 3 ;

une composition d'analyse (*b*), durée 6 heures, coeff. 3 ;

une composition de mécanique générale, durée 6 heures, coeff. 2 ;

une composition de calcul numérique, durée 4 heures, coeff. 1.

Notes : (*a*) Dans le problème de géométrie le choix des méthodes est laissé au candidat.

(*b*) La composition d'analyse porte sur le programme d'analyse mathématique des classes de Spéciales ($A_1 + A_2$), de la propédeutique et de la licence.

2° *Epreuves orales :*

une leçon sur le programme des classes de Mathématiques, de Première, de Seconde et de Sciences expérimentales : coeff. 5 ;

une leçon sur le programme de Spéciales ($A_1 + A_2$) et de propédeutique : coeff. 5.

Après chaque leçon, le jury pourra poser au candidat quelques brèves questions concernant la leçon.

ANNEXE III *b*

Agrégations de Sciences physiques

La Commission propose d'instituer pour le recrutement des professeurs un concours unique à deux options, dit AGREGATION DE SCIENCES PHYSIQUES, le classement étant unique et le nombre de places mises au concours portant sur l'ensemble des deux options, sans distinction.

Les agrégations masculine et féminine demeurent séparées, mais les dispositions qui suivent sont communes aux deux concours, sauf indication contraire.

Le nouveau régime pourrait être appliqué sans attendre la réforme de la licence.

Le concours comporte des épreuves écrites éliminatoires, puis des épreuves orales et pratiques.

1° *Epreuves écrites :*

Deux épreuves communes à tous les candidats, quelle que soit leur option :

1) une composition de physique sur le programme des lycées tel qu'il est défini actuellement, pouvant comporter des applications. Durée 6 heures, coeff. 4 ;

2) une composition de chimie sur le programme des lycées pouvant comporter des applications. Durée 6 heures, coeff. 4.

Une épreuve à option

Pour l'option Physique, une composition de physique comprenant des applications et portant sur le programme général du concours. Coeff. 5.

Pour l'option Chimie, une composition de chimie comprenant des applications et portant sur le programme général du concours. Coeff. 5.

La durée de l'épreuve à option est de 7 heures pour l'agrégation masculine et de 6 heures pour l'agrégation féminine.

Les applications prévues pour l'épreuve de Chimie ne consistent pas nécessairement en problèmes numériques.

2° *Epreuves orales et pratiques :*

La durée des leçons et des épreuves pratiques reste la même qu'actuellement : Deux leçons (une de Physique et une de Chimie) et deux montages (un de Physique et un de Chimie) sont exigés de tous les candidats, le soufflage du verre étant maintenu dans l'épreuve de Chimie.

Pour l'option Physique, la leçon de Physique (coefficient 4) et le montage de Physique (coefficient 3) pourront porter sur les programmes des classes préparatoires aux Grandes Ecoles. La leçon de Chimie (coefficient 4) et le montage de Chimie (coefficient 2) porteront nécessairement sur les programmes des classes secondaires proprement dites.

Pour l'option Chimie, la leçon de Chimie (coefficient 4) et le montage de Chimie (coefficient 3) pourront porter sur les programmes des classes préparatoires aux Grandes Ecoles. La leçon de Physique (coefficient 4) et le montage de Physique (coefficient 2) porteront nécessairement sur les programmes des classes secondaires.

ANNEXE III *c*

Agrégations de Sciences naturelles

Structure générale du concours et des épreuves.

Considérant que les Sciences de la Terre d'une part, les Sciences de la Vie de l'autre représentant deux orientations nettement différentes dans l'ensemble des Sciences naturelles, et désirant que soit allégé l'effort demandé aux candidats, la Commission demande à l'unanimité que soient établies *deux options* où l'accent serait mis respectivement sur la *géologie* et sur les *sciences biologiques,* le programme restant cependant, dans les deux cas, l'ensemble des programmes des lycées et de la propédeutique.

L'examen doit comporter, comme à l'heure actuelle :

— des épreuves écrites suivies d'une sous-admissibilité ;
— des épreuves pratiques suivies de l'admissibilité ;
— des épreuves orales.

1° *Epreuves écrites :* trois compositions en partie différentes pour les deux options, savoir :

Option Sciences de la Terre	Option Sciences biologiques
une composition de Géologie, une composition de Botanique, une composition de Zoologie.	une composition de Physiologie, une composition de Botanique, une composition de Zoologie.

Le choix de l'option sera dicté par la discipline (géologique ou biologique) que le candidat a choisie pour son D.E.S.

Chacune de ces compositions aura une durée de 7 heures et le coefficient 2.

2° *Epreuves pratiques :* sans option, savoir :

une épreuve de Zoologie,
une épreuve de Botanique,
une épreuve de Géologie.

Chacune de ces épreuves aura le coefficient 2.

3° *Epreuves orales :* trois épreuves de nature différente, savoir :

deux leçons d'une durée maximum de 50 minutes chacune (après la leçon, le jury pourra poser au candidat quelques brèves questions concernant la leçon) ;

une épreuve de montage d'expériences et de démonstrations de matériel (épreuve dite A), donnant lieu à questions du jury et discussion.

Pour chacune de ces trois épreuves la durée de préparation sera 4 heures et le coefficient 4.

L'une de ces épreuves, qui pourra être une leçon ou une épreuve A, sera du niveau de l'enseignement propédeutique et prise dans le programme de cet enseignement. Elle sera donnée obligatoirement dans la discipline (géologie, botanique, zoologie ou physiologie) qui correspond au sujet du diplôme d'études supérieures du candidat.

Les deux autres épreuves (soit une leçon et une épreuve A, soit deux leçons) seront prises dans le programme des Lycées et traitées au niveau de ce programme. Elles devront être données dans deux disciplines différentes.

Dans tout ce concerne les épreuves écrites, pratiques et orales, les termes botanique et zoologie doivent être pris en un sens très large, biologique aussi bien que descriptif.

ANNEXE IV *a*

Licences

La Commission s'est bornée à dégager certains principes et à établir les schémas relatifs aux licences conduisant normalement aux carrières d'enseignement. Il appartiendra à la Commission de réforme de la licence ou à des Commissions spécialisées d'élaborer les programmes détaillés.

A côté des certificats d'études supérieures classiques qui figurent dans ces licences, doivent subsister des certificats libres dont les programmes et les horaires doivent être harmonisés, mais non unifiés, en tenant compte des normes fixées pour les certificats d'études supérieures classiques.

La licence ès sciences doit comporter deux années d'enseignement conçu de façon telle qu'une proportion notable d'étudiants puisse effectivement obtenir le titre de licencié deux ans après le certificat de propédeutique.

L'unité étant de huit heures semestrielles de cours et travaux pratiques, une année d'études comporte quatre unités pour les sciences mathématiques, physiques et

chimiques — la licence en comportant huit — ce qui correspond à un maximum de seize heures de cours et de travaux pratiques pour les licences autres que la licence de sciences naturelles. Pour cette dernière, il n'a pas semblé possible de recourir au système des unités et il a paru nécessaire de porter le maximum d'heures hebdomadaires à 24, pour tenir compte notamment de l'intérêt qu'il y aurait à prévoir pour les sciences naturelles des séances de travaux pratiques de quatre heures.

ANNEXE IV *b*

Licences de Mathématiques et de Mathématiques appliquées

Dans le domaine des Sciences mathématiques, deux licences sont prévues. Elles seront décrites sous forme de schémas ; les enseignements hachurés sur ces schémas doivent être définis par des programmes « nationaux » élaborés par des Commissions de spécialistes.

1° *Licence de Mathématiques.*

La discipline fondamentale (c'est-à-dire les Mathématiques) doit faire l'objet d'un enseignement s'étendant sur deux années M_1 et M_2 dans le schéma ci-joint) de façon à permettre aux étudiants d'assimiler plus lentement cette discipline qui demande une réelle maturité. Le programme de l'ensemble ($M_1 + M_2$) doit être d'un niveau inférieur à celui du certificat de calcul différentiel et intégral actuel.

A M_1 s'adjoint en première année un enseignement de physique ($P_i + P_j$) qui sera une fraction de la physique de la licence de physique.

A M_2 s'adjoint en seconde année un enseignement de mécanique générale d'un semestre et un enseignement de même durée à option portant sur toute matière de l'ordre des sciences qui n'est ni biologie, ni chimie, ni géologie. Des options d'astronomie, de calcul des probabilités, de physique théorique pourraient être notamment organisées.

2° *Licence de Mathématiques appliquées.*

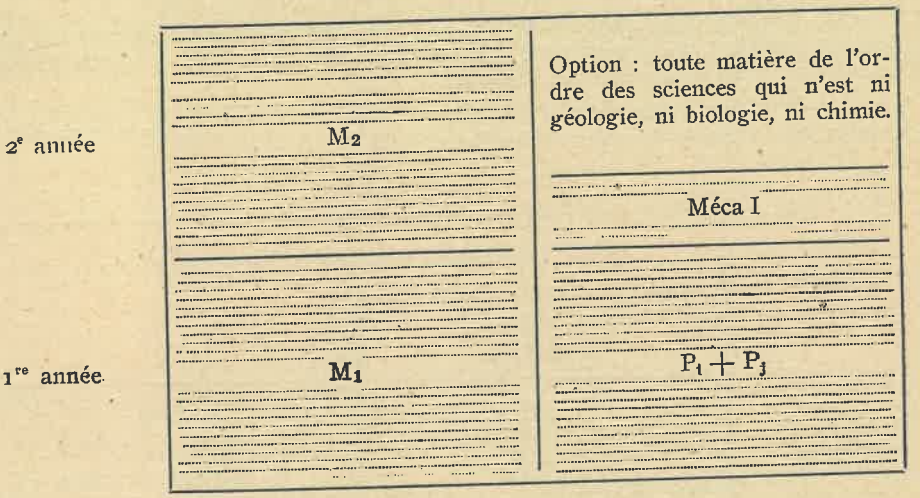
La première année (commune avec la première année de la licence de physique) comporte un enseignement de méthodes mathématiques de la physique (MMPI) et un enseignement de physique ($P_i + P_j$) identique à celui correspondant à la licence de Mathématiques.

La Commission attire l'attention sur la grande importance que prend dans le schéma « Mathématiques appliquées » le certificat MMPI, lequel doit assurer, à partir du seul certificat de Mathématiques générales, une connaissance des Mathématiques suffisamment étendue, mais résolument tournée vers les applications. Il devra nécessairement admettre un certain appel à l'intuition tout en maintenant les démonstrations chaque fois que ce sera possible, de façon à faire comprendre l'esprit des Mathématiques.

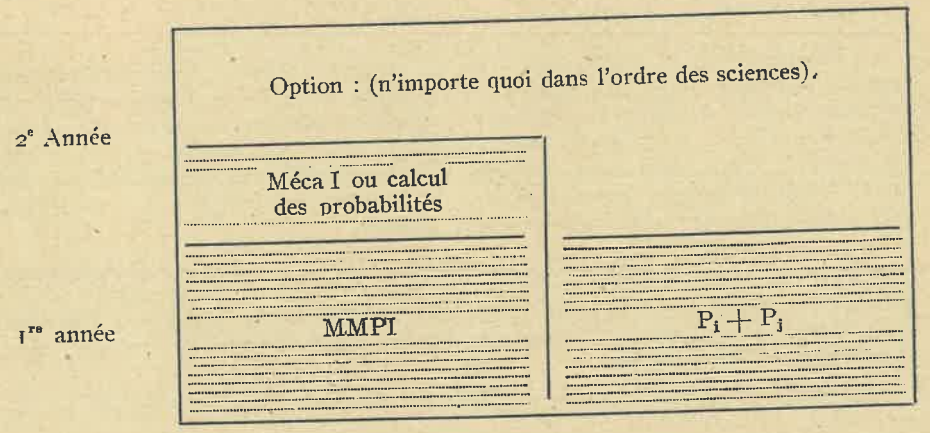
La seconde année comporte un enseignement d'un semestre de mécanique générale (Méca I) ou de calcul des probabilités. Trois enseignements d'un semestre ou un enseignement annuel et un enseignement d'un semestre pourraient être choisis parmi les enseignements de tous les ordres scientifiques (notamment MI, physique théorique, électronique, électrotechnique, mécanique spécialisée, éventuellement biologie).

Afin de permettre un changement d'orientation après un an, une procédure de validation par les Assemblées de Faculté devrait permettre à un étudiant, titulaire de MI + ($P_i + P_j$) de se tourner en seconde année vers la licence de Mathématiques appliquées ou celle de physique.

MATHEMATIQUES



MATHEMATIQUES APPLIQUEES



ANNEXE IV c

Licence de sciences physiques

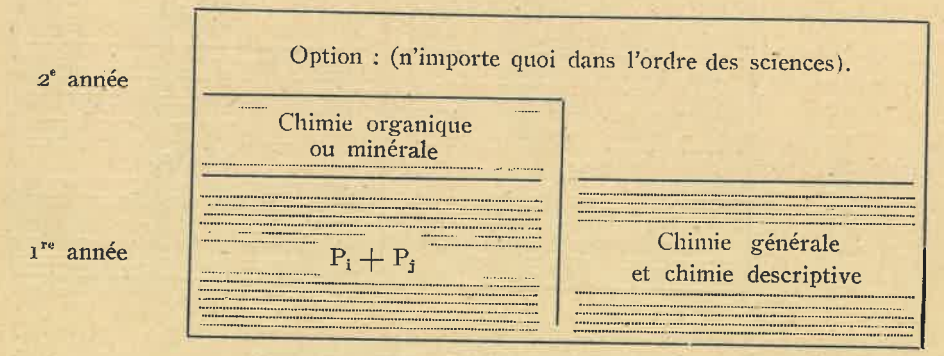
Le développement des connaissances conduit à proposer la création de deux options : physique et chimie. Suivant un principe général, l'étude de la matière principale sera poursuivie durant les deux années d'étude de la licence, précédées d'une année propédeutique (de préférence M.G.P. pour physiciens, M.P.C. pour chimistes).

Les programmes de l'enseignement secondaire ne comprennent de sciences physiques que dans le second cycle, la qualification minimum exigée des professeurs est la licence. Un licencié ayant choisi l'une ou l'autre des deux options doit être capable d'enseigner à ce niveau à la fois la physique et la chimie.

1° *Licence de sciences physiques (option chimie).*

La première année doit donner le minimum de connaissances nécessaires pour pouvoir répondre aux besoins de l'enseignement dans les Lycées, la partie descriptive devant couvrir largement ces besoins.

La deuxième année doit, d'une part, élargir ces connaissances, d'autre part, assurer une véritable formation scientifique.

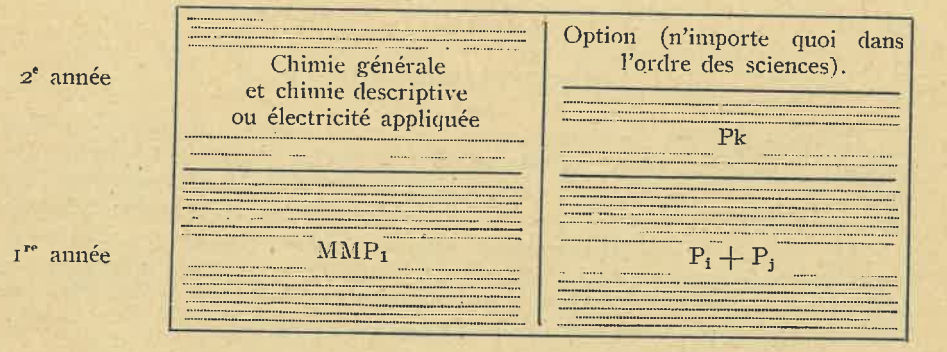


2° *Licence de sciences physiques (option physique).*

L'enseignement de la physique, réparti sur deux années, comporterait quatre unités semestrielles (correspondant en gros à quatre divisions de l'enseignement couramment admises actuellement : électricité, mécanique physique et atomique, optique, thermodynamique). Ne seraient obligatoires que trois sur quatre de ces unités (50 heures de cours magistraux semblent un ordre de grandeur convenable pour une unité). Serait obligatoire un enseignement de Mathématiques destiné aux physiciens, équivalent à deux des unités précédemment définies.

En seconde année, trois unités sur quatre seraient à option. L'Enseignement Secondaire exigerait de ses licenciés l'acquisition de deux unités de chimie (chimie générale + chimie descriptive de l'option chimie de première année). L'Enseignement Technique demanderait l'acquisition de deux unités d'électricité appliquée (électrotechnique + électronique).

Un demi-semestre d'études (soit une unité) demeure à option dans tous les cas.



ANNEXE IV *d*

Licence de sciences naturelles

La Commission propose le maintien d'une licence de sciences naturelles unique, mais celle-ci devrait ouvrir la voie aussi bien vers l'enseignement que vers la recherche et aussi bien vers la recherche en sciences biologiques que vers la recherche en sciences de la terre.

La Commission propose donc une licence comportant en première année un tronc commun et en deuxième année trois options, étant entendu que les licenciés qui suivent ces trois options auront les mêmes droits vis-à-vis de l'Université (accès au professorat de l'Enseignement du Second Degré, concours d'agrégation).

La structure de la licence en certificats d'études supérieures distincts est en principe conservée. Pour cinq d'entre eux, cependant (biologie générale, botanique, géologie, physiologie, zoologie), certaines études de licence peuvent comporter un programme réduit, désigné dans ce qui suit comme biologie générale 1, botanique 1, géologie 1, physiologie 1, zoologie 1. Ce qui reste de programme total, comme complément du programme 1, sera appelé programme 2.

La première année d'études, pour tous les étudiants de sciences naturelles, est consacrée à des enseignements généraux, comprenant les programmes 1 de deux de ces certificats.

Pendant cette première année, l'étudiant qui le désire peut suivre, en outre, l'enseignement correspondant au programme 2 de l'un des deux certificats qu'il a choisis. Il peut ainsi, dès cette première année, acquérir un certificat d'études supérieures. Mais il s'agit là d'une possibilité, et en aucun cas d'une obligation.

Au début de *la deuxième année d'études*, l'étudiant est placé devant des options. Celles-ci le mènent tout d'abord à une orientation préférentielle, soit vers les sciences naturelles générales (option A), soit vers les sciences de la terre (option B), soit vers les sciences biologiques (option C).

Dans l'option A, l'enseignement de la deuxième année comprend les matières de trois programmes 1, à savoir :

a) pour tous : biologie générale 1 ;

b) Géologie 1 ou physiologie 1 ;

c) Botanique 1 ou zoologie 1.

En ce qui concerne les enseignements *b* et *c*, le choix est obligatoirement complémentaire de celui qui a été fait en première année. Le licencié de l'option A doit donc posséder les programmes 1 des cinq matières fondamentales pour l'enseignement des sciences naturelles dans les Lycées.

Dans l'option B, au bout de la deuxième année, l'étudiant doit avoir acquis au moins deux certificats d'études supérieures dans leur programme total, à savoir :

a) Le certificat d'études supérieures de géologie ou celui de géophysique générale :

b) Un autre certificat d'études supérieures, choisi dans la liste des sciences de la terre. Le licencié de l'option B doit donc posséder deux certificats d'études supérieures complets, et les deux programmes 1 étudiés dans la première année.

Dans l'option C, au bout de la deuxième année, l'étudiant doit avoir acquis, dans son programme total, au moins deux certificats d'études supérieures, choisis dans la

liste des sciences biologiques. Le licencié de l'option C doit donc posséder deux certificats d'études supérieures complets, et les deux programmes 1 étudiés dans la première année.

<table>
<tr><th></th><th>OPTION B</th><th>OPTION A
(programmes nationaux)</th><th>OPTION C</th></tr>
<tr><td>2e année
TROIS OPTIONS</td><td>a) Géologie ou géophysique (au choix) ;
b) Un autre C.E.S. d'une liste (deuxième année) des sciences de la terre.</td><td>a) Biologie générale 1 ;
b) Physiologie 1 ou géologie 1 ;
c) Zoologie 1 ou botanique 1.</td><td>Deux certificats d'études supérieures pris dans une liste (deuxième année) des sciences biologiques.</td></tr>
<tr><td>1re année</td><td colspan="2">Tronc commun : géologie 1 ou physiologie 1. / botanique 1 ou zoologie 1.</td><td>Programmes nationaux.</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="3">Facultatif : Complément 2 pour l'un des quatre C.E.S. (botanique, géologie, physiologie ou zoologie).</td></tr>
</table>