

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

---

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE

---

# ÉCOLE NATIONALE D'AGRICULTURE DE RENNES



*Ses buts*

*Son programme*

*Ses moyens*

*Les débouchés qu'elle offre*

École Nationale d'Agriculture  
de Rennes

et

Centre Régional  
de la Recherche Agronomique  
de l'Ouest

---

# L'École Nationale d'Agriculture de Rennes

## SON HISTORIQUE SA PLACE DANS L'OUEST DE LA FRANCE SON AVENIR

par **L. RIFFAULT**, Directeur de l'École

*La capitale de la Bretagne est justement fière de posséder, à côté de son Université, une Ecole Nationale d'Agriculture, qui, tous les jours marque de son empreinte la vie de la grande cité rennaise.*

*Située aux portes même de la ville, l'Ecole Nationale d'Agriculture dresse, sur la route de Brest, la masse imposante de son architecture et la stricte ordonnance de ses jardins fleuris. Il n'est pas un voyageur qui, empruntant les routes conduisant au cœur de la Bretagne, n'ait le regard attiré par ses champs verdoyants, ses vergers aux arbres chargés de fruits ; oasis de paix et de calme qui appelle déjà la campagne.*

*L'Ecole bénéficie d'une situation éminemment favorable ; ses 72 hectares sont répartis aux abords immédiats de la ville ; les bâtiments d'enseignement et d'exploitation sont à peine distants de deux kilomètres du centre des affaires.*

*Etablissement d'enseignement supérieur agricole, elle est actuellement fréquentée par 120 élèves de vingt à vingt-cinq ans qui viennent se familiariser avec les disciplines scientifiques et les techniques modernes de la science agricole. Tous seront demain les Ingénieurs et les Chefs dont l'Agriculture française et celle d'Outre-Mer ont tant besoin.*

### SON HISTOIRE.

*C'est au grand Agronome Jules RIEFFEL qu'on doit la création de l'Ecole. Elle a pour origine une Ecole d'Agriculture qu'il érigea sur un domaine de 500 Ha., près de Nozay, en Loire-Inférieure, en vue de former « des Maîtres ouvriers agricoles ». Quelques années après il y annexa « L'Institut agricole de l'Ouest » qui devint en 1832 l'Ecole Régionale d'Agriculture de Grand-Jouan. Cet établissement reconnu par l'Etat prit ensuite la qualification d'Ecole Impériale et enfin d'Ecole Nationale d'Agriculture.*

*Cependant, de nombreuses difficultés : manque de communication, éloignement d'un grand centre..., gênèrent le plein épanouissement de cet Etablissement.*

*Sous la direction de M. GODEFROY et malgré le prestige qui s'attachait à Grand-Jouan, sur la demande du Conseil Général d'Ille-et-Vilaine, l'Ecole fut, en 1896, transférée près de l'Université qu'elle complète, au milieu d'une riche région agricole. Elle fut installée sur le domaine de*

la « Croix Guineheu » mis à sa disposition par le Conseil Général d'Ille-et-Vilaine et la Municipalité Rennaise.

Aux trente-sept hectares déjà existants, furent adjoints en 1922, les trente-cinq hectares de la ferme de la Harpe. Depuis cette date, sous l'impulsion des différents directeurs qui se sont succédé à sa tête, de nouveaux aménagements ont sans cesse été apportés à l'ensemble : 1922, construction d'une ferme moderne en remplacement des bâtiments trop vétustes ; 1927, entrée en service des pavillons abritant les chaires d'agriculture et de botanique ; 1948, mise en chantier d'une vaste « maison des élèves » d'une parfaite réussite technique. Actuellement encore on poursuit l'acquisition d'une quarantaine d'hectares qui permettraient à l'établissement de posséder un domaine expérimental à sa mesure, et aux membres du personnel enseignant de poursuivre leurs travaux de recherches, d'étude et d'expérimentation.

Fière de son passé et confiante en sa destinée, l'Ecole se doit d'avoir dans l'Ouest une place prépondérante.

#### SA PLACE DANS L'OUEST DE LA FRANCE.

Depuis sa création, l'Ecole Nationale d'Agriculture de Rennes, n'a pas failli aux missions dont elle a la charge. La place qu'elle occupe et a toujours occupée, tant dans le milieu agricole qu'auprès de l'Université, lui assure une renommée justifiée.

C'est surtout dans le milieu agricole que l'action entreprise par l'Ecole se fait sentir. Nombreux sont les agriculteurs qui n'hésitent pas à venir puiser à la source même, les enseignements dont ils ont besoin. La qualité de ses réalisations lui vaut le rôle de guide qu'on lui accorde pour toute la région de l'Ouest.

Les fermes annexées à l'Ecole présentent, malgré quelques imperfections de détail, le type même de ce que devrait être toute exploitation bien dirigée : bâtiments spacieux, et parfaitement agencés, matériel moderne, exploitation rationnelle des spéculations animales et végétales, organisation du travail et de la production, etc...

Par la mise en œuvre de moyens divers, la profession agricole est à même de suivre les travaux entrepris : champs d'expérience, 8 hectares y sont consacrés à la ferme expérimentale de la Harpe, vergers d'essais et de comportement, journées d'études et de démonstration intéressantes la pomme, le cidre, le lait, le bétail, etc...

Par ailleurs un personnel de chercheurs actifs et très avertis par des articles de vulgarisation, des conférences, donne le moyen aux agriculteurs de se tenir au courant des dernières données de la technique moderne.

Ce rôle de guide a été doublé d'une action plus directe dans les domaines où l'amélioration de la production était possible et les effets obtenus ont créé pour la Bretagne un véritable climat de prospérité.

C'est grâce à des Professeurs de l'Ecole, - entre autres M. DUCOMMET, et son successeur de la Chaire de Botanique, M. DUBOYS, - que l'Ouest de la France peut rivaliser avec l'étranger, pour la production de plants de pommes de terre sélectionnés. Ces mêmes hommes sont à la base de la création des syndicats de producteurs et des coopératives de vente permettant aux adhérents de produire des plants de choix, vendus à des prix meilleurs.

D'autres se sont intéressés à la culture du topinambour pour en montrer toute la valeur en tant qu'aliment du bétail.

Dans la même voie, des études ont été entreprises sur le chou

fouurrager et le sarrasin, le chou-fleur. Actuellement de grands efforts sont déployés et tendent à l'amélioration du verger à cidre, à la mise en place de variétés sélectionnées, à une meilleure utilisation des moyens, afin de présenter au consommateur un cidre de qualité.

Des variétés de blé ont été adaptées et multipliées, les diverses céréales ont été expérimentées et les rendements moyens ainsi que la valeur boulangère des produits bretons ont sensiblement augmenté ces dernières années.

Pour arriver à de tels résultats, il est nécessaire de se livrer à de longs et laborieux travaux, tant aux laboratoires que sur le terrain. Aussi, chaque jour, tous les membres du corps professoral se vouent davantage à des recherches patientes, condition essentielle du progrès. C'est pour cela que de nombreux laboratoires, des stations de recherches spécialisées, des centres d'Etudes font de l'Ecole le complément indispensable de l'Université bretonne.

Cette province, avant tout agricole, tire le plus grand profit de cette coordination des efforts, de cette compréhension mutuelle. Il n'est guère de moment où Professeurs de l'Ecole, Chercheurs des Facultés n'ont à résoudre des problèmes communs aussi bien scientifiques que techniques.

Si les découvertes de la science moderne sont immédiatement reprises et rendues applicables dans le domaine pratique, de même, l'agriculture fournit aux savants dans tous les domaines : techniques, économiques, sociaux, un champ d'application toujours plus vaste.

Cette position favorable auprès de l'Université permet une interprétation qui contribue grandement à faciliter le travail des « agris ». Les Maîtres des Facultés sont fréquemment appelés à l'Ecole tant comme conférenciers, que chargés de cours. De même les élèves sérieux et travailleurs peuvent facilement préparer des certificats de licences.

Devant une telle situation, essentiellement profitable à l'intérêt général, on comprend mal le « splendide isolement » dans lequel certains tendraient à maintenir l'enseignement supérieur agricole.

#### SON AVENIR.

Si les périodes troublées de 1914-1918 et 1939-45 ont entravé quelque peu l'essor de l'Ecole, parce que fermée durant les deux guerres, il n'en est pas moins vrai que, dans tous les domaines, un brillant avenir s'ouvre à elle.

Grâce à l'action soutenue des responsables de notre agriculture, il a été possible de doter l'établissement de moyens souvent encore hélas insuffisants, mais qui lui permettent quand même d'envisager le futur avec sérénité.

Il est incontestable que dans le domaine technique, les travaux poursuivis en vue de l'amélioration de la production dans toutes ses branches offrent des perspectives séduisantes : améliorations des productions fourragères, fruitières, cidricoles, laitières, de l'élevage de toutes espèces animales.

Parallèlement on étudie la mise en valeur rationnelle des départements de l'Ouest : cultures à envisager, élevages à développer.

Des travaux importants sont entrepris sur l'utilisation de la main-d'œuvre, ainsi que sur les prix de revient en agriculture et les moyens à mettre en œuvre pour faire baisser le coût de production.

Ce potentiel de travail et cet épanouissement de moyens ont retenu l'attention des pouvoirs publics qui ont trouvé là un centre actif au

rayonnement sans cesse grandissant. C'est pour conserver intact ce capital que vient d'être décidée la création, à l'Ecole et sous son autorité administrative, du Centre Régional de la Recherche Agronomique de l'Ouest, destiné à coordonner plus efficacement une action toujours plus florissante.

Dans le domaine scientifique le corps professoral a acquis une autorité lui amenant la considération des savants du monde entier. Les publications de l'Ecole sont envoyées régulièrement dans les Universités: France, Brésil, U.R.S.S., au Japon, Pérou, Afrique du Sud, U.S.A., Norvège, Mexique, Canada, etc... qui adressent en retour les travaux de leurs chercheurs.

Les professeurs se voient confier tant par les services de l'Agriculture que par ceux de l'Education Nationale ou des Ministères voisins des missions d'études dans les pays étrangers. Les U.S.A., l'Angleterre, le Portugal, le Danemark, la Turquie, la Norvège, le Liban, l'Italie ont reçu ces dernières années leur visite. Les mêmes professeurs participent à tous les grands Congrès européens et mondiaux et sont ainsi les meilleurs ambassadeurs de la Science agricole Française.

Mais il est un domaine où le rôle à jouer par l'Ecole est plus grand encore : le domaine intellectuel et moral.

L'accroissement de la production, la simplification des techniques amèneront inévitablement une réduction de la peine du travailleur agricole, un mieux-être au foyer rural, une amélioration du mode de vie des populations de nos campagnes.

Grâce aux nombreux ingénieurs, que l'école façonne chaque année, le progrès social pénétrera plus avant et libèrera chaque jour davantage l'importance des tâches qui amènent souvent encore de nos jours l'agriculteur à désespérer de sa noble profession.

C'est pour ne pas faillir à cette mission que l'Ecole se doit d'être la « Grande Faculté agricole » dont les pays de l'Ouest de la France sentent l'impérieuse nécessité.

Elle doit être « le phare » qui guide l'exploitant, l'exemple vivant et permanent de l'action qu'il est toujours, possible d'entreprendre.

En libérant l'homme des servitudes qui l'accablent encore dans le monde rural, elle lui aura donné le goût de demeurer sur la terre de ses ancêtres et aura largement contribué dans son domaine à la grandeur de notre Pays.



Vue panoramique de l'Ecole et de la ferme.

## The National School of Agriculture : Rennes

The national School of agriculture was founded in 1832 by Jules Rieffel and was transferred to Rennes in 1896. Since that date it has formed a large number of agricultural Engineers,

The aim of this school is to form engineers capable of applying the discoveries of modern science to agriculture and its allied industries.

Endowed with modern laboratories, numerous trial fields and two farms for applied farming the school is able to give a technical, scientific, economical and practical training of the highest order to future agricultural engineers.

### Recruitment of students :

Every year a competitive examination takes place in May. Those who sit for this exam pupils who have had a year's extra training in scientific subjects after passing their Higher School certificate. Generally about 140 to 160 places are awarded to successful candidates. Pupils from abroad may be admitted to the school after having undergone an examination to test their abilities in French and other subjects. Free listeners are also admitted to the school after applying to the Principal.

### Teaching :

The variety and universality of the teaching allow the school to form engineers who are not only familiar with all the scientific subjects, but also practical observers, capable of reasoning and arguing and for deciding what means to use in view of obtaining the desired result.

#### Curriculum (Theoretical and Practical).

*Botany and Phytopathology* — 120 lectures — 70 periods practical training Systematic and vegetal biology — Phytopathology — Phytogeography and phytosociology.

*Chemistry* — 105 lectures, 70 periods practical training — Atomistic general chemistry — Colloidal and physical chemistry — Organic chemistry — Biological chemistry — Vegetal chemistry — Scientific study of the soil — Analytical chemistry.

*Rural sociology and economics* — 120 lectures, 50 periods practical training — General sociology and economics — Rural legislation — Technics of book-keeping and statistics.

*Estate management* — 15 lectures.

*Scientific organization of agricultural labour* — 12 lectures.

*Rural engineering* — 110 lectures — 25 practical training — Resistance of materials — Farm building — Applied mechanics — Utilization of waters for agriculture.

*Agricultural machine* — 85 lectures — 30 periods practical training. Power agriculture — Rural appliances of electricity.

*Agricultural industries* — 120 lectures — 65 periods practical training — study of the principal agricultural industries — General, industrial, agricultural microbiology.

*Phytotechnics* — 130 lectures, 60 periods practical training. — General agriculture, specialized agriculture, compared agriculture. Plant improvement. Experimentation.

*General genetics* — 15 lectures.

*Zootechnics* — 110 lectures, 70 periods practical training. — Anatomy — compared animal physiology — Animal genetics — general zootechnics — Specialize zootechnics — Colonial zootechnics — Sanitation and legislation.

*Apiculture, aviculture, sériciculture* — 20 lectures.

*Zoology - Entomology* — 38 lectures — 25 periods practical training.

*Arboriculture and horticulture* — 60 lectures — 50 periods practical training — General horticulture — Fruit arboriculture — pomology — market — gardening and ornamental gardening.

*Geology — Pedology — Hydrogeology* — 50 lectures, 15 periods practical training.

*Sylviculture — Forest technology — Pisciculture* — 30 lectures, 5 periods practical training.

*Viticulture* — 26 lectures — 5 periods practical teaching.

*Physics* — 25 lectures — 20 periods practical teaching.

*Mesures of mechanics-optics* — General electrotechnic.

*Applied mathematics and statistics* : 15 lectures.

*Agricultural climatology* — 12 lectures.

*Destruction of agricultural pests* — 10 lectures.

*Agricultural evaluation* — 10 lectures, 10 periods practical training.

*Foreign languages* — 50 lectures.

*Practical farming* — 50 periods practical training.

*P. T.* — 60 periods practical training.

*workshop* — 20 periods practical training.

Students remain 3 years in the school, and must pass an examination at the end of each year. At the end of the 3rd year students must have obtained average marks of 13/20 to be awarded the diploma of agricultural Engineer.

#### Careers open to agricultural Engineers :

1) *Farming* — Estate management, own her management at home and abroad.

2) *Civil service* — Teaching, engineering for the Ministry of agriculture, co-opératives, agricultural Building Societies or Banks, etc...

3) *Private enterprise* — Management of agricultural research centres, œnological centres and agricultural laboratories.

Chemists, biologists.

Management of agricultural industries, dairies, breweries, flour-milling, wine-making.

Engineering in agricultural machines-making, fertilizer factories.

The diploma also allows entrance to a large number of specialized schools and is equivalent to certain university degrees.

## Die Staatliche Hochschule für Landwirtschaft in Rennes

Im Jahre 1832 gründete Julius Rieffel die staatliche Hochschule für Landwirtschaft, die 1896 nach Rennes verlegt wurde. Seit mehr als einem halben Jahrhundert sind hier zahlreiche Diplomlandwirte ausgebildet worden.

Die staatliche Hochschule für Landwirtschaft in Rennes erstrebt die Ausbildung von Diplomlandwirten, die befähigt sind, die Ergebnisse der modernen Wissenschaft in der Landwirtschaft und in den damit verbundenen Industrien anzuwenden.

Angestattet mit neuzeitlichen Laboratorien, mit zahlreichen Versuchsfeldern und zwei Höfen zur praktischen Anwendung der Forschungsergebnisse, ist die Hochschule in der Lage, den zukünftigen Diplomlandwirten eine wissenschaftliche, technische, wirtschaftliche und praktische Ausbildung zu geben, die höchsten Anforderungen gerecht wird.

#### Zulassungsbedingungen.

Jedes Jahr findet im Mai ein Aufnahmewettbewerb statt. Nach Ablegung der Reifeprüfung (mathematischer Zweig) haben die Kandidaten an einem besonderen Vorbereitungskursus teilgenommen. Von etwa sieben hundert Bewerbern können hundert vierzig bis hundert sechzig zum Studium zugelassen werden. Ausländer erhalten ihre Zulassung nach Ablegung eines Examens, das der Ermittlung ihrer Kenntnisse in der französischen Sprache und ihres Bildungsgrades dient. Freie Hörer richten einen einfachen Zulassungsantrag an den Direktor.

#### Ausbildung.

Die Vielgestaltigkeit des gebotenen Stoffes gestattet der Schule, Diplomlandwirte heranzubilden, die mit den verschiedenen wissenschaftlichen Fächern vertraut sind, die als Fachleute kritische Beobachtungen und Ueberlegungen anstellen können und darüberhinaus in der Lage sind, die richtige Wahl der Mittel vorzunehmen, damit das Ergebnis die vorausgegangene Ueberlegung bestätigt.

Vorlesungen und praktische Uebungen :

*Pflanzenkunde und Pflanzenpathologie* — 120 Vorlesungen — und 70 Uebungsstunden.

Biologie der Pflanzen und Systematik der Pflanzen — Pflanzenpathologie — Pflanzengeographie und Pflanzensoziologie.

*Chemie* — 105 Vorlesungen — und 70 Uebungsstunden.

Allgemeine Chemie und Atomchemie — Kolloidalchemie und physikalische Chemie — Organische Chemie — Biochemie — Pflanzenchemie — Bodenkunde — Analytische Chemie.

*Soziologie und Wirtschaftslehre für Landwirte* — 120 V. und 50 Ue.  
 Soziologie und Volkswirtschaft — Landwirtschaftsrecht — Buchführung und Statistik.

*Gutsverwaltung* — 15 V.

*Wissenschaftliche Arbeitseinteilung in der Landwirtschaft* — 12 V.

*Landeskultur* — 110 V. und 25 Ue.

Widerstandsfähigkeit des Baumaterials — Bau von landwirtschaftlichen Anlagen — Angewandte Mechanik und zweckmässige Nutzung der Gewässer für die Landwirtschaft.

Landwirtschaftliche Maschinen und Motoren	} 85 Vorlesungsstunden 30 Übungsstunden
Bodenbearbeitung mit Maschinen.	
Elektrotechnik im landwirtschaftlichen Betriebe	

*Landwirtschaftliche Industrien* — 120 V. und 65 Ue.

Studium der Hauptzweige der landwirtschaftlichen Industrien — Allgemeine Mikrobiologie — Mikrobiologie in Industrie und Landwirtschaft.

*Pflanzenbehandlung* — 130 V. und 60 Ue.

Allgemeine, besondere und vergleichende Landwirtschaftskunde — Pflanzenveredelung — Versuche.

*Allgemeine Entwicklungslehre* — 15 V.

*Zootechnie* — 110 V. und 70 Ue.

Anatomie — Vergleichende Physiologie der Tiere und Entwicklung der Tiere — Allgemeine Zootechnie — Besondere Zootechnie — Kolonialzootechnie — Gesundheitspflege und Gesetzgebung.

Bienen-, Geflügel-, Seidenzucht — 20 V.

Zoologie, Entomologie — 38 V. und 25 Ue.

*Baumzucht und Gartenbau* — 60 V. und 50 Ue.

Allgemeine Gartenbaulehre — Obstbaumkunde und Obstkunde — Gemüsebaulehre und Zierpflanzenkunde.

*Geologie — Pedologie — Hydrogeologie* — 50 V. und 15 Ue.

<i>Fortswissenschaft, forstwissenschaftliche Technologie, Fischzucht</i>	} 30 V. und 5 Ue.

*Weinbau* — 26 V. und 50 Ue.

*Physik* — 25 V. und 20 Ue.

Mechanik — Optik — Allgemeine Elektrotechnik.

*Angewandte Mathematik und Statistik* — 15 V.

*Landwirtschaftliche Begutachtung* — 12 V. und 10 Ue.

Fremdsprachen	50	Übungsstunden
---------------	----	---------------

Gartenarbeit	50	—
--------------	----	---

Leibesübungen und Sport	60	—
-------------------------	----	---

Werkstattarbeit	20	—
-----------------	----	---

Das Studium der Landwirtschaft umfasst drei Studienjahre. Am Ende eines jeden Studienjahres finden Prüfungen statt, von deren Ergebnis die Versetzung in die höhere Klasse abhängt. Zur Erlangung des Diploms muss der Kandidat in der Abschlussprüfung im mittleren Durchschnitt dreizehn Punkte (auf zwanzig) haben.

### Berufsaussichten für Diplomlandwirte.

#### 1. — Gutsverwaltung.

Diplomlandwirte können in Frankreich, Uebersee und im Ausland die Verwaltung grosser Güter auf eigene oder fremde Rechnung übernehmen.

#### 2. — Staatsdienst und Verwaltung.

als Hochschullehrer — Diplomlandwirte im Landwirtschaftsministerium — Verwaltungsfachleute im öffentlichen Dienst oder in Privatgesellschaften, in denen die Belange der Landwirtschaft von Bedeutung sind Genossenschaften, Versicherungswesen, Landwirtschaftskredit- und Grundkreditbanken usw...

#### 3. — Tätigkeit in den der Landwirtschaft nahestehenden Privatunternehmen als Leiter von landwirtschaftskundigen Instituten, von Weinbauinstituten und landwirtschaftlichen Laboratorien :

Chemiker, Biologen,  
 Direktoren von landwirtschaftlichen Industriebetrieben: Molkereien, Brauereien, Weinkellereien, Mühlenbetriebe,  
 Fachberater in Fabriken zur Herstellung landwirtschaftlicher Geräte und in Düngemittelfabriken usw...

Der Titel eines Diplomlandwirts gilt als Befähigungsnachweis für eine grosse Anzahl von Fachschulen und für die akademische Laufbahn.



La chambre d'élève.

(Cliché Etabl. Chalos).

# L'Ecole Nationale d'Agriculture de Rennes

## SES BUTS - SON RECRUTEMENT LES ETUDES ET LES DEBOUCHES

### I. — LES BUTS DE L'ECOLE.

La mission première de l'Ecole Nationale d'Agriculture est de former des Ingénieurs capables d'appliquer à l'agriculture et aux industries qui s'y rattachent les données de la science moderne.

L'Ingénieur de l'Agriculture doit donc avoir une connaissance rigoureuse des plus récents progrès scientifiques, une vue très large des nombreux problèmes susceptibles d'intéresser la production agricole, posséder un esprit critique constamment en éveil, utiliser des méthodes de travail qui lui permettront d'observer, de raisonner, de discuter, de décider, afin de déterminer les moyens à mettre en œuvre pour obtenir un résultat prévu à l'avance.

### II. — SON RECRUTEMENT.

L'importance toujours plus grande qu'ont pris les problèmes scientifiques dans la vie quotidienne, la nécessité de recourir constamment à des données mécaniques ou mathématiques, obligent le futur élève Ingénieur à faire preuve de solides connaissances de base et entraînent un recrutement de qualité.

A cet effet chaque année, un concours d'entrée aux Ecoles Nationales d'Agriculture (commun pour les quatre Ecoles : Grignon, Rennes, Montpellier, Alger) est ouvert à la fin du mois de Mai. Si le baccalauréat n'est pas exigé pour se présenter aux épreuves d'admission, il est indispensable que le candidat ait une formation au moins équivalente, car tant en mathématiques, qu'en sciences biologiques, physiques ou chimiques, le niveau du concours dépasse souvent celui des baccalauréats mathématiques ou sciences expérimentales.

Pour faciliter la préparation des futurs candidats de nombreuses classes spéciales de préparation sont ouvertes dans les grands lycées de Paris ou de Province (1).

Sitôt les épreuves d'admissibilité terminées, les élèves reçus au concours sont avisés de leur affectation à l'une ou l'autre des Ecoles. Cette affectation a lieu suivant les demandes formulées par les candidats et compte tenu du rang de classement qu'ils ont obtenu.

Depuis 1945 le nombre des candidats a sensiblement augmenté. Il est actuellement de 600 environ pour 140 à 180 places disponibles chaque année. Les jeunes filles sont admises à concourir et leur nombre varie de 2 à 3 par promotion.

(1) Liste des établissements préparant au concours d'entrée des Ecoles Nationales d'Agriculture.

PARIS	Lycée Saint-Louis.	Collège Sainte Barbe
	» Louis Le Grand	» Stanislas
	» Henri IV	» Chaptal
	» Janson Sully	» J.-B. Say
		» Gay Lussac

L'Ecole admet également des élèves étrangers. Ces derniers sont dispensés du concours d'entrée, mais ils doivent cependant subir un examen permettant d'apprécier leur connaissance de la langue française ainsi que de leur degré d'instruction.

Une fois admis les élèves étrangers bénéficient du même régime que les élèves réguliers. A l'issue des examens de fin d'année, ils ont un classement spécial et reçoivent le diplôme d'Ingénieur agricole « à titre étranger ». Ces dernières années des Marocains, des Libanais, des Iraniens ont suivi l'enseignement de l'Ecole.

Certains étudiants qui désirent acquérir des connaissances en agriculture sans pour cela postuler au diplôme d'Ingénieur, peuvent suivre les cours en qualité d'auditeurs libres. Il leur suffit d'adresser une demande à M. le Ministre de l'Agriculture qui prononce leur admissibilité.

### III. — LES ETUDES

#### a) L'enseignement et les programmes.

L'enseignement supérieur agricole présente un triple caractère : scientifique, technique, économique et pratique, et cette empreinte marque constamment le programme d'enseignement de l'Ecole.

Si de nombreuses disciplines s'appuient sur des enseignements de bases déjà assimilés, un grand nombre d'autres font davantage appel au raisonnement, à l'esprit critique et au sens pratique.

Cependant afin d'assurer la liaison indispensable avec les études secondaires, les parties essentielles des sciences fondamentales sont reprises et développées durant la première année d'études.

Chaque année les conseils des Professeurs et de perfectionnement dressent un programme type. Les disciplines magistrales y ont une importance prépondérante et chaque cours théorique est assorti de nombreuses applications ou séances de travaux pratiques tant dans les différents laboratoires que dans les exploitations agricoles ou champs d'expériences annexés à l'Ecole.

C'est la variété et la polyvalence de cet enseignement qui permettent à l'Ecole Nationale d'Agriculture de Rennes de former des Ingénieurs familiarisés avec les différentes disciplines scientifiques, mais aussi des esprits réalistes aptes à observer, à raisonner, des hommes capables d'appliquer les dernières données du progrès.

PROVINCE	Bordeaux .....	Lycée Montaigne
	Clermont-Ferrand .....	» Pascal
	Dijon .....	» Carnot
	Lille .....	» Faidherbe
	Lyon .....	» du Parc - Cours Pascal
	Marseille .....	» Thiers
	Montpellier .....	Petit Lycée
	Poitiers .....	Lycée Henri IV
	Rennes .....	» de Garçons
	Rouen .....	» Corneille
	Toulouse .....	» Gambetta
	Nancy .....	» Poincaré
	Nantes .....	» Clémenceau
	Mâcon .....	» Lamartine
	Strasbourg .....	» Kléber
OUTRE-MER	Alger .....	Lycée de Garçons
	Casablanca .....	Lycée
	Saigon .....	Lycée



**PROGRAMME D'ENSEIGNEMENT**

MATIÈRES ENSEIGNÉES	COURS				TRAVAUX PRATIQUES			
	1 <sup>re</sup> année	2 <sup>me</sup> année	3 <sup>me</sup> année	TOTAL	1 <sup>re</sup> année	2 <sup>me</sup> année	3 <sup>me</sup> année	TOTAL
	Botanique	45	50	25	120	25	25	20
Chimie et Chimie analytique	52	53	30	105	25	25	20	70
Economie Rurale	45	45	15	120	20	20	10	50
Associations agricoles				15				
Organisation scientifique du travail en agriculture				12				
Génie Rural	40	45	12	107	25	20	10	55
Machines, Moteurs, Motocultures, Electrotechnique rurale	27	37	19	83	18	25	22	65
Industries Agricoles	45	50	25	120	30	25	15	70
Phytotechnique	50	50	30	130	30	25	15	70
Génétique	15	15	15	45	25	25	20	70
Zootéchnie	35	55	20	110	25	25	20	70
Apiculture, Aviculture, sériciculture	20		20	40	10	15		25
Zoologie		18		18		25	15	50
Entomologie	15	25	20	60	10	25	15	50
Arboriculture et Horticulture	15	10	25	50	9	6		15
Géologie, Pédologie, Hydrogéologie			30	30			5	5
Sylviculture, Technologie Forestière, Pisciculture		26		26	20		5	25
Viticulture				15				15
Physique	25			25				25
Mathématiques appliquées	15			15				15
Climatologie Agricole	12			12				12
Lutte contre les ennemis des cultures			10	10				10
Expertises agricoles			12	12				12
Travaux de cultures					15	20		35
Langues vivantes					25	25		50
Education Physique et sportive					10	10		20
Métiers					10	10		20
<b>TOTAL</b>	<b>456</b>	<b>464</b>	<b>315</b>	<b>1 235</b>	<b>267</b>	<b>266</b>	<b>152</b>	<b>735</b>

N. B. — Les cours ont une durée d'une heure, les travaux pratiques une durée d'une heure trente.

**PROGRAMME D'ENSEIGNEMENT**

**BOTANIQUE ET PATHOLOGIE VÉGÉTALE**

BIOLOGIE VÉGÉTALE ET SYSTEMATIQUE.

*Le cycle de la plante* : La germination — La croissance, les substances de croissance — Le déterminisme de la floraison, le développement : (Thermopériodisme et photopériodisme — Théorie des phases, Vernalisations) — La reproduction : pollinisation, fécondation et fructification — Systématique des phanérogames — Gymnospermes — Angiospermes — Monocotylédones — Dicotylédones : apétales, dialypétales, gamopétales.

PHYTOPATHOLOGIE — PHYTOGÉOGRAPHIE ET PHYTOSOCIOLOGIE

*Les maladies non parasitaires*. — Action des différents agents physiques et techniques.

*Les maladies parasitaires* : Les maladies cryptogamiques : Modalités du parasitisme, sensibilité, résistance, immunité, prédisposition aux maladies — Archimycètes — Siphomycètes — Basidiomycètes — Ascomycètes — Champignons imparfaits.

*Les maladies bactériennes* — *Les maladies à virus* — *Les phanérogames parasites* — *Flore spontanée* — *Flore introduite* — *Les associations végétales* — étude statique et dynamique — Facteurs qui déterminent l'évolution de la plante et de la végétation.

**CHIMIE**

*Chimie Générale et Atomistique*. — Structure des molécules — Constitution de l'atome — Désintégration et transmutation — Classification périodique des éléments — Electro affinité chimique — Valences et constitution chimique.

*Chimie Colloïdale et Chimie Physique*. — Etat colloïdal de la matière — Préparation des Hydrosols et des Hydrogels — Equilibre des sols, des gels — Propriétés mécaniques — Propriétés capillaires et électriques — Propriétés optiques des colloïdes.

*Chimie Organique* — Principes fondamentaux — Structure générale — Fonctions chimiques — Polymétrie — Tautométrie — Stéréoisomérisation — Somerie — Réactions fondamentales de la chimie organique et leur classification rationnelle — Fonctions : Hydrocarbure dans toutes les séries Alipathiques — Cyclanique — Aromatique — Halogénésés et organo-magnésiens — Fonctions alcool et phénol — Fonctions aldéhyde et cétone — Fonctions acides organiques — Ester — amide et nitrile — Fonction amine alipathique et aromatique.

*Chimie Biologique organique*. — Glucides : Polyols — Oses — Holosides — Polyosides — Cellulose — Amidon — Hétérosides — Acides organiques naturels — Protéides : Urée et dérivés — Aménoacides — Polypeptides — Protéides (Holo et Hétéro) — Pigments chlorophylliens — Aléaloïdes — Lipides : Glycérides et Cérides — Lipides complexes phosphorés et azotés stériles — Caroténoïdes — Biocatalyseurs : Vitamines — Hormones — Diastases ou Enzymes.

*Chimie végétale* — Physico chimie de la cellule : composition — structure et caractères du protoplasme — Membrane biologique et perméabilité cellulaire — Métabolismes cellulaires — Nutrition végétale.

*Science du sol* — Physique du sol : Atmosphère, constituants, Eau, Colloïdes — Chimie du sol : pouvoir absorbant, pH, Solutions, Analyse chimique — Microbiologie du sol : Dégradation de la cellulose — Fermentations azotées de la terre arable.

### CHIMIE ANALYTIQUE

*Chimie des Ions* : Notions — Mélanges d'électrolytes — Applications — Le pH — Courbes d'émission et courbes de saturation — Constante d'acidité pK, Solution tampon. Applications — Détermination du pH : colorimétrique électrométrique.

*Méthodes d'analyse et applications* : Méthodes volumétriques. Méthodes par pesée d'un précipité — Analyse des engrais et des amendements — Dosage de l'azote sous les divers états — Dosage de la potasse — Dosage de l'acide phosphorique sous les divers états — Dosage des anions et des cations autres que ceux cités — Analyse agrologique : Echantillonnage des terres, Analyse mécanique et physique du sol : élément siliceux, colloïdes, calcaires — Analyse chimique et physiologique du sol — Analyse des fourrages — Analyse agricole des eaux.

### SOCIOLOGIE ET ECONOMIE RURALES

#### SOCIOLOGIE ET ECONOMIE GENERALES.

*Histoire des faits et des idées politiques, économiques et sociaux* — l'antiquité — le moyen âge — la formation du capitalisme — l'essor — l'apogée et les premières épreuves du capitalisme libéral — le capitalisme des groupes — l'évolution actuelle.

*Les cadres politiques, économiques et sociaux* — les conditions naturelles — la technique — la démographie — le droit — les cadres et l'organisation politique et administrative — l'organisation de l'économie.

*Les mécanismes économiques* — La théorie générale du marché et des prix — le crédit et la monnaie — les échanges internationaux — les fluctuations générales de l'économie — la théorie de la répartition des revenus.

#### SOCIOLOGIE ET ECONOMIE RURALES

*Economie politique et Economie Rurale* — Incidence des différents systèmes économiques sur l'économie agricole — structure et mécanisme de la production et des marchés agricoles — les fluctuations de l'économie agricole — la productivité — les revenus et le niveau de vie.

*Les exploitations agricoles* (structure et théorie, principes de gestion).

*La profession agricole* — syndicalisme, coopération, mutualité.

*L'économie des grandes productions* — les cultures pour l'élevage, les produits agricoles matières premières industrielles, les denrées alimentaires.

*Economie agricole régionale* — les principaux types d'Economie Agricole.

#### COMPTABILITE, BUDGETS, TECHNIQUE STATISTIQUE.

*Comptabilité générale* — Etablissement et analyse des bilans — technique de calcul et d'interprétation du coût de production.

*Budget* : Etablissement et discussion du budget d'exploitation.

*Technique statistique* : Observation — Distribution à 1 caractère — Interprétation — Distribution à plusieurs caractères — Dépendance — Suites chronologiques — Indices — Prévision statistique — Recensements — enquêtes — Statistiques agricoles.

#### LEGISLATION RURALE.

Le droit et son évolution : naissance du droit agricole — la propriété agricole — le statut des baux ruraux — l'ouvrier agricole : contrat de travail et législation sociale en agriculture — Statut juridique des associations agricoles — Acte agricole et acte de commerce — Les impôts et l'agriculture.

#### STATISTIQUE MATHÉMATIQUE.

Probabilités — Principales distributions — Echantillonnage — Ajustement — Tests — Covariation — Applications.

### COOPERATION, CREDIT ET MUTUALITE AGRICOLES

L'organisation professionnelle en agriculture — son origine — son développement.

La coopération agricole.

Le syndicalisme.

Le crédit agricole.

La mutualité agricole, les assurances, etc..

### ORGANISATION SCIENTIFIQUE DU TRAVAIL EN AGRICULTURE

Principes et méthodes dans l'industrie.

La simplification du travail, aménagement des chantiers de travail.

La gestion rationnelle des entreprises agricoles, rôle du chef d'entreprise : préparation du travail, contrôles techniques et économiques.

### GENIE RURAL

*Constructions Rurales* — Aménagement des bâtiments et son influence sur l'exploitation, commodités, prix de revient, rendement — Les principaux matériaux de la construction agricole ; qualités et défauts — Dispositifs généraux tendant à assurer la meilleure hygiène — Aménagements intérieurs, propreté, facilité de travail, réduction des pertes d'aliments, récupération des matières usées — Les principaux bâtiments de ferme : maison d'habitation, logement des animaux, logement des récoltes, logement du matériel de culture — Etudes économiques relatives aux bâtiments de ferme : prix, entretien, amortissement, encouragements à la construction.

*Mécanique appliquée et aménagement agricole des eaux.*

A) Mécanique appliquée.

Introduction : rappel des notions essentielles de mécanique rationnelle — Complément de mécanique rationnelle — Dynamique des systèmes matériels — Loi de la transformation des diverses sortes d'énergie mécanique — Principe de la conservation de l'énergie mécanique.

*Résistances passives* : Frottement de glissement — Frottement de roulement — Raideur des cordes — Résistance des fluides.

*Notions sur les machines* : Application du théorème de la force aux différentes phases de la marche d'une machine — rendement — le volant.

*Cinématique et mécanique* : Cinématique du point — Cinématique du solide — Mécanismes — Roues de friction — Engrenages — Trains

d'engrenages — Vis sans fin — Transmission par courroie — Poulies, mouffes — Système bielle, manivelle — Cames — Accouplements — Embrayage — Boîtes de changement de vitesse — Trains épicycloïdaux — Transmissions magnétiques et hydraulique — Application sur la règle à calculer — les planimètres — Application sur les mécanismes.

*La résistance des matériaux* : Définitions et hypothèses — Déformations des matériaux homogènes (extension, compression, cisaillement, flexion, plane, torsion). Déformations des matériaux hétérogènes (maçonnerie, béton armé).

B) *Aménagement agricole des eaux.*

*Mécanique des liquides* : Hydrostatique — Hydrodynamique — Hydraulique : Ecoulement par les orifices, déversoirs, ajustages, tuyaux sous pression à section constante, canaux, hydraulique souterraine.

*Hydrologie fluviale* : Alimentation et formation du lit d'un cours d'eau — Jaugeage des cours d'eau — Régime des cours d'eau — Débits moyens, étiages, crues — Transport des matériaux solides — Entretien et amélioration du lit — défense des berges.

*L'eau, source d'énergie mécanique.* — Aménagement d'une chute d'eau — Moteurs hydrauliques.

*Aménagement des eaux pour les besoins des hommes et des animaux* — Quantités d'eau nécessaires — Aménagement des points d'alimentation — Transport de l'eau — Emmagasinement de l'eau — distribution de l'eau — Ouvrages d'utilisation — Vente de l'eau — Réalisation administrative et financière d'une adduction d'eau rurale.

*Aménagement des eaux pour les besoins des plantes :*

1°) *Irrigation* : Avantages de l'irrigation — Qualité des eaux à employer. Quantités d'eau nécessaires aux irrigations — Distribution de l'eau pour les irrigations — Moyen de se procurer de l'eau pour l'irrigation — Vente de l'eau — Transport de l'eau — Partiteurs et modules — Modes et systèmes d'irrigation — Pratique de l'irrigation des diverses cultures — Economie de l'irrigation.

2°) *Assainissement des terres* : Assainissement agricole — Drainage.

## MACHINISME AGRICOLE — MOTEURS — MOTOCULTURE

Industrie de la machine agricole — Notions de métallurgie — Conditions d'utilisation des machines — Travaux préculturaux — Charrue (Résistance du sol. Etude des différentes pièces de la charrue — stabilité et réglage, Classification) — Etude des différentes machines (labour, épandage d'engrais, semoirs, récolte) avec description, réglage, entretien, consommation, rendements — Etude des différents moteurs : à vapeur, à explosion — Motoculture en France.

## ELECTROTECHNIQUE RURALE

Réseaux ruraux — Postes de transformation — Consommation et tarification — Installation intérieure — Eclairage électrique — Applications mécaniques de l'énergie électrique — Applications thermiques de l'énergie électrique.

## INDUSTRIES AGRICOLES

— *Microbiologie Générale, industrielle et agricole.*

— *Les Microbes* : étude d'ensemble. *Les diastases* : propriétés géné-

rales et propriétés particulières aux principaux enzymes. Notions sur les *virus* et les *bactériophages*.

— *Les principales fermentations* : alcoolique, acétique, lactique, butyrique, acéto-butylque, etc... ; fermentation de la cellulose.

— *Pasteurisation et Stérilisation.*

— *Les travaux pratiques* comportent des observations macroscopiques et microscopiques de bactéries, levures et formes-levures, moisissures, utiles ou nuisibles. Examen de cultures et de denrées saines ou altérées.

— *Etude des principales industries agricoles :*

— *Laiterie* — *Beurrerie* — *Fromagerie*. Cidrerie, vinification et distillerie. Brasserie. Meunerie. Sucrierie-Raffinerie. Industrie des huiles et matières grasses. Féculerie, amidonnerie.

— La conservation des denrées par le froid ou la chaleur.

— Utilisation des déchets animaux.

— Les eaux résiduaires.

Pour chaque industrie, il est étudié : la matière première, les bases scientifiques et la technique de la fabrication, le contrôle biochimique et microbiologique des produits, la législation particulière à toute denrée.

Les cours sont complétés par des applications au laboratoire. L'élève se familiarise avec les analyses, il manipule le petit appareillage industriel ; il se perfectionne par des visites d'usines.

## PHYTOTECNIQUE

### GENETIQUE GENERALE.

Variation et fluctuation — Notions de biométrie — Le croisement : lois de Mendel — Monohybridisme et polyhybridisme — Théorie chromosomique de l'hérédité — Linkage et Crossing over. Notion de dominance — Hérédité du sexe — Hérédité cytoplasmique — Hétérosis — La mutation, mutation génique, mutation chromosomique — Hybridation interspécifique — Stérilité et fertilité des hybrides — Génétique des végétaux multipliés par voie végétative — Les bases de la classification et les théories de l'évolution.

### AGRICULTURE GENERALE.

*Bases scientifiques de la production végétale* — *Le climat* : action des différents facteurs du climat (température, lumière, eau et vent) sur les végétaux cultivés — *Le sol* : composition physique et chimique. Propriétés physiques (structure, rapports avec l'eau, l'air et la température). Propriétés chimiques (solutions du sol, pouvoir absorbant, réaction). Le sol, milieu biologique. Notions sommaires sur la genèse des sols. La fertilité. Etudes des principaux types de sols agricoles. — *La Plante* : Les semences (classification, physiologie, valeur agricole). La germination. La croissance végétale. (Période végétative, période de reproduction). Alimentation de la plante (système racinaire — rôle des différents éléments nutritifs).

*Les interactions, climat, sol, plante* — Notions d'écologie.

*Techniques de la production végétale* — *Préparation et améliorations physiques des sols* : travail du sol — Erosion et conservation du sol — Amendements calcaires — Amendements organiques.

*La fertilisation* (fumures : azotées, phosphatées, potassiques, oligo-éléments).

*Travaux saisonniers* (Semis, façons superficielles, destructions des plantes adventices). *Rotations et Assolements.*

## AGRICULTURE SPECIALE

*Plantes alimentaires de grande culture* : Céréales, légumineuses à graines, pommes de terre.

*Plantes industrielles* : Betteraves - textiles. Oléagineuses. Aromatiques.

*Plantes fourragères* : Prairies et conservation des fourrages.

*Le plan général d'études des différentes plantes cultivées est le suivant* : Etude historique et économique — Etude botanique et biologique — Culture — Récolte et conservation des produits. Analyse de la récolte — Problèmes généraux de l'amélioration de la culture et de la plante.

## AGRICULTURE COMPAREE

Situation actuelle et évolution de l'agriculture Française. Régions naturelles et systèmes de culture — Etude détaillée d'un certain nombre de régions types suivant un plan commun : le milieu, les productions, évolution et orientation de l'agriculture régionale.

*Amélioration des plantes*. — Principes généraux. Sélection et amélioration des plantes autogames, des plantes à allogamie prépondérante. Amélioration du maïs, des plantes fourragères. Techniques particulières aux plantes multipliées par voie végétative.

*Expérimentation*. — Buts et principes généraux. Dispositifs expérimentaux et principes statistiques. Réalisation pratique de l'expérimentation. Techniques particulières aux diverses plantes cultivées et aux essais d'engrais.

## ZOOTECNIE

Anatomie et physiologie comparées des animaux.

Nutrition et alimentation rationnelle.

La reproduction chez nos espèces domestiques.

Génétique animale appliquée.

Les principales productions.

Ethnologie et divers modes d'élevage.

Hygiène et législation.

## APICULTURE — SERICICULTURE

Anatomie de l'abeille ouvrière.

Reproduction et développement des abeilles.

Conduite du rucher.

Maladies et ennemis des abeilles.

L'éducation des vers à soie — les papillons — maladies du ver

## ZOOLOGIE — ENTOMOLOGIE

Les animaux domestiques : origine — la domestication — caractères zoologiques et place dans la classification.

Les animaux aliments : mollusques, crustacés, poissons, batraciens, reptiles, oiseaux, mammifères.

Les parasites : Protozoaires, vers, insectes, arachnides (tiques, gales).

Exercices pratiques : dissection, examens microscopiques, étude de collections.

## ARBORICULTURE ET HORTICULTURE

### HORTICULTURE GENERALE

L'horticulture dans la production agricole — Centres de production les plus importants de France — Types de vergers et de jardins — Idées générales sur la création des différents types de jardin — Mise en valeur du sol à l'intérieur de l'enceinte — les engrais et les fumures.

## ARBORICULTURE FRUITIERE ET POMOLOGIE

La multiplication des végétaux — Le greffage — l'éducation des arbres fruitiers — La taille d'hiver, la taille d'été.

Etude des principaux arbres fruitiers — Les soins à donner — La récolte des fruits — Adaptation au pays — Aspects économiques — Etudes des variétés de pommes et poires — présentation — époque de maturité — intérêt de la culture — Calendrier et importance des traitements.

## CULTURE MARAICHERE ET ORNEMENTATION

Importance de la culture maraichère — Monographie des principales cultures maraichères : leur place dans l'exploitation — Monographie des plantes à corbeilles, des arbres et arbustes d'ornement.

## PETROGRAPHIE ET STRATIGRAPHIE

Etude des systèmes cristallins — Pétrographie des roches éruptives — Roches feldspathiques, Roches feldspathoïdiques, Roches siliceuses, Roches calcaires, Roches dolomitiques, Roches ferriques, Roches hydrocarbonées, Roches cristallophyliennes : Métamorphisme de contact et métamorphisme général. Loi des phases. Calculs équivalents de Niggli. Théorie de Sederholm Yung et Roques, Théorie de Demay, Théorie de Perrin et Roubault — Stratigraphie : généralités (faciès, fossiles, étages). Ere primaire, ère secondaire, ère tertiaire, ère quaternaire.

## HYDROGEOLOGIE

### HYDROGEOLOGIE GENERALE

Le cycle de l'eau — Climatologie et hydrogéologie — Relations entre la pétrographie et l'hydrogéologie — Principaux faciès de la série stratigraphique ayant un rôle hydrogéologique essentiel — Tectonique et hydrogéologie — Les formes du relief et l'hydrogéologie — La circulation souterraine dans les divers types de régions géologiques — Sources et nappes aquifères — Nappes des littoraux — Nappes fluviales — L'Artésianisme — La protection des eaux.

### HYDROGEOLOGIE REGIONALE

Etude hydrogéologique des grands bassins sédimentaires — Etude hydrogéologique des pays de bordure d'un massif ancien.

### HYDROGEOLOGIE DES PAYS DE CLIMAT SUBARIDE ET ARIDE.

## PEDOLOGIE

Autochtonie et Allochtonie des sols — Les déplacements des sols (solifluxion, creeping, etc...). Etude des argiles : granulométrie — Etude des minéraux par l'analyse thermique différentielle et par la structure aux rayons X — Principaux types de sols dans le monde — Etude des sols de France.

## SYLVICULTURE ET PISCICULTURE

### SYLVICULTURE ET ECONOMIE FORESTIERE

Historique des forêts françaises — Associations végétales — Développement de l'arbre — Les essences forestières — Feuillus indigènes — Bois tendres — Feuillus introduits en France — Résineux indigènes — Résineux d'introduction — Peuplements forestiers — Ennemis des forêts. — Rendements des forêts — Repeuplement et reboisement — Reboisement des terrains nus — Subventions de reboisement — Estima-

tion des coupes — Estimation du capital forestier — Notions de droit forestier.

#### TECHNOLOGIE FORESTIERE ET EMPLOIS DES BOIS

Exploitation des bois — Notions de xylologie — Influence des conditions de vie de l'arbre sur la formation et la qualité du bois — Qualités et vices des bois — Altération des bois sur pied et abattus — Séchage et vieillissement naturel ou artificiel des bois — Les sciages — Utilisation des bois ronds — Carbonisation et distillation des bois — Principaux bois indigènes — Bois coloniaux usuels.

#### PISCICULTURE.

La vie dans les eaux — Principaux poissons de nos eaux douces — Relation de la vie dans les eaux et les industries agricoles — Cypriniculture.

#### VITICULTURE

La production viticole — les facteurs de la production — les principales techniques — Les parasites de la vigne — Le vignoble de vigne greffée — Ampélographie — La défense du vignoble — L'économie viticole — Législation et réglementation.

#### PHYSIQUE

*Mesures mécaniques.* — Mesure des longueurs, des masses, des vitesses, du travail mécanique et de la puissance.

*Optique.* — Polarisation de la lumière — Théorie de la lumière — Propagation dans les cristaux, Polariseurs — Polarisation chromatique, lames cristallines. Polarisation rotatoire, polarimètre.

*Electricité.* — Courant alternatif, constructions vectorielles, diagrammes — Mesures électriques — Production du courant continu, théorie des dynamos, dynamos bipolaires, dynamos multipolaires.

Moteurs et transformateurs, Alternateurs — Piles, accumulateurs — Effet thermoionique, lampe triode, fonctions amplificatives et oscillatrices, notions sur la T. S. F.

*Thermodynamique* : Rappel des principes et des notions sur les fluides.

*Les Bases expérimentales des théories modernes* : Rayons cathodiques, rayons X, spectres de rayons X. Radioactivité, constitution de l'atome. Isotopes, spectrographie de masse, propriétés « électroniques » de la matière : théorie de la valence et des spectres optiques. Propriétés moléculaires de la matière : transmutations, radioactivité artificielle, réactions « en chaîne ».

#### MATHEMATIQUES APPLIQUEES

*Compléments d'analyse* : Intégrales — Calcul rigoureux et approché — Calculs des aires planes — Intégrateurs — Planimètres — Equations différentielles du 1<sup>er</sup> ordre (à variables séparées, homogènes, linéaires) — Exemple d'application — Equations différentielles de 2<sup>me</sup> ordre : à coefficients constants (sans second membre, avec second membre constant, exponentiel ou trigonométrique), ne contenant pas la variable ou la fonction. Applications sur exemples tirés de la physique.

#### CLIMATOLOGIE

Météorologie dynamique et climatologie : variations, diagrammes, moyennes — Radiation solaire : ses variations, son absorption, sa mesure — Température : du sol, de l'eau, de l'air. Mesures et variations. Lignes isothermes — Pression atmosphérique : Mesure — variations — lignes isobares, composition de l'atmosphère — Vents : leur origine, centres de hautes et de basses pressions, mouvements cycloniques, circulation générale de l'atmosphère, vents locaux, vents saisonniers, — Perturbations atmosphériques — Les climats — Observations météorologiques.

#### LUTTE CONTRE LES ENNEMIS DES CULTURES

Etude des produits antiparasitaires : les insecticides, les fongicides, les adhésifs et les mouillants, les désherbants sélectifs des céréales — produits antiparasitaires divers — La législation — Les groupements de défense — Les Stations d'avertissements agricoles — Organisation — Rôle et attributions du Service de la Protection des Végétaux.

#### EXPERTISES AGRICOLES

Exercices de chainage en terrain plat, chainage par cutellation. Mise en place et tracé des instruments goniométriques — Etude sur le terrain d'exemples de contiguïté — Levé d'un bâtiment à la chaîne — Levé tachéométrique — Etat des lieux d'un immeuble — Description et métré estimatif des travaux — Etude du cadastre.

#### CULTURES

*Etude pratique* des principales techniques agricoles, des bâtiments d'exploitation, de l'utilisation de différentes machines agricoles. Examen des cultures, visites d'exploitations agricoles environnantes. Pratique des soins à donner aux animaux, de l'alimentation à leur fournir. Accidents susceptibles d'être évités.

#### LANGUES

*Anglais — Allemand — Espagnol* — Etude de textes en rapport avec les différentes branches de la production agricole — Conversation sur les sujets intéressant l'agriculture.

#### ATELIERS

*Bois* — Outillage fixe, outils de débit, traçage, corroyage — Creusage, perçage, emploi, entretien.

*Pratique* — Exercice divers — Assemblages — Boîtes agraires — Charpentes.

*Fer — Métaux divers* — Leur emploi en agriculture — Outils de débit, de traçage, de dégrossissage, de dressage — Emploi, entretien, Outils de fixation — *La Forge* — Le perçage — la soudure : divers types de soudure — Emploi du tube d'acier, etc..

#### b) Le travail des élèves.

Les élèves, au nombre de 120 environ sont répartis en trois années d'études. La rentrée scolaire s'effectue vers le 15 Octobre et les examens de fin d'études et de fin d'année se terminent entre le 1<sup>er</sup> et le 15 Juillet. C'est donc sur trois trimestres que s'étalera l'enseignement.

1) *L'emploi du temps.* — Afin d'obtenir les meilleures conditions de travail et par là-même un enseignement des plus profitable, trois cours d'une heure sont professés dans la matinée à partir de 8 h. 30, avec deux inter-classes de 15 minutes. Chaque discipline magistrale est enseignée à raison de 2 heures par semaine et par année d'études, les autres disciplines étant réparties suivant leur importance et les nécessités de l'enseignement.

A 13 h. 30, les applications ou séances de travaux pratiques commencent dans les différents laboratoires. En général deux applications ont lieu chaque après-midi. Cependant certaines manipulations de chimie, de botanique, exigeant une longue préparation, des applications de trois et parfois quatre heures sont alors prévues.

Cette activité soutenue et variée, s'exerçant tantôt à l'intérieur, tantôt au grand air, sur une matière inerte ou vivante, donne aux élèves la possibilité d'effectuer un travail intelligent, réfléchi et essentiellement profitable.

2) *Les stages.* — Dans le but de compléter par des notes personnelles et des observations, un enseignement qui resterait malgré tout encore trop encyclopédique, les futurs ingénieurs agricoles sont tenus de fournir durant leur scolarité plusieurs rapports de stage :

— Avant leur entrée à l'Ecole ils sont invités à effectuer dans une ferme de leur choix un court stage qui a pour seul but de les mettre en contact avec la nature, dans le cadre d'une exploitation ;

— Durant les grandes vacances scolaires suivantes, un séjour d'un mois est obligatoire dans une exploitation agricole type, sise dans une région française choisie par l'élève. Une monographie de la dite exploitation est remise à la rentrée scolaire aux Professeurs d'agriculture et d'Economie Rurale ;

— Avant l'entrée en 3<sup>me</sup> année, chaque élève doit étudier un aspect d'une spéculation agricole qui l'intéresse particulièrement et rédiger un rapport d'une cinquantaine de pages sur cette question.

Parallèlement à ces différents stages, et pour compléter sa formation, l'élève de troisième année doit présenter avant sa sortie de l'Ecole, devant un jury composé du Directeur et de plusieurs professeurs, un mémoire de fin d'études relatif à une étude particulière effectuée au cours d'une période de six mois.

Pour cela, les cours et applications de 3<sup>me</sup> année se terminent à la fin de Mars. De cette date à la fin de leur scolarité, les étudiants effectuent, à raison de 3 à 4 par discipline, un stage dans un laboratoire de l'Ecole. Sous la conduite du Professeur intéressé et avec son accord, ils se livrent alors à différents travaux qui doivent leur donner le goût de la recherche personnelle, leur permettre d'affirmer leur personnalité et de présenter le mémoire de fin d'études exigé pour l'obtention du titre d'Ingénieur Agricole.

3) *Les voyages d'études.* — L'agriculture étant avant tout une science dont le laboratoire principal est la nature, il est nécessaire que les élèves puissent être mis en contact avec les différentes techniques, les multiples réalisations agricoles, tant régionales que nationales ou étrangères.

A cette fin, de nombreuses visites d'usines, de fermes, de laïteries, de champs d'expériences, de foires, etc., ont lieu chaque année. De même des excursions géologiques sont effectuées pour l'étude des différents sols ou gisements. Cependant, pour synthétiser l'enseignement et permettre aux futurs Ingénieurs de bénéficier et de juger sur place des

données les plus récentes, quatre grands voyages sont organisés durant la période scolaire :

— en première année : une semaine en Bretagne ou en Normandie,

— en deuxième année : une semaine dans la région parisienne, à l'occasion du Salon de la Machine Agricole et du Concours Général,

— quinze jours dans une région française à vocation agricole particulièrement déterminée (Nord, Est, Sud-Ouest, Vallée du Rhône),

— en troisième année : un voyage d'environ trois semaines à l'étranger. Ces dernières années, les élèves ont pu se rendre au Danemark, au Maroc, en Tunisie, en Algérie, en Espagne.

Le meilleur esprit préside à ces voyages pour le plus grand bien de ceux qui y participent et un accueil des plus chaleureux est partout réservé à nos caravanes.

4) *Les conférences d'initiation aux grands problèmes agricoles.*

Dans le but d'éveiller l'esprit de ceux qui formeront demain l'élite de la nation et d'attirer leur attention sur les grands problèmes d'actualité, chaque année un cycle de conférences est organisé à l'Ecole. C'est ainsi que les grands Maîtres de l'Agriculture et de l'Economie Agricole contemporaine se relaient pour apporter aux étudiants des idées, des renseignements, des observations qui leur permettront de mieux se préparer à remplir leurs tâches futures.

### c) Les examens et le Diplôme d'Ingénieur Agricole.

Au cours de leur scolarité les élèves subissent un certain nombre d'examens se rapportant aux disciplines enseignées.

Chaque discipline magistrale fait l'objet de 4 examens (théorique et pratique) : 2 particuliers sous la direction des Chefs de travaux et 2 généraux de fin d'année passés sous l'autorité du Professeur.

Les élèves sont ainsi constamment suivis durant leurs études. A la fin de l'année scolaire la moyenne générale de chaque étudiant est calculée et un classement établi pour chaque promotion.

La moyenne détermine le passage dans les différentes années. Nul ne peut être admis en 2<sup>me</sup> si sa moyenne est inférieure à onze, de même nul ne peut être admis en 3<sup>me</sup> s'il n'a pas douze. Les élèves dont la moyenne ne répond pas aux conditions exigées peuvent être autorisés à redoubler leur année après proposition du Conseil des Professeurs.

Le titre définitif sanctionnant les études est le Diplôme d'Ingénieur Agricole ; il n'est accordé qu'aux élèves qui justifient d'une moyenne générale de 13. Le classement de sortie, basé sur cette moyenne générale, permet d'attribuer aux deux premiers de chaque promotion des bourses de stages d'un montant actuel de 80.000 francs ainsi que de nombreuses récompenses.

## IV. — LA VIE A L'ECOLE.

L'Agri de Rennes, aussitôt franchies les limites de son nouveau domaine, se sent pris par une ambiance de chaude camaraderie. Tout est fait pour favoriser au maximum son travail et lui procurer des moments de détente. Afin d'aider dans une plus large mesure ceux dont la situation matérielle est digne d'intérêt des bourses nombreuses sont attribuées. Elles permettent aux élèves-Ingénieurs de passer leurs années de scolarité à l'abri des soucis matériels les plus graves.

Par ailleurs les conditions de vie à l'Ecole sont particulièrement saines et hygiéniques. La nouvelle cité qui vient d'ouvrir ses portes

donne à chacun, confort, lumière et permet un travail fructueux. Des chambres gaies et ensoleillées, des salles de repos accueillantes, des distractions nombreuses et variées donnent à l'étudiant un sentiment de quiétude essentiellement profitable aux études.

La Bibliothèque technique de l'Ecole qui comprend 12.000 volumes est ouverte aux élèves et permet à chacun d'eux d'enrichir sa documentation.

La Société sportive « l'Union Rennaise des Agris » offre la possibilité de pratiquer le jeudi après-midi les différents sports d'équipe foot-ball, basket, Rugby, hand-ball, aviron, etc..., ainsi que les sports individuels.

Des équipes sont engagées dans les différentes compétitions de l'Office du Sport Scolaire et Universitaire. Un des meilleurs fleurons ce sont les rameurs qui l'apportèrent à l'Ecole en étant en 1952, finalistes des championnats de France qui se disputaient sur la Dordogne.

Un après-midi par semaine a été en outre réservé pour permettre aux Elèves qui le désirent de suivre les cours de préparation militaire supérieure. En 1951-1952, sur environ 15 élèves gradés de la promotion sortante, six accomplissent leur service militaire avec le grade de Sous-Lieutenant.

#### V. — LES DEBOUCHES.

Les Ingénieurs de l'agriculture sont marqués par une empreinte et une originalité propres qui résultent de leur formation et de l'étude des multiples problèmes posés par une industrie aussi variée et aussi changeante que l'exploitation agricole.

Ils sont donc à même de se répartir entre un grand nombre d'activités touchant à la production agricole proprement dite, à son approvisionnement, à son équipement, à la conservation, à la transformation et à l'écoulement de ses produits.

Il est possible de déterminer 3 grands groupes de débouchés :

1°) *L'exploitation agricole* : Nous aurons alors des agriculteurs avertis qui se destinent à la gestion des grands domaines ruraux, soit pour leur propre compte, soit pour celui d'autrui, en France, dans les pays d'Outre-Mer et à l'étranger.

2°) *Les carrières administratives ou para-administratives* :

- Professeurs pour l'enseignement agricole,
- Ingénieurs de divers services relevant du Ministère de l'Agriculture,
- Administrateurs pour les services publics ou privés dans lesquels les intérêts de l'agriculture sont engagés : coopération, mutualité, crédit agricole, crédit foncier, etc...
- Directeurs de stations agronomiques, de stations œnologiques et de laboratoires agricoles,

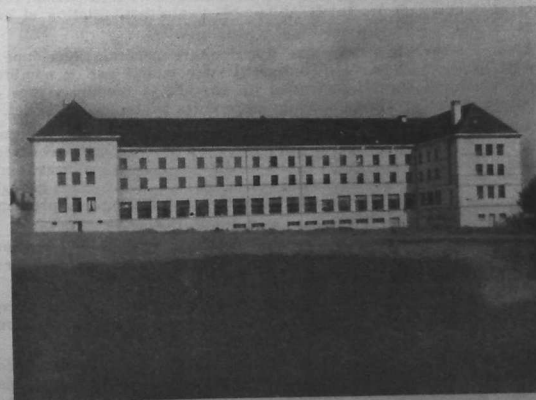
3°) *Les carrières privées, connexes* :

- Directeurs et Ingénieurs de laboratoires d'analyses et de recherches,
- Chimistes, biologistes,
- Directeurs d'industries agricoles : laiterie, brasserie, vinification, meunerie,

- Ingénieurs pour les maisons de construction de machines agricoles, de fabrique d'engrais,
- des techniciens pour la production des semences.

La valeur scientifique, la compétence, et la formation qu'il a acquises, permettent à l'Ingénieur agricole de s'imposer dans les différentes branches qui, de près ou de loin, touchent à la production agricole. Son titre lui ouvre également un grand nombre d'Ecoles, de spécialisations et lui donne accès aux différents grades universitaires.

F. AUDUSSE,  
*Directeur des Etudes.*



*La Cité des Elèves.*

## La Chaire de Phytotechnique

L'enseignement de l'agriculture englobe toutes les techniques de la production végétale. Devant la nécessité d'asseoir ces techniques sur des bases scientifiques solides, on conçoit que l'agriculteur soit dans l'obligation de faire de larges appels à diverses sciences : Biologie et physiologie végétales, Science du sol, bioclimatologie, etc...

L'enseignement comporte de ce fait un rappel des connaissances scientifiques essentielles auxquelles l'agronome doit se référer ; dans ces leçons qui constituent la première partie du cours d'agriculture générale, on insiste particulièrement sur l'étude des facteurs de la production agricole : climat, sol, végétaux cultivés.

Vient ensuite l'examen des techniques proprement dites : préparation physique des sols, utilisation des amendements et fertilisation, règles générales concernant les semis et façons d'entretien, rotation et assolements.

Ainsi s'achève le programme d'agriculture générale développé au cours de la première année d'études ; il est complété par de nombreux travaux pratiques sur les semences, les engrais, la reconnaissance des végétaux cultivés et l'exécution des différentes pratiques culturales.

Au cours de la 2<sup>e</sup> année, les notions générales acquises sont appliquées à l'étude de la biologie et de la culture des différentes plantes cultivées : céréales, légumineuses à graines, plantes industrielles et cultures fourragères. Etant donné l'importance des spéculations animales dans la région de l'Ouest, une attention toute particulière est accordée aux problèmes de la production fourragère.

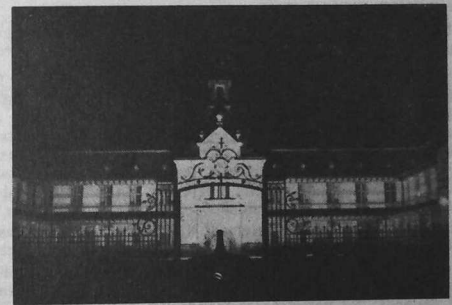
Ici encore, les séances de travaux pratiques suivent l'enseignement théorique et développent plus spécialement les problèmes de la connaissance des variétés.

La 3<sup>e</sup> année d'études qui est, en principe, consacrée à une préspecialisation comporte cependant un certain nombre de cours communs à tous les élèves.

C'est ainsi que la chaire consacre un nombre important de leçons à l'étude des différentes régions agricoles françaises ainsi qu'aux questions de l'amélioration des plantes, de l'expérimentation agricole et de la production des semences.

Cette rapide énumération des sujets traités aux élèves au cours de leur séjour à l'Ecole montre, en fait, que l'agriculture scientifique moderne peut être considérée comme l'application d'une synthèse de connaissances extrêmement variées.

Il est fait appel également au personnel enseignant de la chaire pour assurer la marche des sections de préspecialisation qui fonctionnent au cours du dernier semestre. Les élèves se destinant à la pratique agricole, aux organisations professionnelles, aux directions de services agricoles ainsi qu'à la Recherche agronomique reçoivent des directives complémentaires et effectuent des travaux personnels sous la direction du personnel de la chaire.



La façade de l'Ecole vue la nuit.



Vue panoramique du principal champ d'étude et d'Expérimentation.

Ferme extérieure « LA HARPE ».



## LABORATOIRE DE RECHERCHES

Le Professeur d'Agriculture dirige le Laboratoire de Recherches annexé à la Chaire et dépendant de l'INSTITUT NATIONAL de la RECHERCHE AGRONOMIQUE. Le programme de ce Laboratoire comporte des travaux :

1) d'expérimentation organisée à Rennes et dans 18 départements de la région de l'Ouest (Bretagne, Maine, Anjou, Poitou, Charentes).

2) de recherches et particulièrement d'amélioration des plantes.

Le réseau régional de champs d'essais qu'il serait souhaitable de rendre plus dense, a pour but de détecter parmi les variétés existantes et surtout parmi les plus récemment mises au commerce celles qui sont les mieux adaptées à la région de l'Ouest et de pouvoir ainsi fournir aux agriculteurs et à leurs conseillers des renseignements valables. Jusqu'à présent ces essais ont surtout porté sur les céréales d'hiver et de printemps, le lin, le maïs grain, le maïs fourrage et la pomme de terre.

Ces essais ont pu porter également depuis deux ans sur les pommes de terre de primeur, les choux-fleurs, les productions fourragères.

L'étude des productions fourragères sera développée lorsque des moyens plus importants seront mis à la disposition du Laboratoire. Le choix des espèces, des variétés, les techniques culturales : fumure, dates et densité de semis, soins d'entretien, dates de récolte, procédés de conservation sont autant de points à préciser.

Un équipement récent permet la détermination rapide de la teneur en matière sèche de nombreux échantillons.

Les travaux de recherches visent plusieurs buts :

- Amélioration des plantes fourragères :  
Choux fourragers, féveroles, topinambours et lotiers.
- Amélioration des céréales :  
Orges d'hiver, avoines d'hiver, (*Grise de Rennes* inscrite au catalogue des espèces et variétés en 1949), Sarrasin.
- Etudes écologiques portant sur le blé, l'avoine, le lin.
- Etude de la réaction des variétés de blé à deux facteurs de variation : densité de semis et fumure azotée.
- Le Laboratoire participe à l'élaboration du catalogue des variétés par l'étude de l'adaptation au milieu et de la résistance à la rouille brune des variétés de blé présentées à l'inscription.

La récente création du centre régional de la Recherche Agronomique devrait permettre d'accroître l'importance du réseau expérimental, de développer dans de meilleures conditions de réalisation les travaux de recherches en cours et d'en entreprendre de nouveaux.

Les résultats acquis constituent pour l'enseignement de précieuses indications ; la visite des champs d'expériences une source d'observations pour les élèves. On vise ainsi à réaliser l'objectif essentiel de l'enseignement agronomique : présenter à l'étudiant l'application immédiate des notions scientifiques et théoriques acquises aux cours, tout en participant activement au développement du progrès des techniques de la production végétale dans la région de l'Ouest.

COTTE Amédée,  
Professeur.

J. GARNIER,  
Maître de Conférences.

A. LAPEYRONIE,  
Chef de Travaux.

## La Chaire de Botanique et de Phytopathologie

L'enseignement dispensé par notre chaire peut être divisé en deux grands ensembles :

    Systématique,  
    Phytopathologie.

Pourquoi faire de la Systématique ? Un Ingénieur agricole est appelé à travailler sur le matériel végétal et pour ce faire, il est obligé d'employer des noms compris par tous. Mais cette Systématique est envisagée d'un point de vue économique, c'est-à-dire que nous nous attachons surtout aux grandes familles et nous essayons de donner pour chaque genre une caractéristique, une particularité de culture ou un mode spécial d'utilisation.

Pour illustrer cette classification, nous utilisons un grand nombre de projections.

La Phytopathologie est traitée au cours de la seconde année. Elle a pour objet l'étude des principales maladies parasitaires : Mycoses, Viroses, etc... des plantes cultivées. Pour chaque maladie nous décrivons non seulement les symptômes grâce auxquels le praticien sera à même de reconnaître cette maladie, mais aussi nous indiquons des méthodes de lutte en corrélation avec la biologie du parasite.

Pour compléter ce vaste ensemble, nous donnons une série de cours de Géographie botanique en 3<sup>me</sup> année.

Nous ne saurions négliger le côté documentaire de nos cours et travaux pratiques : Une vaste collection de phytopathologie permet d'illustrer chaque cours.

Nous nous efforçons de mettre à jour une bibliothèque de chaire pouvant être considérée comme un complément aux ouvrages de botanique mis à la disposition des élèves par la bibliothèque de l'Ecole.

Comme beaucoup de chaires de cette Ecole, nous faisons des recherches. Nous trouvons au centre d'une région de culture du pommier, nous avons jugé utile de faire porter nos efforts sur cette plante : Etude de la biologie florale du pommier, fécondation et fructification.

Des variétés dites nationales ont été fortement recommandées en France. A l'Ecole, nous disposons d'une collection assez importante de ces variétés et d'autres moins connues. Il s'agissait donc pour nous de sélectionner des variétés intéressantes en Bretagne et de les étudier au point de vue de l'autopollinisation et de la pollinisation croisée ; ceci en vue de déterminer les autoincompatibilités de chaque variété et aussi les incompatibilités de croisement.

Pourquoi s'être attaché à la parthénocarpie des pommiers puisque même sans pépins une pomme aura un endocarpe cartilagineux. Parce

qu'ainsi, on pourrait planter de vastes étendues homogènes d'une même variété sans faire intervenir des variétés dites pollinisatrices. Nous avons obtenu quelques fruits parthénocarpiques sur Chailleux, Reinette de Caux et Reinette grise de Saintonge, mais les pourcentages de ces fruits sont faibles. Nos travaux semblent prouver qu'une excitation des styles et stigmates par les tubes polliniques est nécessaire au déclenchement du processus de la parthénocarpie.

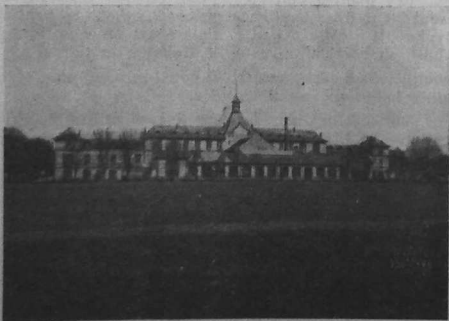
Nous avons essayé d'éclaircir quelques problèmes en ce qui concerne la métaxénie chez les pommiers, c'est-à-dire que nous voulions connaître la part exacte du pollen de la variété fécondante dans les transformations obtenues à la suite du croisement de deux variétés. Des travaux récents ont porté sur l'influence des substances de croissance sur les phénomènes de fécondation et de fructification.

Notre région à atmosphère très humide est particulièrement favorable au développement de certaines maladies cryptogamiques. Dans le cadre de nos recherches sur le pommier, nous étudions actuellement la sensibilité de certaines variétés au blanc, ou oïdium, et, sur le poirier, la résistance à la rouille.

LE HENAFF,  
*Chef de travaux.*

J. COUTAUD,  
*Maitre de Conférences.*

MINGOTTI,  
*Assistant.*



*L'Ecole façade Sud avec les Laboratoires.*

## La Chaire de Chimie

A l'Ecole Nationale d'Agriculture de Rennes, l'enseignement de la Chimie a pour premier objet de donner à nos élèves une connaissance plus approfondie de la Chimie Générale, c'est-à-dire de la Constitution de la matière et de la structure moléculaire pour leur permettre de mieux comprendre le mécanisme des réactions chimiques et pour attirer leur attention sur des questions théoriques qui sont en effet susceptibles d'applications pratiques comme la découverte des isotopes qui a déjà rendu de grands services à la Biologie végétale et animale.

C'est ensuite l'étude de la chimie colloïdale de la plante, qui permet de faire connaissance avec des techniques de chimie-physique intéressant la biologie. Parallèlement à l'enseignement théorique, nos élèves ont un vaste programme de travaux pratiques qui a pour but de les familiariser avec les méthodes de l'analyse minérale qualitative et quantitative. L'application directe de la recherche des ions dans les solutions salines et la caractérisation des substances fertilisantes, amendantes ou utiles que l'on trouve dans les produits chimiques utilisés par l'agriculture : azote, acide phosphorique, potasse, chaux, magnésie, etc., avec l'indication précise des formes sous lesquelles elles s'y rencontrent.

Quant aux méthodes de dosage des éléments chimiques, elles s'appliquent directement à l'analyse des engrais, des insecticides ou fongicides à l'analyse des eaux et des aliments du bétail enfin à celle des terres arables.

En outre, un enseignement spécial, sous forme de conférences, est donné aux élèves concernant la chimie analytique appliquée à l'agriculture. Cet enseignement est non seulement indispensable à la compréhension des techniques utilisées en travaux pratiques, mais il est encore susceptible de provoquer des vocations de chimistes ou de chercheurs qui grossissent chaque année le personnel des laboratoires agronomiques du Ministère de l'Agriculture, des laboratoires départementaux ou ceux de l'industrie privée.

L'enseignement théorique se poursuit par l'étude de la chimie organique, dont le domaine est si vaste, et qui est fait avec le souci d'en présenter les divers aspects en leur accordant une égale importance de manière à donner à nos élèves une vue d'ensemble aussi précise que moderne de cette science.

C'est avec plus de détails cependant qu'on étudie la Chimie générale organique et en particulier les divers mécanismes des réactions organiques en faisant appel à la théorie ionique qui a l'immense avantage pédagogique d'être simple et de soulager la mémoire.

C'est en chimie biologique qu'on aborde l'étude des constituants organiques de la cellule vivante : glucides, lipides, protides, biocataly-

seurs, dont le rôle est si important dans l'alimentation de l'homme et des animaux.

Enfin la chimie agricole qui doit achever cet enseignement se présente pour nous sous deux aspects bien différents : c'est d'une part, l'étude de la plante au point de vue métabolisme, nutrition minérale en carbone, en azote, en soufre, en phosphore, etc... et croissance végétale ; c'est d'autre part, l'étude du sol sous le triple aspect physique, chimique et microbiologique.

Il est bien évident que la chimie agricole, comme toutes les sciences biologiques, exige pour sa compréhension de solides bases scientifiques et c'est pourquoi la chimie enseignée dans une Ecole Nationale d'Agriculture doit se présenter sous les formes les plus diverses.

En relation avec l'enseignement, il a été créé, depuis quelques années, un laboratoire de recherches annexé à la Chaire de Chimie de notre établissement. Le personnel attaché à ce laboratoire, malgré l'exiguïté de ses moyens, s'adonne à des recherches sur l'analyse des plantes et la fertilisation du sol.

D. BOURDON,  
*Maitre de Conférences,*

COTTE Joannès,  
*Chef de travaux*

MOULIN,  
*Professeur.*

M. L. GIELFRICH  
*Assistante.*



*Laboratoire de Chimie.*

## La Chaire d'Économie Rurale

L'Économie Rurale a, de tout temps, fait l'objet d'un enseignement dans les établissements d'enseignement supérieur agricole, et parmi tous ceux qui ont contribué au développement et à la diffusion de cette science, LECOUEUX qui professait à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, devait acquérir la plus grande célébrité.

Il fut le premier à tenter le dépassement de l'opposition existant entre la conception des « Economistes » et celle des « Agronomes ».

Pour l'école des « Economistes », l'économie rurale n'est que la simple application des principes de l'Économie Politique à l'activité agricole. Cela implique la révision des concepts et des cadres de l'analyse générale compte tenu des spécificités d'un secteur économique particulier.

Pour l'école des « Agronomes », l'Économie Rurale n'est qu'une technique à côté des autres techniques, quoique plus générale qu'elles dans sa portée, à la rigueur une technique enveloppant et recouvrant les diverses techniques agronomiques puisqu'elle vise la meilleure gestion possible du domaine agricole.

Si, à l'heure actuelle, certains auteurs déclarent encore se rattacher à la conception de l'une ou de l'autre école, sacrifiant à la tradition la construction d'une science moderne, les nécessités de la compréhension de l'économie contemporaine et de la formulation de principes généraux permettant d'éclairer l'action, exigent la sommation des deux points de vue, bien plus que leur élimination réciproque et nécessitent aussi leur dépassement.

L'Économie Rurale relie l'analyse économique de l'exploitation agricole à l'analyse générale des adaptations de l'unité de production, et l'analyse des quantités caractéristiques du secteur agricole (Revenu, consommation, épargne, investissement) à celle de ces mêmes quantités considérées sur le plan national et international.

La meilleure compréhension des mécanismes généraux de l'Économie par la connaissance des adaptations particulières, permet de dégager les règles de gestion de l'exploitation et celles d'une politique globale dont le succès est lié à l'harmonisation des différents secteurs et des unités de production.

La Chaire d'Économie Rurale contribue à la formation « d'agronomes », en s'efforçant de donner aux élèves la compréhension de l'économie contemporaine, et en les préparant à leur rôle d'hommes d'action.

L'énumération des grandes divisions de l'enseignement permet d'apprécier la diversité des matières abordées : Méthodologie économique (comptabilité et statistique), Histoire économique, théorie générale, marchés agricoles, gestion de l'entreprise, groupements agricoles, politique économique, législation rurale.

Mais cette diversité apparente ne saurait détruire l'unité de l'Économie Rurale que l'enseignement de la Chaire tente de présenter sous la totalité de ses aspects dans un ensemble pédagogique homogène.

C'est pour associer les progrès de la science, de l'enseignement, et de l'action que la Chaire d'Économie Rurale a créé le Centre Régional de Recherches d'Économie et de Sociologie Rurales.

L. MALASSIS - A. DE CAMBIAIRE  
H. GIELFRICH - J. PAUTARD

# Le Centre Régional de Recherches d'Économie et de Sociologie Rurales

(Extrait du Bulletin du Centre - Mai 1952).

## PRINCIPES ET ORGANISATION

La Chaire d'Économie Rurale de l'École Nationale d'Agriculture de Rennes, a repris en 1946 les recherches interrompues par la guerre et la fermeture de l'École. L'activité de la Chaire s'est développée au cours de ces dernières années, le champ d'observation s'est étendu et a nécessité l'organisation d'un réseau de correspondance. Le personnel de la Chaire et les correspondants constituent « Le Centre Régional de Recherches d'Économie et de Sociologie Rurales ».

Une communication sur le centre a été faite en 1949 à la Société Française d'Économie Rurale (1). Depuis lors, critiques, suggestions, missions à l'étranger, ont permis de préciser nos conceptions et notre doctrine s'est affirmée.

\*\*

La conception d'un Centre de Recherche se situe au-delà de l'Économie Rurale, et touche à l'organisation générale de l'Enseignement et de la Recherche Scientifique. « L'enseignement secondaire est celui de la Science faite, l'enseignement supérieur est celui de la Science qui se fait. » Les Professeurs de l'enseignement supérieur doivent donc prendre une part active aux recherches répondant aux besoins de leur profession. C'est dans cet esprit que fut créé le Centre dont nous allons successivement présenter l'objet et l'organisation.

I. — OBJET : Fournir aux Professeurs et aux Elèves les matériaux d'un cours et des moyens de travail, tel était dans l'esprit de ses fondateurs, l'objet du centre. La mission d'Enseignement de la Chaire est de donner aux Elèves une compréhension générale de l'Économie Rurale, tout en mettant l'accent (en raison de la situation géographique de l'École) sur les spécificités de l'économie de « l'Ouest ». Dès lors le plan de recherche dépend du plan d'enseignement, et une brève analyse de l'Ouest permet de dégager « l'ordre de priorité » des travaux et leur étendue géographique.

L'analyse de l'Économie Agricole de la France, montre que l'Ouest est nettement délimité d'après la densité du cheptel bovin, ou mieux,

(1) L. MALASSIS. Le Centre Régional d'Économie et de Sociologie Rurales de Rennes, Bulletin de la Société Française d'Économie Rurale (Volume 1, N° 1, Février 1949).

d'après la valeur du cheptel entretenu à l'Ha (2). Le critère permet d'isoler 18 départements qui peuvent être caractérisés comme suit :

« Zone d'agriculture familiale, à système d'exploitation intensif (à forte proportion de travail), mixte (à production animale dominante). Par conséquent exploitation familiale et économie du bétail doivent retenir en premier lieu notre attention. Mais l'Ouest est un ensemble « hétérogène » qui peut être divisé en grandes régions (Normandie, Bretagne, Poitou, Charente, Centre-Ouest) et chacune de ces grandes régions en régions naturelles, plus homogènes, et qui constituent le cadre principal des observations de l'Économiste Rural. Cette progression en profondeur permet de dégager de nouvelles « dominantes », par exemple : les cultures de primeurs dans les régions côtières de la Bretagne, la vigne dans le Saumurois, etc... Ces productions, dont l'importance relative peut être faible dans l'ensemble Ouest, sont cependant fondamentales à étudier, en raison de leur spécificité et parce que constituant la base d'une « Économie Locale ».

Le champ d'action étant ainsi délimité, le personnel enseignant choisit les sujets à étudier, en fonction des besoins de l'enseignement : résoudre les problèmes de la pensée à partir de l'observation des faits. Le raisonnement peut conduire à un plan de recherches différent de celui qu'exige la politique gouvernementale ou professionnelle : problèmes de l'action. Nous pensons que ce principe doit être clairement posé ; mais pratiquement sa portée se trouve atténuée : « chercheurs en vue de l'action » et « chercheurs Enseignants » ont un but commun, la connaissance de l'économie agricole et utilisent des méthodes rigoureusement identiques. Pour l'efficacité des recherches, et un rapide progrès de nos connaissances une étroite coordination de l'enseignement supérieur et de la Recherche doit être assurée.

II. — ORGANISATION : L'économie est maintenant une construction trop vaste pour qu'une intelligence puisse prétendre parvenir à sa connaissance approfondie. Le progrès de notre discipline nécessite l'organisation d'équipes de chercheurs spécialisés. Travail d'équipe et spécialisation posent de redoutables problèmes dont la solution conditionne la santé et la vitalité de l'équipe. Pour le moment, c'est seulement les grandes divisions de recherches au sein du Centre que nous allons exposer.

Le schéma suivant montre trois grandes divisions :

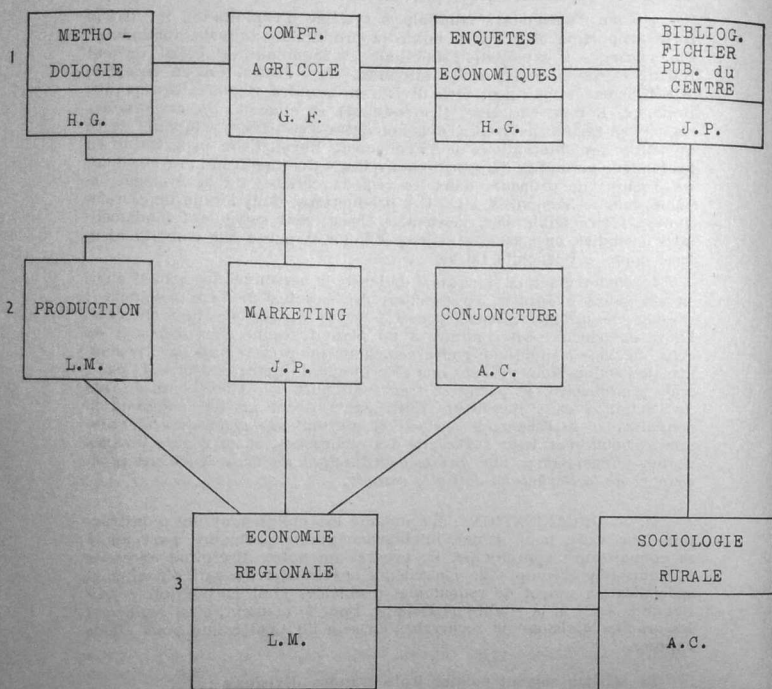
- 1°) Méthodologie et documentation,
- 2°) Etudes par secteurs,
- 3°) Etudes d'ensemble.

Ces divisions correspondent à la progression *documentation, analyse, synthèse*. Chacune d'elles est constituée par un certain nombre de « sections » dont l'articulation est figurée.

La responsabilité de chacune des sections incombe à un membre de l'équipe, et la répartition des recherches est identique à la répartition de l'enseignement. Chacune de ces sections pose des problèmes particuliers de méthode, d'organisation, et des problèmes généraux de coordination interne : il est important de souligner ici la nécessité d'une

(2) L. MALASSIS, A. de CAMBAIRE, H. GIELFRICH, J. PAUTARD « Contribution à l'étude de l'Ouest Agricole » — Annales de l'École Nationale d'Agriculture de Rennes. N° 14.

## ORGANIGRAMME DU CENTRE RÉGIONAL DE RECHERCHES



1. Méthodologie et Documentation.
2. Etudes par secteurs.
3. Etudes d'ensemble.

L. M. : L. MALASSIS.  
 A. C. : A. DE CAMBIAIRE.  
 H. G. : H. GIELFRICH.  
 J. P. : J. PAUTARD.  
 G. F. : G. FESSARD.

coordination de l'équipe « Economie Rurale » avec d'autres équipes de travail.

Une première coordination très souhaitable est à réaliser au sein des services dépendant du Ministère de l'Agriculture. La coordination nécessaire de la recherche et de l'enseignement a déjà été mentionnée, mais elle doit s'étendre en économie rurale, comme elle le fait déjà dans d'autres domaines, aux services de vulgarisation. Cette coordination nous semble la première condition du progrès, c'est dans cette perspective que, en accord avec la Direction de la Production Agricole, notre bulletin est adressé à toutes les Directions des Services Agricoles de l'Ouest. Une liaison existe aussi avec les Institutions ou Services à vocation nationale: L'Institut National de la Recherche Agronomique, le Service d'Etudes et de Documentation du Ministère de l'Agriculture, l'Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques et la Division de la Rentabilité de la Confédération Générale de l'Agriculture.

Le Centre participe aux réunions de la Société Française d'Economie Rurale qui, depuis 1948, groupe les « Economistes Ruraux » et fait connaître leurs travaux.

Nos travaux se développent dans la mesure où existe une mutuelle confiance entre les agriculteurs et nous, les artisans de ce climat psychologique sont nos correspondants, pour la plupart instituteurs ruraux, avec qui il est extrêmement profitable et encourageant de travailler.

Sur le plan Universitaire, nous souhaitons que s'intensifie une féconde collaboration. L'étude du « Canton Rural » réalisée sous la présidence de M. MEYNER, Professeur de Géographie à la Faculté des Lettres, et en liaison avec le laboratoire de Sciences Economiques de la Faculté de Droit, constitue un premier résultat.



Cour de la ferme de l'Ecole.

## La Chaire de Génie Rural

Si ancien que soit l'art de l'ingénieur appliqué aux choses de l'Agriculture, ce n'est que vers 1826 à la création de l'Institut royal agronomique de Grignon que cet art reçut le nom de Génie Rural. L'élaboration du programme d'enseignement confié à Polonceau, ingénieur en chef des Ponts-et-Chaussées, devait tendre, suivant les propres termes de l'illustre constructeur du pont du Carrousel, à former « des Ingénieurs agricoles semblables aux autres Ingénieurs, sachant tracer les plans des systèmes d'exploitation et capables d'en diriger l'exécution jusque dans les moindres détails ».

Tant à l'échelon de l'exploitation agricole, qu'à celui plus vaste de la région, le Génie Rural a pris de nos jours une importance considérable, sinon primordiale. D'abord une importance absolue dans la hiérarchie des réalisations humaines : l'assèchement du Zuydersée, les irrigations pérennes de l'Egypte, l'électrification des campagnes, les usines de fabrication de machines agricoles.

Dans l'exploitation moderne du sol, il est fondamental de pouvoir :

- arroser quand c'est nécessaire,
- drainer les eaux en excès, ou débarrasser le sol du salant,
- labourer profondément en été,
- traiter les futures récoltes contre les maladies,
- récolter rapidement, dès maturité,
- transporter vite, aux moindres frais, sur de bons chemins, vers des bâtiments bien compris, les récoltes et les engrais.

Pour répondre à ces préoccupations l'enseignement du Génie Rural à l'Ecole Nationale d'Agriculture de Rennes comprend l'étude des disciplines de l'art de l'ingénieur réduites aux éléments pouvant servir de base aux applications agricoles, conformément à un plan d'ensemble dressé par Polonceau pour Grignon et 30 ans plus tard par Barré de Saint-Venant pour l'Institut Agronomique de Versailles, transféré depuis à Paris.

Ces éléments portent sur la résistance des matériaux, la mécanique appliquée, le machinisme agricole, la Topographie, l'Hydraulique Générale et Agricole où l'on examine en détail le problème de l'aménagement des eaux pour l'homme, les animaux et les plantes et celui de l'assainissement des terres humides.

Au cours de la dernière année d'études, on insiste sur les constructions rurales, la motoculture et l'électrification des campagnes.

Outre l'enseignement qui constitue sa raison d'être, le personnel de la Chaire de Génie Rural, consacre une part non négligeable de son activité à des recherches dont le thème est susceptible de varier au gré des circonstances et qui porte actuellement sur l'hydraulique agricole et plus spécialement sur le drainage des terres humides.

HABIB,  
Chef de Travaux.

L. HUGUES,  
Professeur.

## La Chaire de Microbiologie et des Industries Agricoles

Dans un rapport, le botaniste G. BONNIER écrivait : « l'élève sortant des Ecoles Nationales doit connaître les applications des Sciences à l'Agriculture, fût-ce les plus modernes et les plus complexes, or, ne perdons pas de vue que l'on ne saurait appliquer une science si l'on ne connaît pas cette science elle-même. »

C'est vers ce but que tend notre Cours, ensemble de données scientifiques, techniques et pratiques exposées dans les leçons, applications, manipulations et tous exercices d'enseignement contribuant à la formation de l'Ingénieur Agricole.

Il est indispensable que, pour une même discipline, les diverses parties de l'enseignement soient coordonnées et justement équilibrées pour faire un tout cohérent. Les leçons à l'amphithéâtre sont complétées par des travaux au laboratoire, les élèves se familiarisant avec les analyses microbiologiques, biologiques, chimiques, des matières mises en œuvre et des produits transformés. Quelques-uns des processus de la transformation industrielle de la matière première sont suivis par les élèves ; les étudiants sont initiés progressivement dans l'appréciation de la valeur des denrées, ils apprennent à déceler les altérations et les fraudes alimentaires. De nombreuses visites d'usines ou d'installations industrielles annexées à la ferme, un court stage dans une industrie pour les élèves qui choisissent un sujet de Rapport orienté dans cette voie, diminuent les inconvénients d'une regrettable réduction des locaux et du matériel de la Chaire, d'une insuffisance de crédits, toutes ces causes faisant que les élèves connaissent moins bien qu'avant-guerre le fonctionnement du petit appareillage de l'ingénieur.

L'enseignement, réparti sur trois années d'études, comporte 120 leçons et une soixantaine d'applications et manipulations, outre les compléments d'études signalés. Une vingtaine de leçons de microbiologie servent de base à toutes les industries de fermentation ou traitant des matières altérables (blé..., cuir, textiles...). Le rayonnement de notre Ecole s'étend non seulement en Bretagne, mais en Normandie et, au Sud, la Loire n'est pas un obstacle à notre activité ; nos Etudiants ne viennent-ils pas de toutes les Provinces françaises, de toute l'Union française et même du monde entier ? Il s'ensuit que notre enseignement se doit d'être vaste.

Le lait et les produits de sa transformation, beurre, fromages, sont très étudiés, de même que le cidre. Mais le vin n'est pas négligé : de l'excellent Muscadet est fabriqué en Bretagne ou dans ses Marches et non loin de Rennes commence le vignoble d'Anjou ! La distillerie vient

en annexe. La meunerie-panification, la brasserie, la sucrerie-raffinerie, la conservation des denrées sont étudiées assez à fond. Nous approfondissons moins les autres industries, non pas parce qu'elles sont considérées comme de moindre importance, mais afin d'éviter un enseignement qui serait trop superficiel dans lequel l'élève ne puiserait aucun goût de la « spécialisation » ni même de l'étude. Examiner un trop grand nombre d'industries conduirait l'élève vers un exercice de mémoire, sans qu'il ait à réfléchir, à raisonner, à développer son esprit inventif... il perdrait sa qualité d'Ingénieur.

Pour que l'enseignement remplisse le rôle qui lui est dévolu, les Maîtres doivent travailler dans les laboratoires et produire afin que des élèves, des stagiaires, des chercheurs, aient la possibilité d'étudier et d'enrichir notre patrimoine scientifique, technique... et pour que le Cours soit « vivant ».

La Chaire dispose d'une assez belle collection de micro-organismes et champignons microscopiques qui a servi à des chercheurs, à la Faculté, à de grandes Ecoles.

Les études du personnel de notre Chaire ont été conditionnées par une insuffisance de laboratoire et de crédits. Au cours de ces dernières années, chacun de nous s'est spécialisé dans une branche de la Science : morphologie et comportement de champignons levuriformes et formes-levures (A. Calandron), analyses complètes de produits en vue de l'amélioration culturale ou de la production d'alcool (G. Dupuis), études de moisissures (M. Sainclivier), recherches sur les produits de la fermentation de levures (Mlle M. Renault), examen de la flore microbienne des cidres armoricains (A. Calandron et G. Dupuis). etc...

Ainsi, qu'il s'agisse d'enseignement ou de travaux d'études, tout en contribuant au Progrès dans la mesure des moyens mis à notre disposition, notre activité est avant tout dirigée vers la formation des futurs Ingénieurs, qui, sortis de notre Ecole, se sont toujours révélés comme étant des hommes de valeur.

A. CALANDRON, Professeur.

G. DUPUIS et M. SAINCLIVIER, Chefs de Travaux.

Mlle M. RENAULT, Assistante.



## La Chaire de Zootechnie

Il faut d'abord savoir que les productions animales s'élèvent annuellement en France, à plus de 1.000 milliards de francs, dépassant largement en valeur le revenu total de nos plus grandes industries nationales comme la métallurgie, l'automobile et les Chemins de fer réunis.

Les produits d'origine animale, lait, viande, œufs, laine, cuirs, etc... sont d'une obtention onéreuse et aléatoire, mais leur rôle économique et social est si éminent, les besoins sont si grands et si impérieux, qu'ils commandent le soin avec lequel ces produits doivent être augmentés, récoltés et améliorés.

On comprend que leur étude, qui fait l'objet de la Zootechnie, trouve une place importante dans l'Enseignement de nos Ecoles.

La Chaire de Zootechnie de l'Ecole Nationale d'Agriculture comprend un Professeur, un Maître de Conférences, et un Chef de travaux.

L'Enseignement s'échelonne sur les trois années d'études et vise à ne rien omettre de ce qui touche à l'exploitation rationnelle de nos machines animales destinées à transformer avec un rendement maximum, en produits d'une plus grande valeur biologique pour l'homme, les 2/3 de la production végétale.

Le principal effort porte d'abord sur la connaissance comparée de l'anatomie et de la physiologie des animaux, de leur morphologie, fondement de toute appréciation économique, et aussi sur l'étude comparée des Races.

L'Ecole possède à cet effet d'importantes collections sur lesquelles travaillent librement les Elèves, et une ferme d'élevage où se côtoient diverses races d'animaux.

Une grande place est donnée à la génétique théorique et appliquée, dont les Lois dominent toutes les techniques de reproduction et servent de base à la sélection scientifique et à la mise en œuvre des divers croisements.

La connaissance des données modernes sur la nutrition est jugée nécessaire en vue de résoudre au mieux le grand problème de l'alimentation rationnelle dont les servitudes économiques pèsent lourdement sur l'élevage.

A la Chaire de Zootechnie est annexé un laboratoire de recherches qui travaille en liaison étroite avec l'Institut National de la Recherche Agronomique et le Centre National de la Recherche Scientifique qui fournissent les crédits nécessaires et complètent par leur personnel propre les équipes de chercheurs.

De nombreux animaux de laboratoire d'espèces variées sont entretenus et mis à leur disposition en vue de l'expérimentation.

En ce moment, les recherches sont surtout orientées vers la sexologie en raison des facilités apportées par le Centre Régional d'Insémination artificielle dont la Direction technique est confiée au Maître de conférences de la Chaire et qui fournit de nombreuses opportunités et de nombreux éléments de recherche.

PAUTHE,  
Maître de Conférences.

P. ROUX,  
Professeur.

du CHALARD,  
Chef de travaux.

## ENSEIGNEMENT DE L'ARBORICULTURE

### Les vergers d'expérimentation de l'École

Chacun sait que des progrès peuvent être réalisés en France dans la culture de nos espèces fruitières et plus particulièrement dans celle des fruits à pépins (pommes de table, pommes à cidre, poires).

L'École Nationale d'Agriculture de Rennes, placée au cœur de la Bretagne et dont les méthodes de culture et les essais, depuis l'époque de Grand Jouan, ont toujours été suivies par les agriculteurs d'avant garde de tous les départements de l'Ouest, avait le devoir, pour cette région, de donner l'exemple.

Le Service d'horticulture et d'arboriculture de l'École, avec les moyens dont il a pu disposer, s'est attaché à ce travail d'expérimentation arboricole et de vulgarisation dès 1934.

Des pépinières ont été établies sur le domaine pour obtenir des sujets avec une sécurité suffisante. De nombreux types de vergers ont été créés.

Des essais ont été entrepris et des recherches sont en cours.

Pour l'échelonnement des résultats et comprendre l'importance « du facteur temps », il nous semble utile d'attirer l'attention sur le caractère particulier que représentent les recherches en arboriculture fruitière. S'il est possible, en effet, avec les cultures annuelles d'apprécier le comportement d'une nouvelle variété, l'influence d'une fumure, d'une méthode de culture dès la même année et de présenter un rapport précis des observations faites, il n'en est plus de même avec les expériences d'arbres fruitiers.

L'arbre reste de nombreuses années au même endroit et de longs délais s'écoulent avant le début des premières récoltes qui n'atteignent que peu à peu ce rendement maximum donné tout de suite par une culture annuelle. Il est donc indispensable d'amorcer ces recherches de longue haleine avec un matériel sûr, bien surveillé, dans un milieu favorable, avec des moyens suffisants.

Une négligence des soins à donner pendant une courte période peut se répercuter sur plusieurs années et contrarier au point de l'annuler l'expérience en cours.

Les observations doivent être faites sur une période assez longue en essayant de donner avec à propos une interprétation des changements constatés, non seulement en pépinière d'élevage, mais encore et surtout en vergers de production.

Avec les arbres, on n'oubliera pas que les lentes influences du milieu et du climat interviennent profondément. Aussi nous pensons que l'expérimentation en arboriculture doit s'entreprendre par région naturelle.

En Bretagne, là où la création des vergers intensifs de pommes et de poires de table est souhaitable et où l'installation des vergers à cidre peut être améliorée, il est indispensable de pousser vigoureusement l'étude des porte-greffes en relation étroite avec les variétés productives, les systèmes de culture, la nature du sol, le milieu envisagé.

Les questions fondamentales, toujours les mêmes qui nous sont régulièrement posées par des cultivateurs de bon sens, et désireux de faire des plantations rationnelles, nous éclaireraient suffisamment si

nous ne l'étions déjà, sur les points particuliers les plus urgents à examiner. Ce sont :

- Quelles variétés nous conseillez-vous de planter ?
- Sur quel porte-greffe ?
- Quel est le meilleur dispositif ou système de culture ?

C'est pourquoi nos recherches ont porté plus spécialement sur ces questions essentielles. Nos remarques sur les systèmes de culture et les formes ont été présentées au Congrès régional de Pomologie de Rennes en 1943 ; sur les variétés : à la Journée de la Pomme en 1946 ; sur les porte-greffes, au Congrès National de Pomologie à Angers en 1948.

D'après les observations faites dans nos vergers et dans la région, les formes commerciales et les porte-greffes qui nous paraissent les plus recommandables pour des « vergers d'attente » sont :

- 1°) Pour une production rapide avec possibilité d'une taille assouplie :
  - a) Plants greffés sur Paradis jaune de Metz ou EM IX et conduits :
    - soit en système Lepage : sujets à 1 m. 30 sur rangs écartés de 2 m. 50 à 3 m.
    - soit en système Ferraguti : sujets à 1 m. sur rangs écartés de 2 m. 50 à 3 m.
    - soit en système Bouché-Thomas.
  - b) Plants permanents greffés sur Doucin EM II avec intercalaires provisoires ou temporaires greffés sur paradis et conduits en gobelets libres ou faux gobelets ; sujets permanents sur Doucin à 4 ou 5 m. sur des rangs écartés de 5 à 6 m.

- 2°) Pour une production d'avenir :

Sujets greffés sur franc et conduits sous deux formes libres :

- a) en demi tige : tige de 1 m. 20 à 1 m. 40, distances 10 x 10 m.
- b) en buisson libre : tige de 0 m. 50 à 1 m. 20, distances 10 x 10 m. ou 10 x 12 m.

Si le porte-greffe EM IX convient pour l'établissement d'un système Lepage sur sol moyen ou riche et pour quelques variétés, sa vigueur semble insuffisante sur un sol pauvre.

L'expérimentation d'avenir et nos essais en cours nous permettront de déterminer sur quel porte-greffe d'East-Malling ou français bien étalonné, il convient de greffer telle variété pour telle destination (milieu, climat, sol).

Par exemple, pour un même système de culture et la même variété, le porte-greffe ne sera pas le même dans le bassin de Rennes avec sol excellent, profond, et frais et dans le Morbihan avec sol moins riche, peu profond et desséchant.

Il nous faut donc faire un choix des porte-greffes, un choix des variétés d'élite,

procéder à la création de vergers de comportement dans les milieux différents pour centraliser ensuite les observations et essayer d'en dégager l'essentiel.

Nous avons déjà réalisé une partie de ce programme et posé les premières bases de cette expérimentation.

P. CHOLLET,  
Assistant.

François ROULON,  
Maître de Conférences



# Enseignement de la Géologie Pédologie - Hydrogéologie

L'enseignement est réparti comme suit :

**GÉOLOGIE PÉDOLOGIE** : L. BERTHOIS, Maître de Conférences.

**HYDROGÉOLOGIE** : M. AUBERT, chef de travaux.

## 1) GÉOLOGIE.

L'enseignement de la géologie comprend essentiellement la stratigraphie ; elle est complétée par la paléontologie et un rappel de quelques éléments de tectonique.

On conçoit très bien que la chronologie des terrains anciens et des fossiles qu'ils renferment soit d'intérêt secondaire pour un ingénieur agricole. De même les grandes unités tectoniques n'offrent pour lui qu'un aspect assez étranger aux problèmes posés à un agronome.

Dans notre pays, le sol est sous la dépendance étroite de la roche mère, mais c'est essentiellement la nature minéralogique et chimique du sous-sol qu'il importe de connaître, bien plus que son âge exact.

Ces considérations nous ont incités à donner à l'enseignement une orientation nettement lithologique.

Le cours de géologie devient ainsi un stade préparatoire à la pédologie.

L'enseignement théorique comprend donc essentiellement :

**1<sup>re</sup> année.** — Petrographie des roches éruptives et des roches sédimentaires : étude des minéraux et de leur mode d'association dans les roches, avec de très nombreuses analyses de la composition chimique des roches.

**2<sup>me</sup> année.** — Petrographie des roches cristallophylliennes enseignée sur les mêmes bases — enfin quelques leçons sont consacrées à la stratigraphie.

Il est complété par des applications au laboratoire qui comprennent :

étude des roches sur échantillons et au microscope polarisant, calcul de la composition minéralogique virtuelle des roches éruptives d'après leur composition chimique — Etude des cartes topographiques et géologiques avec exécution de coupes.

## 2) PÉDOLOGIE.

Cet enseignement est précédé par l'étude de la paléopédologie.

Les sols anciens (quaternaires) et les phénomènes de cryoturbation auxquels ils ont si souvent été soumis au cours des grandes glaciations forment l'introduction de notre enseignement car en de nombreux cas, le sol actuel ne peut être étudié et interprété sans faire intervenir les phénomènes anciens.

L'étude des argiles, élément important de la dynamique du sol tient une large place dans cet enseignement. Notre qualité de membre du groupe français des argiles nous permet d'être au courant de tous les progrès accomplis.

Cet enseignement comporte également la description des principaux types de sols de France et du monde avec leur répartition géographique.

Très prochainement nous pensons pouvoir procéder à l'analyse thermique différentielle des argiles qui nous permettra d'illustrer notre enseignement.

## 3) HYDROGÉOLOGIE.

Cet enseignement fait l'objet de 15 leçons en 3<sup>me</sup> année. Son but est double ; les élèves ingénieurs acquièrent :

1) des notions concrètes sur la diversité du site géologique des eaux souterraines ;

2) des notions pratiques sur les possibilités d'exploitation rationnelle des réserves aquifères du sous-sol en rapport avec les faciès lithologiques, la tectonique, la structure d'ensemble des divers types de région au point de vue géologique.

L'ingénieur agricole peut, en utilisant conjointement les notions acquises en deuxième année (interprétation structurale à l'aide des cartes géologiques) résoudre dans leurs grandes lignes, les problèmes d'alimentation en eau tels qu'ils se posent dans le cas d'une exploitation rurale ou d'une industrie nécessitant d'importants débits.

Ces enseignements : géologie pédologie, hydrogéologie, sont complétés par de nombreuses excursions.

## RECHERCHES

Des recherches pédologiques sur les sols podzoliques sur arène granitique ainsi que des études sur les déplacements du sol par creeping sont actuellement en cours au laboratoire de géologie.

Plusieurs élèves de l'Ecole, des Hautes Ecoles, font, chaque année, des stages au laboratoire de géologie de l'Ecole Nationale d'Agriculture de Rennes, en vue de l'étude spéciale ou de la présentation de diplômes d'études supérieures, voir même pour soutenir des thèses de doctorat.

En outre le laboratoire est en contact avec le service du génie rural de la Sarthe. Une collection lithologique déjà importante est réunie ; elle s'accroît au fur et à mesure des recherches sur le terrain et de l'exécution des puits ou forages dans ce département. L'étude des échantillons calcaires au laboratoire commencera en 1953. Les études hydrogéologiques sur le terrain seront progressivement étendues à partir de 1953 à toute la bordure occidentale du Bassin Parisien.

## BIBLIOGRAPHIE.

### L'AGRICULTURE FRANÇAISE ET LA FORMATION PROFESSIONNELLE

Par René CHATELAIN,

Docteur en Droit, Administrateur civil au Ministère de l'Agriculture.

Librairie du Recueil Sirey, 22, rue Soufflot, Paris.

Voyages d'Etudes effectués  
par les élèves de l'Ecole Nationale  
d'Agriculture de Rennes  
depuis 1945

Années scolaires :

1945-1946.....	3 <sup>me</sup> année - DANEMARK
1946-1947.....	2 <sup>me</sup> année - Pays de la Loire et du Sud-Ouest. 3 <sup>me</sup> année - HOLLANDE.
1947-1948.....	2 <sup>me</sup> année - EST. 3 <sup>me</sup> année - SUD-SUD-EST.
1948-1949.....	2 <sup>me</sup> année - CENTRE. 3 <sup>me</sup> année - ALGERIE - MAROC.
1949-1950.....	2 <sup>me</sup> année - SUD-OUEST. 3 <sup>me</sup> année - TUNISIE.
1950-1951.....	2 <sup>me</sup> année - NORD 3 <sup>me</sup> année - ESPAGNE.
1951-1952.....	2 <sup>me</sup> année - EST. 3 <sup>me</sup> année - ITALIE.
1952-1953.....	2 <sup>me</sup> année - supprimé. 3 <sup>me</sup> année - MAROC.

Les Elèves de 1<sup>re</sup> année effectuent chaque année depuis 1946, un voyage en Bretagne ou en Normandie.

