

2018-2019

Faculté des Lettres, Langues et Sciences Humaines
Master 1 – Pratiques de la recherche historique



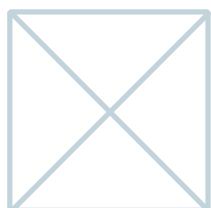
La graine au champ et au laboratoire

Les expérimentations agro-botaniques à la
Station d'essais de semences
1882-1906

Got Anaïs

Sous la direction de Mme
Oghina-Pavie Cristiana

Membres du jury
Oghina-Pavie/Cristiana | Directrice de mémoire
Denéchère/Yves | Professeur d'Histoire contemporaine



Soutenu publiquement le :
19 juin 2019

UA¹
FACULTÉ
DES LETTRES,
LANGUES
ET SCIENCES
HUMAINES
UNIVERSITÉ D'ANGERS

**L'auteur du présent document
vous
autorise à le partager,
reproduire,
distribuer et communiquer selon
les conditions suivantes :**



- Vous devez le citer en l'attribuant de la manière indiquée par l'auteur (mais pas d'une manière qui suggérerait qu'il approuve votre utilisation de l'œuvre).
- Vous n'avez pas le droit d'utiliser ce document à des fins commerciales.
- Vous n'avez pas le droit de le modifier, de le transformer ou de l'adapter.

**Consulter la licence creative commons complète en français :
<http://creativecommons.org/licences/by-nc-nd/2.0/fr/>**

Ces conditions d'utilisation (attribution, pas d'utilisation commerciale, pas de modification) sont symbolisées par les icônes positionnées en pied de page.



REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier tout d'abord Madame Cristiana Oghina-Pavie, maître de conférences en histoire contemporaine, qui m'a permis de réaliser ce mémoire. Son écoute, ses conseils et sa confiance m'ont été d'une grande aide.

J'aimerais aussi remercier le personnel du Groupe d'Étude et de contrôle des Variétés Et des Semences (GEVES), et en particulier Monsieur Joël Léchappé, directeur de la Station Nationale d'Essais de Semences (SNES) ainsi que Madame Estelle Bertel, assistante de direction et responsable du service administratif de la SNES pour leur accueil et leur confiance.

Enfin, je souhaite ma famille, mes proches et mes camarades de promotion pour leur soutien et leur bienveillance.

Table des sigles

GEVES	Groupe d'Études et de contrôle des Variétés Et des Semences
INA	Institut National Agronomique
INRA	Institut National de la Recherche Agronomique
IRA	Institut des Recherches Agronomiques
ISTA	<i>International Seed Testing Association</i>
SNES	Station Nationale d'Essais de Semences
STS	Sciences Techniques et Société (<i>Science and Technology Studies</i>)

Glossaire

Adventice	plantes qui poussent sur les terres de culture indépendamment de tout ensemencement volontaire de l'homme, « mauvaises » herbes.
Angiosperme	sous-embranchement des phanérogames comprenant les plantes à fleur
Cotylédon	sorte de feuille modifiée portée par l'axe de l'embryon.
Dessiccation	Suppression de l'humidité présente dans les semences.
Dicotylédone	dont la graine a un embryon à deux cotylédons.
Étuve	appareil dans lequel les agro-botanistes de la Station d'essais peuvent maintenir les graines à une température déterminée et constante afin qu'elles germent.
Glomérule	Agrégation de fleurs ou de fruits.
Graminée	famille de plantes aussi appelée POACÉE dont les fleurs sont peu apparentes et groupées en épis. Les graminées sont souvent utilisées en agriculture pour leurs propriétés fourragères.
Gymnosperme	sous-embranchement des phanérogames comprenant des plantes dont l'ovule est à nu.
Hétérozygote	qui possède pour un gène deux allèles différents de ce gène.
Légumineuse	famille de plantes aussi appelée FABACÉE dont le fruit est une gousse.
Lentillon	variété de plante légumineuse.
Monocotylédone	dont la graine a un embryon à un seul cotylédon.
Phanérogame	embranchement du règne végétal dont les plantes ont les organes de reproduction apparents. Les phanérogames comprennent les angiospermes et les gymnospermes.
Phénotype	le phénotype est l'ensemble des caractères observables d'un individu.
Phytopathologie	science qui étudie les maladies des plantes cultivées.
Tégument	tissu qui forme une enveloppe autour de la graine.
Thallophytes	Embranchement du règne végétal comprenant les organismes qui n'ont ni feuilles, fleurs ou racine, comme les champignons, les algues et les lichens.

Avertissements

« Graine » et « semence » désignent deux éléments différents. La graine est l'organe de reproduction des plantes qui est issu d'une fleur et qui contient en miniature tout ce qu'il faut pour former une nouvelle plante. Les graines sont principalement cultivées pour l'alimentation humaine ou animale. Le terme « semence », quant à lui, est utilisé pour désigner dans le commerce les graines destinées au semis.

Le néologisme « agro-botanistes » est employé dans ce mémoire pour désigner les agronomes qui, à l'image d'Émile Schribaux et contrairement aux « agro-chimistes », concevaient leur discipline, c'est-à-dire la résolution des problématiques agricoles, à travers le prisme de la biologie et plus précisément de la botanique.

L'expression « monde des semences » désigne dans cette étude l'ensemble des acteurs qui produisent, conservent, échangent, vendent et utilisent les semences.

L'emploi des termes et expressions « cultivateur », « négociant » et « marchand grainier » a été choisi dans ce mémoire pour traiter le sujet. Si ces acteurs sont majoritairement masculins à la fin du XIX^e et au début du XX^e siècle, on trouvait aussi des femmes cultivatrices, négociantes et marchandes de semences.

Sommaire

INTRODUCTION	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
PARTIE 1 : TOUT CONNAITRE DES SEMENCES POUR UNE EXPLOITATION AGRICOLE RATIONNELLE	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
1. La graine : un objet d'études expérimentales particulier	Erreur ! Signet non défini.
2. Les <i>Botaniques agricoles</i> : évolution du regard scientifique porté par Émile Schribaux sur les semences entre 1882 et 1906	Erreur ! Signet non défini.
3. L'activité analytique à la Station d'essais de semences : expertise ou expérimentation ?	Erreur ! Signet non défini.
PARTIE 2 : GERMERA OU NE GERMERA PAS ? ÉCLAIRER EXPERIMENTALEMENT LES INCERTITUDES DE LA GERMINATION	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
1. Bonnes ou mauvaises graines : germination provoquée ou germination contrariée	Erreur ! Signet non défini.
2. Compter pour expliquer : les enjeux statistiques de la (non-)germination Erreur ! Signet non défini.	
3. Discours et rhétorique de la germination	Erreur ! Signet non défini.
PARTIE 3 : INTRODUCTION ET AMELIORATION VARIETALES : DE LA SEMENCE A LA PLANTE ENTIERE	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
1. De la semence parfaite à la plante parfaite	Erreur ! Signet non défini.
2. L'introduction variétale : campagne d'expérimentation et campagne de diffusion	Erreur ! Signet non défini.
3. L'amélioration variétale : « couronnement logique » de la démarche expérimentale agronomique selon Émile Schribaux	Erreur ! Signet non défini.
CONCLUSION	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
ÉTAT DES SOURCES	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
BIBLIOGRAPHIE	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
TABLE DES MATIERES	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
TABLE DES FIGURES	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
TABLE DES ILLUSTRATIONS	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
TABLE DES TABLEAUX	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
TABLE DES ANNEXES	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
ANNEXES	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.

Introduction

Le demi-siècle qui vient de s'écouler a vu s'accomplir une véritable révolution dans la technique agricole. Incontestablement, la chimie se place au premier rang des sciences qui ont renouvelé l'industrie du sol ; elle a plus fait pour l'agriculture que des siècles de labeur et d'observation, et l'avenir nous dira certainement qu'elle n'a pas encore donné la mesure de sa puissance. La mécanique arrive à la seconde place, gagnant chaque jour en influence, par suite des difficultés croissantes de la main-d'œuvre, jusqu'à présent, la science agricole s'est complue surtout dans l'étude du sol, de l'atmosphère, des engrais et des machines.¹

Tels sont les mots employés par Émile Schribaux en 1911 pour débiter la notice descriptive des travaux scientifiques qu'il a réalisés en tant que directeur de la Station d'essais de semences, professeur à l'Institut national agronomique, ancien professeur suppléant au Conservatoire national des Arts et métiers et membre de la Société nationale d'agriculture. En tant qu'enseignant, chercheur et directeur en somme. Dans cette notice de soixante-dix pages, il y fait d'abord la liste de ses publications, puis présente de manière synthétique les résultats des expérimentations qu'il a menées dans la structure qu'il a contribué à fonder et dont il est le directeur : la Station d'essais de semences. Il s'agit donc d'une démarche à la fois personnelle et professionnelle, et dans une certaine mesure promotionnelle, d'analyse rétrospective où le scientifique revient sur ses vingt-sept ans d'exercice en tant qu'ingénieur agronome à la tête de la Station d'essais. Cette notice est aussi pour lui l'occasion de réaliser une sorte de profession de foi voire de manifeste scientifique dans laquelle il présente ses travaux et affirme ses objectifs et ses priorités scientifiques.

Né à Richebourg en Haute-Marne en 1857, Émile Schribaux a d'abord été formé à l'École normale d'instituteurs de la Haute-Marne avant de commencer une formation agricole à l'École d'agriculture de Saint-Bon dans le même département. C'est là qu'il est remarqué par le célèbre agronome et homme d'État Eugène Tisserand considéré par Jean Boulaïne comme le « père des structures modernes de l'agriculture »² française, qui lui attribue une bourse d'études afin qu'il vienne étudier à l'Institut agronomique. Émile Schribaux rejoint alors les bancs de l'Institut et en sort diplômé et deuxième de sa promotion en 1880³. Remarqué grâce à ses bons résultats il est recruté par ses professeurs de botanique Julien Vesque et Édouard Prillieux pour effectuer un stage au sein de leur laboratoire. Cette première expérience marque durablement le jeune ingénieur agronome et le convainc de se spécialiser dans la discipline agro-botanique.

Son statut de lauréat de l'Institut agronomique lui donne aussi droit à une bourse de voyage d'études de trois ans entre 1881 et 1884. Pendant cette période formatrice le jeune

¹ Émile Schribaux, *Notice sur les travaux scientifiques de M. É. Schribaux*, Paris, Charles-Schlaerer, 1911, p.17

² Jean Boulaïne, Jean-Paul Legros, *D'Olivier de Serres à René Dumont : portraits d'agronomes*, Paris, Lavoisier Tec & Doc, 1998, p.199

³ Léon Bussard, « Cinquante ans d'analyses et de recherches à la Station centrale d'essais de semences de Paris » in : *Annales de l'Institut national agronomique*, Paris, Institut national agronomique, 1939, p.51

agronome voyage en Allemagne, au Danemark, en Autriche et en Suisse. Émile Schribaux choisit d'y effectuer des stages dans les principales stations de contrôle de semences de ses pays (La Halle, Copenhague, Vienne et Zurich). Ces expériences permettent à Émile Schribaux de se familiariser avec les techniques d'analyses et d'expérimentation de stations qui étaient alors les plus réputées en Europe⁴. En 1883, il assiste même aux enseignements et effectue un stage auprès de l'un des agronomes allemands les plus célèbres, Friedrich Nobbe, qui travaille et enseigne au laboratoire de recherche de l'Académie de Tharandt dans la Saxe. Cette opportunité en particulier est importante puisque Friedrich Nobbe avait créé la première station de contrôle des semences au monde à Tharandt en 1859. Ses passages dans les stations zurichoise et viennoise nouvellement créées lui permettent d'envisager concrètement la création d'une station en France. Émile Schribaux est donc formé aux contextes et techniques en vigueur dans les principales stations européennes et noue des relations avec ses confrères agronomes étrangers notamment germanophones. Conscient de l'importance de la coopération entre les stations, il continue à favoriser et à effectuer des échanges avec l'étranger par la suite. Créateur et premier directeur de la Station d'essais de semences de 1884 à 1928, Émile Schribaux est un agronome complet et confirmé. A la fois professeur, sélectionneur, chercheur, inventeur et membre de la Société nationale d'agriculture, l'agro-botaniste est spécialiste des problématiques semencières en France de la fin du XIX^e siècle jusqu'à sa mort en 1951. Pourtant dans les travaux consacrés à l'histoire de l'agronomie française Émile Schribaux reste relativement peu connu. Par exemple dans *D'Olivier de Serres à René Dumont : portraits d'agronomes*, Jean Boulaine et Jean-Paul Legros ne lui accordent qu'une très courte notice biographique où ils le présentent essentiellement en tant que créateur et directeur de la Station d'essais de semences sans donner d'autres détails⁵.

Les trajectoires d'Émile Schribaux et de la Station d'essais de semences sont intimement liées. On ne saurait donc faire l'étude de l'un sans mentionner l'autre. De 1884 à 1906, lorsque le premier fait ses armes en tant qu'ingénieur agro-botaniste et publie ses premiers travaux, la seconde devient peu à peu une structure scientifique et technique de premier plan. Cette caractéristique fait dire à l'agro-botaniste Léon Bussard, qui succède à Émile Schribaux à la tête de la Station en 1928, que l'histoire de l'institution est « si intimement liée à ses deux directeurs que l'écrire c'est presque faire la biographie de l'un et de l'autre »⁶. On peut aisément reprendre une partie de l'affirmation de Léon Bussard : si l'histoire de la Station d'essais de semences est si intimement liée à celle de ses deux directeurs, à sa création et pendant ses premières années d'activité elle est encore plus intrinsèquement liée à celle de son créateur Émile Schribaux.

⁴ Julien Vander-Vaeren, *Note sur les Stations de contrôle des semences (extrait de la Revue générale agronomique de Louvain)*, Louvain, F. Ceuterick, 1913

⁵ Jean Boulaine, Jean-Paul Legros, *D'Olivier de Serres à René Dumont...op.cit.*, p.305

⁶ Archives de la SNES, 1 ARCH 0 (non classé), note manuscrite rédigée par Léon Bussard, 1928-1934, p.1

L'État français crée la Station d'essais de semences par un arrêté du ministère de l'Agriculture le 15 avril 1884. Il s'agit d'un organisme placé sous le contrôle du ministère et de l'Institut agronomique et chargé de procéder à l'analyse des semences du marché français et de « vulgariser la connaissances espèces avantageuses à cultiver »⁷. La nouvelle structure a pour objectif de répondre à toutes les problématiques liées à la production et à l'emploi des semences dans l'espace national et colonial français. Par ses missions d'expertise, par ses connaissances et compétences scientifiques et par le dynamisme et le volontarisme d'Émile Schribaux, la Station d'essais de semences est alors chargée d'apporter des réponses scientifiques aux difficultés semencières, qu'elles soient générales ou spécifiques, rencontrées par les cultivateurs français.

Entre 1884 et 1906 la Station d'essais de semences connaît plusieurs déménagements. La structure est d'abord accueillie provisoirement au 292 rue Saint-Martin à Paris pendant quelques mois. Par la suite, Émile Schribaux obtient que son laboratoire et son champ d'expériences soient installés à la ferme expérimentale de l'Institut agronomique à Joinville-le-Pont jusqu'en 1889. Le personnel de la Station d'essais se compose alors seulement de trois personnes qui assurent à elles seules les missions d'analyses semencières en laboratoire et



Illustration 1 : local du laboratoire de la Station d'essais de semences, vers 1910

(Archives de la SNES, 2 ARCH 375, plaque sur verre, 18x13cm.)

d'essais culturaux dans le champ d'expériences : le directeur Émile Schribaux, le préparateur Léon Bussard et le garçon de laboratoire Onésime Étienne.

Au début de l'année 1889 la Station d'essais quitte Joinville-le-Pont pour s'installer dans les bâtiments fraîchement construits pour l'Institut agronomique sur l'emplacement de l'ancienne École de pharmacie, au 16 rue Claude-Bernard à Paris⁸. En s'installant dans ces nouveaux locaux la Station dispose alors d'un aménagement de meilleure qualité permettant que les analyses semencières soient réalisées dans des conditions matérielles plus adéquates. L'installation comprend alors six pièces dont un cabinet pour le directeur, un laboratoire où sont pratiquées les analyses et un cabinet où travaille Léon Bussard. Le personnel de la Station s'accroît avec deux autres garçons de laboratoire, une secrétaire et deux femmes qui procèdent au tri des semences. Les locaux de la Station se compose aussi d'un magasin où sont stockés et rangés les semences et le matériel expérimental et qui sert aussi de bibliothèque, d'une laverie

⁷ Archives de la SNES, 1 ARCH 1, Acte de création de la Station d'essais de semences, avril 1884

⁸ Léon Bussard, « Cinquante ans d'analyses et de recherche...op.cit., p.56

et d'une chambre noire⁹. En 1903 le bail passé par l'Institut agronomique pour sa location prend fin, le champ d'expériences de la Station doit quitter Joinville-le-Pont. On transfère alors ses cultures expérimentales à la nouvelle ferme expérimentale de l'Institut agronomique à Noisy-le-Roi en Seine-et-Oise.

La Station d'essais de semences entretient des liens particuliers avec les acteurs du monde des semences, c'est-à-dire ceux qui produisent, conservent, échangent et vendent les semences que sont les maisons grainières et autres associations marchandes et syndicales, et ceux qui les utilisent que sont les cultivateurs. Ces différents acteurs sollicitent, d'abord timidement puis de manière plus développée, les services de la Station d'essais afin qu'elle effectue des essais de semences appelées analyses semencières. Car à la fin du XIX^e siècle les cultivateurs français achètent presque la totalité des semences dont ils ont besoin dans le commerce. Or, dans la mesure où la qualité des graines n'est estimée que d'après leur apparence extérieure, les erreurs et les fraudes sont légion. Selon Émile Schribaux cette méthode d'appréciation a le désavantage d'être « notoirement insuffisante » en conduisant parfois les hommes les plus expérimentés à commettre des erreurs grossières¹⁰. A la demande des praticiens les agro-botanistes et techniciens opèrent des examens complets permettant de vérifier la qualité d'un échantillon de semences. Ces opérations analytiques portent essentiellement sur la détermination de l'identité, de l'origine, du degré de pureté, de la faculté germinative et du poids des semences¹¹. Le recours à la Station d'essais de semences est donc un moyen pour les acteurs du monde des semences de se soustraire aux incertitudes et aux risques culturels que l'objet semence peut admettre en tant que marchandise échangeable.

Les pratiques d'expertise de la Station ne constitue qu'une de ses missions, la seconde étant la recherche expérimentale agro-botanique semencière. Car la Station d'essais de semences est bel et bien une structure de recherche dans laquelle les agro-botanistes et les techniciens effectuent recherches intellectuelles et travaux qui ont pour objet la progression de connaissances semencières nouvelles. La recherche y est abordée d'abord de manière expérimentale, c'est-à-dire à travers une méthodologie scientifique qui exige l'emploi de l'expérience pour vérifier des hypothèses préalablement avancées. Les agro-botanistes de la Station pratiquent une activité scientifique qui se déploie au-delà de l'expérimentation par les théories et les discours qui sont les siens, mais aussi les méthodes, les instruments, les techniques et les infrastructures qu'ils utilisent. Le tout est interconnecté dans la mesure où ces composantes sont soumises à des échanges nombreux à travers les enseignements, la vulgarisation etc. par exemple.

L'histoire de la Station d'essais de semences est donc fondamentalement liée à celle de la recherche scientifique et de la science, qui sont deux concepts différents. En effet, selon le

⁹ Archives de la SNES, 1 ARCH 21, Questionnaire administratif de l'année 1895, p.3

¹⁰ Émile Schribaux, Jules Nanot, *Botanique agricole*, Paris, Librairie J.-B. Baillière et fils, 1906, p.100

¹¹ Émile Schribaux « Essais de semences » in : *Larousse agricole*, Paris, 1921, pp.607-609

biologiste Ernst Mayr, « un certain nombre de facteurs expliquent les difficultés que rencontrent les philosophes pour s'accorder sur une définition de la science, notamment que la science est à la fois une activité (celle que mènent les scientifiques) et un ensemble de connaissances (celles qu'accumulent les scientifiques) »¹². Pour représenter ces deux composantes Bruno Latour quant à lui illustre la science par une double tête de Janus¹³. Cette double tête se compose d'un vieillard qui regarde d'un côté la science faite, et d'un jeune homme qui regarde de l'autre côté la science en train de se faire. Il s'agit d'une caractéristique paradoxale qui a des implications réelles que l'on fasse de l'histoire, de la sociologie, de l'épistémologie ou de la philosophie des sciences. Ce double aspect soulève des précautions méthodologiques encore plus importantes en histoire des sciences dans la mesure où il s'agit d'étudier séparément, ou du moins d'appréhender, les activités de science telles que les scientifiques d'une époque passée les faisaient et le socle de connaissances scientifiques qu'ils utilisaient. Cette temporalité à tiroirs qui ressemble à une mise en abyme fait de la science un objet d'études historique complexe du point de vue épistémologique.

La science semble plus facile à définir du point de vue de ses objectifs. Son but initial est de faire progresser la compréhension humaine de la nature en résolvant des problèmes scientifiques¹⁴. Dans *Considérations sur l'idée de nature*, le philosophe François Dagognet revient entre autres sur la relation complexe entretenue par la science et la nature. Il admet que « les sciences de la nature n'ont pas cessé de nous délivrer de cette idée proche de l'illusion, en ce sens qu'elles ont montré comment étaient composés et surtout comment fonctionnaient les êtres qu'elles se chargeaient de rassembler et d'examiner »¹⁵. Mais il considère que la science ne peut pas appréhender totalement la nature sans le concours de la philosophie reprenant ainsi la réflexion philosophico-sociologique portée par Karl Popper¹⁶, Thomas Kuhn¹⁷, Alexandre Koyré¹⁸ ou encore Gaston Bachelard¹⁹ dans les années 1960. La philosophie des sciences problématise la science selon différentes approches. Elle analyse entre autres la nature de la pensée scientifique à travers ses discours et ses concepts, les processus qui permettent à la science de devenir une activité, les raisonnements et les ressorts de validation des théories scientifiques, la méthodologie scientifique, etc. Ces quatre chercheurs ont particulièrement révolutionné la compréhension des sciences en rompant avec une tradition de chronique descriptive des séries

¹² Ernst Mayr, Michel Blanc (trad.), *Qu'est-ce que la biologie ?*, Paris, Fayard, 1998, p.38

¹³ Bruno Latour, *Le métier de chercheur, regard d'un anthropologue : une conférence-débat à l'INRA Paris, le 22 septembre 1994*, Sciences en question, Paris, INRA, 1995, p.11

¹⁴ Ernst Mayr, Michel Blanc (trad.), *Qu'est-ce que la biologie ?...op.cit.*, p.38

¹⁵ François Dagognet, *Considérations sur l'idée de nature*, Paris, J. Vrin, 1990, p.9

¹⁶ Karl R. Popper, *La logique de la découverte scientifique*, 1935, trad. fr. 1973, trad. fr. 1973, rééd. Payot, 1995

¹⁷ Thomas S. Kuhn, *The structure of Scientific Revolutions*, Chicago, The University of Chicago Press, 1962

¹⁸ Alexandre Koyré, *Études d'histoire de la pensée scientifique*, Paris, Presses Universitaires de France, réimpr. Paris, Gallimard, 3^e éd., 1985

¹⁹ Gaston Bachelard, *La formation de l'esprit scientifique : contribution à une psychanalyse de la connaissance objective*, Paris, Vrin, 1938

de découvertes scientifiques et en montrant qu'il s'agit de l'étude de l'évolution d'une pensée dont il faut étudier la construction. En ce sens, la philosophie des sciences a nécessairement alimenté l'histoire des sciences.

Depuis les années 1980 les chercheurs du courant des STS (Sciences, Technologie et Société) s'inscrivent dans cette lignée en considérant que le travail des scientifiques est intrinsèquement mêlé aux enjeux sociétaux. Selon eux la science a pour objectifs la compréhension, voire la prédiction mais aussi la maîtrise de la nature. Dans une logique résolument pluridisciplinaire nourrie d'autres sciences sociales telles que la sociologie et l'anthropologie, les STS étudient d'un œil nouveau les communautés savantes au travail en rendant compte des liens entre leurs pratiques scientifiques et les enjeux sociaux et politiques. Les STS ne se satisfont pas de l'étude d'une science qui serait considérée *ex nihilo* mais souhaitent au contraire étudier les interactions et les enjeux sociaux, politiques et culturels qui interviennent dans les recherches et les innovations scientifiques et technologiques. Bruno Latour va plus loin en proposant qu'on abandonne l'idée d'une recherche vue comme « pure » car parfaitement isolée de toute interférence extérieure pour, au contraire, la voir comme une entité fortement soumise à ce qu'il appelle les « horizons de la recherche »²⁰ qui sont au nombre de cinq. Le premier horizon est la « mobilisation du monde » et comprend les outils et les instruments qui permettent de mettre en œuvre la recherche comme les instruments, les expéditions, les enquêtes, les revues etc. Le deuxième horizon est celui de « l'autonomisation de la recherche » qui correspond aux manœuvres d'institutionnalisation et de professionnalisation corporatistes (institutions, autorités, collègues etc.). Le troisième est celui des « alliances » c'est-à-dire tout ce qui concerne la mise en place de stratégies relationnelles privilégiées notamment avec l'État (industrie, armée, éducation etc.). Le quatrième horizon de la recherche est la « mise en scène » : les activités qui permettent de communiquer avec la société pour obtenir sa confiance à travers par exemple les relations publiques, les idéologies, les croyances etc. Enfin, Bruno Latour cite un cinquième et dernier horizon, les « liens et les liants », c'est-à-dire le contenu de l'activité scientifique (théories, concepts etc.).

²⁰ Bruno Latour, *Le métier de chercheur...op. cit.*, p.23

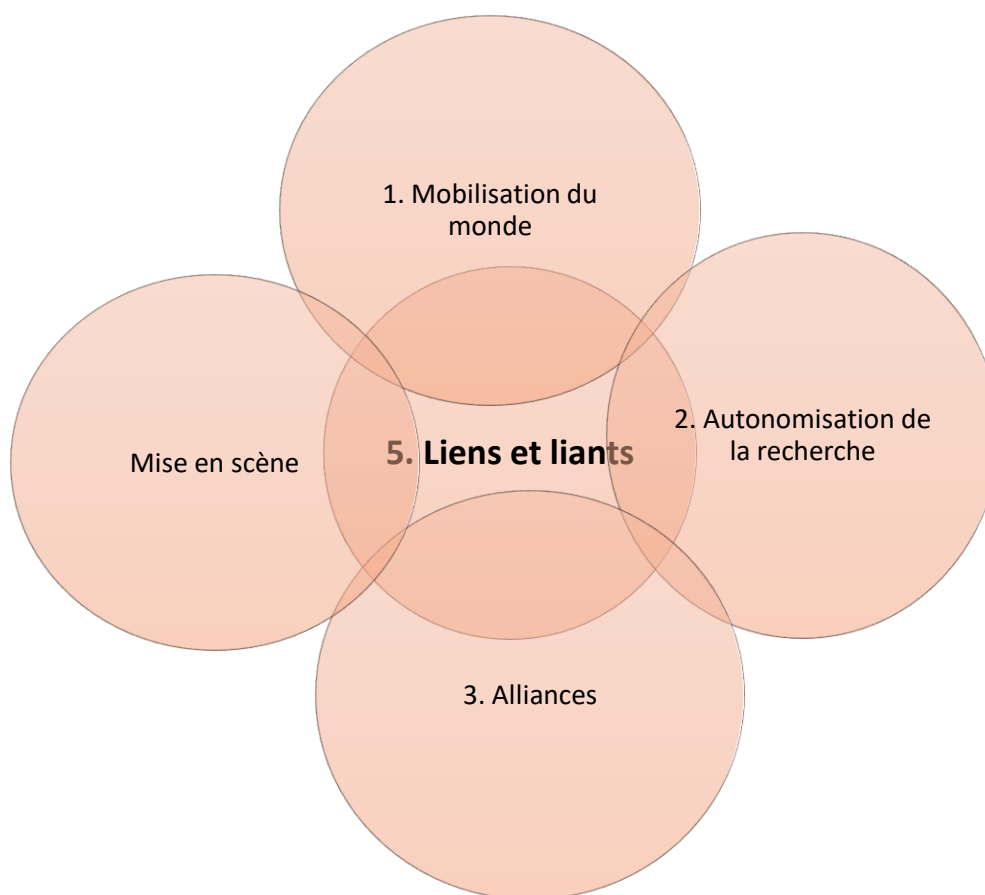


Figure 1: Schéma des horizons de la recherche selon Bruno Latour²¹

Cette approche bien que sociologique propose des pistes d'études historiques parce qu'elle admet la recherche de manière globale et interconnectée. Selon cette logique la science doit aussi être appréhendée de manière transnationale²². La perspective transnationale est légitime dans le cadre d'une étude de la Station d'essais de semences puisque pareils travaux peuvent être entrepris dans le cadre d'autres stations européennes contemporaines à la française ou encore dans une étude qui appréhenderait la recherche agronomique globale telle qu'elle s'est constituée entre agro-botanistes de différentes nationalités et en contact régulier voire permanents avec leurs homologues étrangers.

L'histoire des sciences adopte une approche pluridisciplinaire. Elle ne peut se passer ni de la philosophie, ni de l'épistémologie, ni de l'anthropologie, ni encore de la sociologie des sciences. Car les différents chercheurs en sciences humaines qui traitent de la science ont en commun de déconstruire systématiquement les connaissances et l'activité scientifique selon leur ou leurs disciplines.

²¹ *Id.*, p. 23

²² Michel Blay, Efthymios Nikolaidès (ed.), *L'Europe des sciences : constitution d'un espace scientifique*, Paris, Seuil, 2001

Puisque la science est un tout qui comprend plusieurs sciences différentes, la compréhension et l'étude des théories et des pratiques d'une science donnée requièrent des réflexions et des méthodologies différentes. Parmi elles, la biologie appelée aussi « sciences de la vie », comprend toutes les disciplines qui étudient les organismes vivants. Le caractère vivant de ses objets d'études la distingue des sciences physiques qui s'intéressent aux objets inanimés²³. L'historien des sciences biologiques doit donc s'interroger sur la place de la biologie dans les sciences dites trivialement « dures ». En effet, à la différence des autres, son caractère non exact ni universel et le fait qu'elle n'obéit pas à des lois ni à des logiques quantitatives fait d'elle une science « à part » d'un point de vue épistémologique. La question du caractère scientifique des sciences en général et de la biologie en particulier a été abondamment traitée par les chercheurs souhaitant définir des critères qui valideraient ou non la scientificité d'une discipline donnée. Ernst Mayr résume le modèle théorisé par le biologiste John A. Moore²⁴ qui prévoit qu'une discipline est scientifique si elle est fondée sur le recueil de données obtenues par l'observation de la nature ou par des expériences en laboratoire. Ces données doivent avoir pour objectif la réponse tandis que les observations permettent de confirmer ou réfuter les hypothèses préalablement établies. Ces hypothèses doivent être compatibles avec les observations et les acceptions générales acceptées par la discipline en écartant donc tout facteur surnaturel. La méthodologie est un autre facteur de scientificité car la méthodologie doit être objective c'est-à-dire permettant de réduire au maximum toutes les déformations pouvant perturber les conclusions. Le scientifique est partie prenante de la scientificité de sa science en testant toutes les hypothèses en formulant et en comparant si possible à chaque fois leurs alternatives et leurs mérites respectifs. Une fois qu'une conclusion est retenue, elle a soit valeur universelle dans un domaine spécifique ou bien peut expliquer l'unicité d'un phénomène sans convoquer le naturel. En outre, toute discipline scientifique prévoit aussi la confirmation d'une conclusion par la vérification effectuée par d'autres chercheurs. Enfin elle admet l'amélioration constante de ses théories, le remplacement de ses « conceptions incomplètes ou défectueuses »²⁵ ainsi que le Moore, repris par Ernst Mayr admettent que la biologie est une science à part entière. En ce sens la conclusion à laquelle les deux biologistes aboutissent sur leur discipline était prévisible. La biologie se concevrait ainsi comme une science légitime dont les conclusions n'ont pas une portée universelle mais se limiteraient à un domaine spécifique donné. Les facteurs de scientificité biologique précédemment cités sont tous présents dans le cadre de la pratique scientifique telle qu'elle se faisait à la Station d'essais de semences à la fin du XIXe.

Si la biologie diffère ainsi de la physique et de la chimie elle a des points communs avec d'autres sciences par sa méthodologie, ses principes et ses concepts. Parmi ces points communs,

²³ Ernst Mayr, Michel Blanc (trad.), *Qu'est ce que la biologie ?...op.cit.*, p.37

²⁴ John A. Moore, *Science as Way of Knowing*, Cambridge, Harvard University Press, 1993

²⁵ Ernst Mayr, Michel Blanc (trad.), *Qu'est ce que la biologie ?...op.cit.*, p.43

deux la rapprochent des sciences sociales et plus particulièrement de l'histoire. Il s'agit de sa nature historique et narrative. En effet, la biologie, en particulier la biologie évolutionniste admet des logiques historiques dès lors qu'elle se propose de reconstituer les étapes de l'évolution des êtres vivants dans le temps. La récurrence de synthèses relatives à l'histoire de l'hérédité et de la génétique d'auteurs tels que Bernard Marty²⁶, Laurent Loison²⁷, Michel Morange²⁸ etc. peut sans doute être attribué à cette caractéristique. Pour ce faire le biologiste n'utilise pas les mêmes sources que l'historien mais du matériel biologique. Les sciences du vivant utilisent ainsi des narrations historiques pour expliquer les causalités notamment. Ce caractère n'est pas anecdotique puisqu'il permet entre autres d'envisager des perspectives interdisciplinaires entre les sciences biologiques et les sciences sociales. Il envisage aussi des possibilités d'études discursives des sources du « faire » biologique, ce qui constitue une perspective appropriée dans le cadre du présent mémoire.

Les travaux en histoire des sciences biologiques sont orientés vers la biologie animale et végétale. Par exemple, *l'Histoire des sciences dirigée* par Georges Barthélémy²⁹ comporte neuf chapitres avec les thématiques suivantes : astronomie, physique, chimie, zoologie, évolution, médecine, prix Nobel, logique et mathématique. Aucun chapitre n'est consacré au végétal. De même, le chapitre dédié à l'évolution ne mentionne pas non plus la biologie végétale. On ne peut pas considérer cette omission comme un simple oubli mais au contraire comme une manifestation de la surreprésentation de la biologie animale et médicale dans la biologie voire d'un « vide végétal » qu'il conviendrait de combler. Ce déséquilibre se vérifie aussi globalement dans les travaux de philosophie, sociologie et anthropologie des sciences. La philosophie et l'épistémologie des sciences étudient ainsi très largement la biologie à travers l'objet animal. Et état de fait est aussi à lire en fonction des disciplines dont sont issus les chercheurs, par exemple, *Genèse et développement d'un fait scientifique*³⁰ du médecin Ludwick Fleck qui a fortement influencé la réflexion sur les sciences et la production des savoirs biologiques porte sur la science médicale et la syphilis.

Toutefois les travaux en philosophie des sciences biologiques animales, par ses concepts, permettent toujours d'alimenter la philosophie des sciences animales. Parmi eux, l'expérimentation, à propos duquel Georges Canguilhem consacre un chapitre complet dans la *Connaissance de la vie*³¹. Le normal et le pathologique³² sont d'autres concepts traités par le

²⁶ Bernard Marty, *De l'hérédité à la génétique*, Paris, Vuibert : Adapt Snes, 2010

²⁷ Laurent Loison, *Qu'est ce que le néo-lamarckisme : les biologistes français et la question de l'évolution des espèces, 1870-1940*, Paris, Vuibert, 2010

²⁸ Michel Morange, *Histoire de la biologie moléculaire*, Paris, La Découverte, 2003

²⁹ Georges Barthélémy (dir.), *Histoire des sciences*, Paris, Ellipses, 2008

³⁰ Ludwick Fleck, *Genèse et développement d'un fait scientifique*, (rééd.), Paris, Belles Lettres, 2005

³¹ Georges Canguilhem, *La connaissance de la vie*, 2^e.ed., Paris, Librairie philosophique J. Vrin, 2015

³² Georges Canguilhem, *Le normal et le pathologique*, 12^e ed., Quadrige, Paris, Presses universitaires de France, 2013

philosophe des sciences et qui se révèlent utiles dans une étude de la science médicale, animale et végétale dès lors qu'il est question d'étudier le vivant dans ses formes pensées comme normales et saines ou anormales. Le normal et le pathologique sont des notions profondément inhérentes à la question semencière telle qu'elle est conçue par les agro-botanistes et les acteurs du monde des semences à la fin du XIX^e siècle. La philosophie des sciences a permis de problématiser la question de l'exercice expérimental. Alexandre Koyré en donne la définition suivante : « l'expérimentation consiste à interroger méthodiquement la nature, ce qui présuppose un langage pour formuler des questions et un dictionnaire pour lire et interpréter les réponses »³³. Le caractère expérimental de l'activité scientifique a été aussi traité en sociologie et en ethnographie des sciences plus récemment par Bruno Latour et Steeve Woolgar³⁴. Ces derniers, souhaitant rompre avec la vision traditionnelle et idéalisée de l'activité scientifique, ont entrepris d'étudier le travail réalisé par une équipe de chercheurs d'un laboratoire d'endocrinologie en rendant compte de la manière dont la science y est faite. On comprend ainsi à quel point une histoire des sciences biologiques et expérimentales peut se nourrir de ces différents travaux pour dépasser les approches trop descriptives propres à une partie des travaux dits historiques qui portent sur ces thématiques.

S'il est vrai qu'il y a déséquilibre dans les études en sciences humaines portant sur la biologie en faveur de la biologie animale il est aussi vrai qu'il existe un autre déséquilibre dans le champ des études portant sur les sciences agricoles. Alors que les travaux sur l'histoire du végétal problématisent la question biologique en mettant la plante au centre de la réflexion, l'histoire de la science agronomique repose elle aussi sur un déséquilibre s'expliquant par la domination de la chimie dans la discipline³⁵. Ainsi, la plupart des travaux qui portent sur l'histoire de l'agronomie à la fin du XIX^e siècle traitent davantage de la chimie agricole que de botanique. Cette constatation sans doute se lit elle à travers les observations décrites par Émile Schribaux lui-même lorsqu'il aborde l'antagonisme existant entre agro-botanique et agro-chimie.

La plante domine les autres facteurs de la production agricole ; or, par une étrange contradiction, c'est précisément de la plante que les agronomes s'occupent le moins ; ils agissent comme ces architectes qui construisent une maison avant de se renseigner exactement sur sa destination et sur les habitudes des hôtes qui sont appelés à s'y installer.³⁶

Dès la fin du XIX^e siècle en effet le directeur de la Station d'essais de semences, qui, contrairement à une majorité de ses confrères qui lui préfère la chimie agricole, accorde sa préférence à la botanique, traite à l'envi de la tension qui divise sa corporation. Émile Schribaux estime qu'il faut la dépasser en opérant un rééquilibrage, et donc en accordant une plus grande

³³ Pierre Vignais, Paulette Vignais, *Sciences expérimentales et connaissances du vivant : la méthode et les concepts*, Les Ulis, EDP Sciences, 2006, p.88

³⁴ Bruno Latour, Steeve Woolgar, *La vie de laboratoire : la production des faits scientifiques*, Paris, La Découverte, 1996

³⁵ Christophe Bonneuil, Frédéric Thomas, *Gènes, pouvoirs et profits : recherche publique et régimes de production des savoirs de Mendel aux OGM*, Versailles, Quae, 2009, p.30

³⁶ Émile Schribaux, *Notice sur les travaux scientifiques...op.cit.*, 1911, p.17

attention et considération à la botanique agricole. S'inscrivant dans la lignée des ruralistes les travaux traditionnels portant sur l'agronomie sont essentiellement des biographies d'agronomes célèbres³⁷, et des synthèses historiques décrivant les problématiques agricoles passées ainsi que les réponses techniques apportées par les agronomes³⁸. Parmi ces travaux l'ouvrage de Michel Boulet portant sur l'enseignement agricole de la fin du XIX^e siècle aborde en détails les problématiques liées à l'enseignement agricole et agronomique³⁹. Son analyse permet entre autres de relier l'activité expérimentale des agronomes avec la dimension éducative. Hormis un article de l'agronome Michel Sebillotte qui entreprend en 1974 une analyse des tâches de l'agronome dont les réflexions peuvent être utiles à un travail historique portant sur le travail des agronomes du siècle précédent, peu de travaux traditionnels problématisent en profondeur la construction des théories et des pratiques agronomiques⁴⁰. Selon Michel Sebillotte l'agronomie est la « science des relations au sein d'un ensemble soumis à des facteurs aléatoires et à une action sans cesse changeante de l'homme, l'agronomie ne peut que partir du champ et y revenir »⁴¹. Cette situation résonne comme un clin d'œil au titre de notre travail : l'agronome aurait donc un pied au champ et le second au laboratoire. Michel Sebillotte décrit ensuite les enjeux expérimentaux de la science agronomique en insistant sur le fait que la démarche expérimentale permet à l'agronome de dépasser la simple observation. Mais selon lui, l'expérimentation ne suffit pas – ou plus-, l'agronome aurait besoin d'établir des modèles qui permettent de vérifier les faits observables au champ. Cette observation doit être contextualisée puisqu'elle émane d'un agronome de son temps. Toutefois cette forme de « course à l'universalité » est perceptible aussi chez les agronomes de la fin du XIX^e siècle.

Les travaux historiques portant sur les semences en France ne sont pas nombreux. Christophe Bonneuil et Frédéric Thomas offrent une réflexion dans le temps long qui fait le lien entre la mise en place d'un contrôle relatif aux semences à travers la Station d'essais de semences et l'amélioration des plantes⁴². Il s'agit d'un des seuls travaux, sinon le seul, qui prend en compte le rôle de l'institution et celui de son fondateur en considérant même que ma création de la Station en 1884 peut être considérée comme le premier épisode de ma recherche publique française en création variétale et qu'en ce sens on peut dire qu'elle est l'ancêtre de l'INRA⁴³. Les deux chercheurs expliquent que la Station d'essais est l'expression d'une mutation profonde de la science agronomique française de la seconde moitié du XIX^e siècle qui a vu peu à peu une plus grande prise en compte des questions biologiques alors que la chimie et ses applications

³⁷ Jean Boulaine, Jean-Paul Legros, *D'Olivier de Serres à René Dumont...op.cit.*

³⁸ François Sigaut, Pierre Morlon, *La troublante histoire de la jachère : pratique des cultivateurs, concepts de lettrés et enjeux sociaux*, Paris, Quae Ed., 2008

³⁹ Michel Boulet, *Le fonctionnaire et le paysan 1836-1912*, Dijon, INRAP, 1991

⁴⁰ Michel Sebillotte, « Agronomie et agriculture. Essai d'analyse des tâches de l'agronome » in : *Cahier ORSTOM*, sér. Biol. N°24, 1974, pp.3-25

⁴¹ *Id.*, p.5

⁴² Christophe Bonneuil, Frédéric Thomas, *Gènes, pouvoirs et profits...op.cit.*

⁴³ *Id.*, p.85

prédominaient jusqu'alors. Ce changement offre aux agronomes comme Émile Schribaux l'occasion de mettre en lumière des problématiques nouvelles où la plante est au centre de la préoccupation agricole et où la création variétale est pensée comme un aboutissement. L'ouvrage insiste sur l'influence décisive qu'Émile Schribaux, à travers la Station d'essais, a exercée sur la mise en place d'une législation ambitieuse de la part de la politique agricole française en termes de lutte contre les fraudes semencières. Selon les deux chercheurs, les lois anti-cuscute des 24 décembre 1888 et du 21 février 1908 sont à mettre au crédit d'Émile Schribaux lui-même qui n'a pas cessé d'attirer l'attention du législateur, mais aussi des acteurs du monde des semences sur le préjudice que la plante parasite causait sur l'agriculture française. Quand, en 1908, la Station est rattachée au Service de la Répression des fraudes nouvellement créé, elle a les moyens qui lui permettent de développer ses missions de contrôle contre toutes les fraudes semencières. Si les deux chercheurs abordent globalement la dimension de contrôle de la Station d'essais à travers son activité analytique, ils ne développent pas ses activités expérimentales. Seul le travail expérimental d'amélioration variétale est présenté plus en détails puisque le but de l'ouvrage est de reconstituer l'histoire de la recherche publique dans le végétal à travers le progrès génétique. En étudiant le rôle de la Station d'essais de semences dans l'histoire de la recherche génétique en amélioration des plantes les deux auteurs démontrent l'importance de l'institution et confirment l'intérêt de lui consacrer une étude. Néanmoins, si Christophe Bonneuil et Frédéric Thomas étudient la Station, ils s'appuient exclusivement sur les publications imprimées d'Émile Schribaux. Notre travail, effectué à partir d'un corpus plus important et plus diversifié va permettre de confirmer ou d'infirmer certains de leurs postulats. Parmi eux le rôle de simple « sélectionneur pragmatique »⁴⁴ tenu par Émile Schribaux et son attentisme voire son retard quant au mendélisme⁴⁵.

Gènes, pouvoirs et profits n'est pas le seul ouvrage de Christophe Bonneuil qui traite des problématiques semencières. Christophe Bonneuil a rédigé par exemple une histoire politique des semences⁴⁶ consacrée essentiellement au XX^e siècle mais dans laquelle il présente brièvement le contexte semencier français du siècle précédent. Le rôle de la Station d'essais de semences y est abordé de manière très succincte. Dans ses travaux, l'historien des sciences aborde les problématiques semencières de manière récurrente, considérant que les semences sont le « cheval de Troie de la modernisation agricole »⁴⁷. Ses travaux, bien que politisés,

⁴⁴ *Id.*, p.46

⁴⁵ Christophe Bonneuil, « Mendelism, Plant breeding and experimental cultures: agriculture and the Development of Genetics in France" in: *Journal of the History of Biology*, 2006, 39, pp. 281-308

⁴⁶ Christophe Bonneuil, Olivier Petitjean, Frédéric Thomas, *Semences : une histoire politique. Amélioration des plantes, agriculture et alimentation en France depuis la Seconde guerre mondiale*, Paris, Ed. Charles Léopold Mayer, 2012

⁴⁷ Christophe Bonneuil ; François Hochereau, « Gouverner le « progrès génétique », biopolitique et métrologie de la construction d'un standard variétal dans la France agricole d'après-guerre » in : *Annales. Histoire, Sciences sociales*, 2008/6, pp. 1305-1340, p.1307

s'inscrivent pleinement dans le courant des STS et sont parmi les seuls à contextualiser la Station d'essais dans une histoire de la génétique et des sciences du végétal dans le temps long⁴⁸.

Comme Christophe Bonneuil, le travail de l'historienne et sociologue des sciences Nathalie Jas permet d'apporter un éclairage sur la Station d'essais de semences⁴⁹. Pourtant la chercheuse n'étudie pas les stations d'essais de semences mais les stations agronomiques, c'est-à-dire les structures publiques chargées d'étudier les facteurs physiques et chimiques de la production agricole⁵⁰. A la fin du XIX^e siècle les stations agronomiques analysent les engrais, les sols voire les eaux, c'est-à-dire tous les éléments présents dans le milieu d'une culture qui sont susceptibles d'influencer soon rendement. Complémentaires à la Station d'essais de semences, elles sont en quelques sortes son « pendant chimique ». Nathalie Jas leur consacre un ouvrage issu de sa thèse. Il retrace l'émergence des sciences agronomiques en Allemagne et en France du milieu du XIX^e siècle jusqu'à la Première guerre mondiale en comparant la trajectoire agronomique des deux pays en interrogeant les liens entretenus par es agronomes allemands et français avec les mondes politiques, scientifiques et praticiens. Pour ce faire, Nathalie Jas utilise une variété de sources institutionnelles, mais aussi émanant des agronomes eux-mêmes dont la nature est en tous points comparable aux sources mobilisées dans le cadre d'une étude de la Station d'essais de semences à ceci près que le corpus de la SNES est plus important en termes de variété et de quantité ; Un autre point commun entre l'étude de la chercheuse et notre sujet est la possibilité d'entreprendre une approche transnationale. En effet, le travail de Nathalie Jas est une comparaison des contextes agronomiques français et allemand, une comparaison analogue des contextes semenciers est réalisable. L'historienne propose une étude sur les agro-chimistes des stations agronomiques qui pourrait être lue en miroir avec une étude des agro-botanistes de la Station d'essais de semences afin de comprendre les points communs qui lient les deux communautés d'agronomes, mais aussi leurs différences, voire leur rivalité. Finalement, on pourrait aisément reprendre le titre de la chercheuse pour l'appliquer à notre étude et la renommer « au carrefour de la botanique et de l'agriculture : les sciences agronomiques en France 1882-1906 ».

Selon Paul Robin et Jean-Paul Aeschlimann l'agronomie a d'abord été une science de l'expérimentation confrontée aux facteurs limitants de la production agricole avant de devenir une science caractérisée par la multiplicité des spécialisations⁵¹. En effet, après avoir été une science longtemps basée sur l'empirisme, l'agronomie s'est peu à peu institutionnalisée et spécialisée au XIX^e siècle. Pendant cette période, institutionnalisation et spécialisation sont allées de pair avec le développement de l'expertise agronomique. Celui qui la pratique, l'expert, est un

48

49 Nathalie Jas, *Au carrefour de la chimie et de l'agriculture : les sciences agronomiques en France et en Allemagne 1850-1914*, Paris, Ed. des Archives contemporaines, 2000

50 Léon Bussard, « Cinquante ans d'analyses et de recherches...*op.cit.*, p.48

51 Paul Robin, Jean-Paul Aeschlimann, « Introduction » in Paul Robin (dir.), *Histoire et agronomie : entre ruptures et durée*, Paris, IRD Ed., 2007, p.20

spécialiste habilité auprès d'une instance donnée à émettre un avis sur une problématique exigeant des connaissances spéciales. Selon cette définition Émile Schribaux et les agro-botanistes de la Station d'essais de semences disposent de l'expertise semencière dont l'habilitation et la légitimité émane de l'État.

Des chercheurs en STS ont spécialement problématisé les enjeux de l'expertise scientifique car concept situé à l'interface de la science, des techniques et de la société. Parmi eux, Pierre-Benoît Joly écrit que « l'expertise scientifique est devenue à la fois l'une des ressources majeures pour la fabrique des politiques publiques et l'objet de contestations »⁵². Dans le même article il cite notamment Sheila Jasanoff qui a contribué à analyser l'expertise scientifique en tant que technologie de pouvoir qui a besoin pour ce faire de construire une crédibilité reconnue du plus grand nombre⁵³. L'exercice de l'expertise va aussi de pair avec la construction d'un risque contre lequel l'expert prétend lutter. Or évaluer un risque et mobiliser sa légitimité requièrent de l'expert l'expression d'une rhétorique particulière clairement perceptible dans les sources de la Station d'essais émises par Émile Schribaux. En plus de cette dimension discursive particulière, l'expertise se dote de normes, de standards, de méthodes et de matériels spécifiques qu'il convient d'étudier. Les travaux en STS portant sur l'expertise montrent à quel point l'expertise scientifique exprime des formes de pratiques de sciences en contact avec la société qui répond favorablement ou non aux experts, notamment à partir de la seconde moitié du XX^e siècle. Si ces questions de démocratisation de l'expertise concernent davantage les XX^e et XX^e siècles, elles offrent des perspectives d'études quant à la réception de l'expertise de la Station d'essais de semences de la part des acteurs du monde des semences. Car en effet, la Station d'essais émerge en tant qu'acteur de l'expertise agricole française à la fin du XIX^e siècle alors que le monde des semences existait bien avant elle. La mission d'expertise est au cœur des missions quotidiennes d'analyses et de recherche de la Station d'essais de semences dès sa fondation.

Les travaux des STS étudient essentiellement l'expertise à travers l'analyse de ses pratiques. Par exemple les modalités de la construction de la crédibilité de l'expertise identifiées par Sheila Jasanoff montrent qu'elle permet à l'expert d'asseoir sa supériorité savante et de mieux faire accepter ses conclusions. En outre, ces travaux démontrent que la neutralité et l'indépendance de l'expertise sont de l'ordre du mythe et que la démarche de l'expert est presque toujours motivée par une démarche politique, ce de manière plus ou moins assumée. Puisque l'expertise est vue comme un lieu privilégié d'expression des liens entre la science, la technique et la société, il convient de l'étudier en tant que technologie de pouvoir en analysant ses enjeux, en recensant ses formes d'expressions etc. Un travail historique sur une institution experte telle que la Station d'essais de semences à la fin du XIX^e siècle et au début du XX^e siècle l'étudierait

⁵² Pierre—Benoît Joly, « La fabrique de l'expertise scientifique : contribution des STS » in : *Hermès, la Revue*, 2012/3, n°64, pp.22-28, p.22

⁵³ Sheila Jasanoff, *The Fifth branch. Science advisers as policymakers*, Cambridge, Harvard University Press, 1990

en tant que tel. En conséquence, il serait possible d'en étudier les dispositifs d'expertise chers à Pierre-Benoît Joly tels que les normes, les protocoles et standards tout en questionnant les ressorts de sa crédibilité scientifique. Une telle étude appliquée à la Station d'essais de semences, inédite, serait absolument inédite.

De surcroît une pareille étude reviendrait à traiter plus largement de la construction des risques semenciers dans la mesure où le risque est convoqué depuis la création de la structure qui prétend accompagner le développement agricole de la France en luttant contre tous les dangers botaniques qui pèsent sur les semences et menacent les récoltes. Au près des pouvoirs publics la Station entend aussi et surtout lutter contre une toute autre forme de risque, davantage commercial que botanique, les fraudes semencières. Dans le cadre de la Station d'essais, les risques sont donc l'enjeu central au sujet duquel son expertise semencière est mobilisée et financée par l'État français.

Ainsi l'étude de l'expérimentation menée à la Station d'essais de semences peut être réalisée dans plusieurs champs de recherches historiques. Dans la mesure où cette étude est à la croisée de l'histoire, la philosophie, l'épistémologie, la sociologie ou encore l'anthropologie des sciences son approche se conçoit presque essentiellement dans un cadre interdisciplinaire. L'étude de la science « qui se fait » à la Station d'essais de semences peut se concevoir en problématisant l'exercice agro-botanique expérimental comme une construction.

Un corpus de sources variées et nombreuses issues des archives de la SNES basées au GEVES à Beaucozéz permet de comprendre comment la science agro-botanique se faisait à la Station d'essais de semences. Le fonds de la SNES mesure huit mètres linéaires selon le travail d'archivage réalisé par Camille Bernard en 2010. Toutefois, une partie des sources utilisées, bien qu'appartenant à ce même fonds, n'ont pu bénéficier ni d'un inventaire, ni d'un classement. L'ensemble des archives conservées datent de 1882 à aujourd'hui et n'a presque jamais été exploité dans une étude historique auparavant.

Les sources inédites utilisées pour cette étude se composent de documents administratifs et institutionnels⁵⁴ mais aussi et surtout de sources relatives aux activités scientifiques et expertes de la Station⁵⁵, c'est-à-dire des documents issus de la pratique quotidienne des exercices analytiques et expérimentaux. Ce sont les sources du « faire » la science, c'est-à-dire des cahiers scientifiques, brouillons, bulletins d'analyses semencières, rapports, schémas, notes etc. Ce sont aussi les sources du « dire » la science : articles, comptes-rendus, notes d'enseignements, correspondances etc. Le fonds documentaire de la SNES comporte des sources iconographiques, des plaques de verre notamment, qui, pour la plupart n'ont pas pu bénéficier d'une numérisation. En somme, ces documents multiples et protéiformes offrent un aperçu de la manière dont on concevait et problématisait les semences en général et la résolution expérimentale des problématiques semencières en particulier à la Station d'essais de semences.

⁵⁴ 1 ARCH 1 à 1 ARCH 46

⁵⁵ 1 ARCH 47 à 1 ARCH 414

L'étude de cette question se base aussi sur des sources qui ne sont pas issues du fonds d'archives de la SNES. Ce sont les sources imprimées rédigées par des botanistes contemporains à Émile Schribaux qui ont travaillé sur les problématiques semencières telles que Gaston Bonnier, Philippe Van Tieghem, Henri de Vilmorin etc. Ces apports sont nécessaires pour analyser la construction des savoirs biologiques entre 1882 et 1906. D'autres sources telles que des articles d'Émile Schribaux publiés notamment dans le *Journal d'agriculture pratique* ont été employées pour comprendre les modalités de la diffusion des conclusions expérimentales obtenues par Émile Schribaux.

En somme l'enjeu central est de comprendre comment Émile Schribaux, par l'entremise de la Station d'essais de semences, a contribué à l'élaboration de connaissances agro-botaniques par l'expérimentation semencière entre 1884 et 1906. En effet, la trajectoire de l'agronome est intimement liée à celle de la Station d'essais de semences puisque pendant cette période il a activement participé à sa création puis en a piloté les choix scientifiques. D'ailleurs, entre 1884 et 1906, la quasi-totalité des sources de notre corpus émane de l'agronome. En conséquence on peut se demander dans quelle mesure sa conception scientifique de l'objet « semence » a évolué entre 1882, date à laquelle il rédige avec Jules Nanot la première édition des *Éléments de botanique agricole à l'usage des écoles d'agriculture, des écoles normales et de l'enseignement agricole départemental*⁵⁶ et 1906 quand les deux hommes s'associent à nouveau pour en faire une deuxième édition corrigée sobrement intitulée *Botanique agricole*⁵⁷.

Pour comprendre l'évolution de ce qu'on peut appeler la « conception schribienne » de l'expérimentation semencière il est nécessaire d'étudier les discours tenus dans ses publications, mais cette approche seule n'est pas suffisante. Pour étudier le travail scientifique tel qu'il était fait selon Émile Schribaux à la Station entre 1884 et 1906 il faut dépasser ces discours et prendre compte des sources issues de la pratique de la recherche. Elles sont nombreuses, diverses et brutes, d'aucuns diraient « non raffinées ». Mais associées et étudiées méticuleusement elles permettent de reconstituer les activités quotidiennes de sciences qui avaient lieu à la Station d'essais de semences. De sorte que l'analyse d'un tel corpus peut éclairer les pratiques, mais aussi le cadre théorique dans lequel les pratiques expérimentales et expertes avaient cours. C'est pourquoi, par la reconstruction historique de chantiers expérimentaux spécialement investis par Émile Schribaux tels que les problématiques germinatives, l'introduction ou encore l'amélioration variétale, l'étude va permettre de suivre historiquement le cheminement expérimental de l'agronome à travers quelques études de cas. L'idée est de problématiser la pratique scientifique générale de la Station par ces chantiers expérimentaux spécifiques.

⁵⁶ Émile Schribaux, Jules Nanot, *Éléments de botanique agricole à l'usage des écoles d'agriculture, des écoles normales et de l'enseignement agricole départemental*, Paris, Librairie J.-B. Baillière et fils, 1882

⁵⁷ Émile Schribaux, Jules Nanot, *Botanique agricole*, Paris, Librairie J.-B. Baillière et fils, 1906

Partie 1 : Tout connaître des semences pour une exploitation agricole rationnelle

Il faut bien avouer que nos connaissances en botanique agricole, et notamment en physiologie, sont très sommaires, et qu'elles donnent rarement complète satisfaction à la curiosité du cultivateur instruit. Déjà, telle qu'elle est, avec ses lacunes et ses imperfections, la botanique peut cependant rendre les plus grands services à la pratique agricole.

Pénétré de cette conviction [...] l'auteur n'a pas cessé de diriger ses recherches principalement vers l'amélioration de la machine végétale.

La plante nous est donnée sous forme de semences. Les semences agricoles employées par les cultivateurs possèdent-elles les qualités qui conduisent aux récoltes les plus rémunératrices, et, dans la négative, quelles sont les mesures susceptibles de les améliorer ?⁵⁸

Telle est la conviction profonde d'Émile Schribaux en 1911. Selon l'agronome et directeur de la Station d'essais de semences, il est impératif de faire progresser la connaissance agrobotanique, qu'il juge lacunaire, afin d'accompagner le développement agricole français. Pour ce faire et avant même la création de la Station, il considère que seule une démarche scientifique est capable d'obtenir des résultats. En agro-botaniste spécialiste des semences, Émile Schribaux investit alors spécialement le champ de la recherche agronomique semencière. Dès 1882, il en est convaincu, la connaissance « totale » des semences peut contribuer à améliorer significativement l'agriculture française.

Pour contribuer au développement de la connaissance scientifique sur les semences sèches Émile Schribaux et les agro-botanistes de la Station les étudient expérimentalement. Pour ce faire ils se heurtent aux spécificités-mêmes de leur objet d'études et sont confrontés à un grand nombre de précautions méthodologiques.

1. La graine : un objet d'études expérimentales particulier

Les graines sont l'objet d'études principal des agronomes et techniciens de la Station d'essais de semences. Mais parler de graines ou parler de semences ne signifie pas la même chose. Les semences désignent plusieurs objets biologiques, il faut donc s'accorder sur une terminologie rigoureuse. Dans la pratique courante les semences désignent essentiellement les graines et les pseudograines, appelées aussi semences « sèches ». Toutefois, dans leur acception scientifique les semences sont tous les organismes capables de reproduire la plante, c'est-à-dire graines et pseudo-graines mais aussi les semences dites « aqueuses » telles que les bulbes, tubercules et les boutures. La Station d'essais de semences procède essentiellement à l'examen des semences appartenant au premier groupe. Il ne faut donc pas confondre les termes de « graine » et de « semence », qui, bien que considérés comme proches dans le langage courant ont deux définitions différentes puisque la première désigne l'organe de reproduction

⁵⁸ Émile Schribaux, *Notice sur les travaux scientifiques...op.cit.*, 1911, p.17

des plantes issues d'une fleur tandis que la seconde est utilisée pour désigner dans le commerce, les graines – et autres organismes capables de reproduire la plante - destinés au semis. On peut retenir que « graine » est une appellation botanique qui désigne une forme de semence particulière, tandis que « semence » est une appellation agronomique générique qui inclut différents objets botaniques dont la finalité est la reproduction de la plante⁵⁹. Mais puisque la Station d'essais de semences procède essentiellement à l'examen de semences sèches⁶⁰, nous reprendrons la démarche et les mots d'Émile Schribaux en faisant le choix d'étudier spécifiquement les graines : « les semences sèches, de beaucoup les plus importantes, sont celles qui, pour le moment, retiendront exclusivement notre attention »⁶¹.

1.1. Du visible : natures et variabilités de la graine

Connaître la semence c'est d'abord la regarder. La connaissance des semences passe donc d'abord par l'observation. Pendant des siècles, cultivateurs et acteurs du monde des semences procédaient à l'observation pour apprécier la valeur d'une semence. Une fois que l'agronomie se développe et obtient une reconnaissance scientifique et tandis que certains États se dotent de stations d'essais de semences, les agro-botanistes qui procèdent à l'examen des semences entendent bien agir et développer l'ensemble du processus expérimental et investissent spécialement la première étape, l'observation. C'est ainsi qu'Émile Schribaux constate en 1911 que lorsque les acteurs du monde des semences non agronomes procèdent à des examens visuels sur des semences ils commettent des « erreurs grossières » qui contribuent à perpétuer des fraudes et des falsifications⁶². Dès lors, on comprend que les caractères visibles c'est-à-dire extérieurs des semences constituent un enjeu important quant à leur connaissance puisque l'observation de ce type d'objet d'études n'est pas chose aisée.

La connaissance de la semence passerait-elle donc toujours pas l'observation ? Premièrement, connaître la semence présuppose qu'on sache qu'elle en est une. Quiconque souhaite l'étudier doit donc pouvoir la reconnaître, en quelques sortes, avant de la connaître. Une fois que le scientifique sait qu'il dispose d'une semence, il peut aller plus loin dans son identification en cherchant à reconnaître ce qui la rend différente des autres. C'est-à-dire à reconnaître sa variété, et ainsi pouvoir la classer. Car en effet, cet objet d'études présente une grande variabilité. Dans le cadre d'un objet comme la semence, le processus identificatoire de la graine peut être complété par un essai de culture qui permet par l'identification de la plantule, d'identifier rétroactivement la semence.

⁵⁹ « C'est quoi la différence entre une graine et une semence ? » GEVES, disponible sur : <https://www.geves.fr/uFAQs/cest-quoi-la-difference-entre-une-graine-et-une-semence/>, [en ligne], consulté le 19 mars 2019

⁶⁰ Toutefois la Station d'essais de semences procède couramment à l'examen des tubercules de pommes de terre.

⁶¹ Émile Schribaux, Jules Nanot, *Éléments de botanique agricole...op.cit.*, p.85

⁶² Émile Schribaux, *Notice sur les travaux scientifiques...op.cit.*, 1911, p.19

Vient ensuite pour l'agro-botaniste le moment d'observer ces semences plus en détail. Bien que présentant une grande diversité de formes, des points communs peuvent être retenus quant à leurs aspects extérieurs observables. D'abord, les graines et les pseudograines sont souvent de petite taille. Ce premier caractère engendre des difficultés lors de l'expérimentation. En effet, il vient compliquer à la fois la manipulation et l'observation. Sa petite taille combinée à sa grande variabilité a tendance à rendre cet objet d'étude uniforme, ou du moins similaire visuellement. Pour cette raison les techniciens qui



Illustration 2: techniciennes de la Station d'essais de semences vers 1910 (Archives de la SNES, 2 ARCH 290, plaque sur verre, 18x13cm.)

assurent la manipulation des semences lors des exercices analytiques de la Station sont des techniciennes. Ces femmes sont chargées de la reconnaissance et du tri des graines des échantillons envoyés à la Station d'essais de semences par les acteurs du monde des semences.

Un autre caractère observable et propre à toutes les semences est son inertie. Bien que vivantes, ou plutôt présumée vivantes, elles sont immobiles, ne devant leur éparpillement spatial qu'à des facteurs extérieurs tels que le vent ou le déplacement d'autres êtres vivants. L'inertie est propre aux végétaux en général qu'ils soient sous forme des semences, de plantules ou de plantes.

Les deux illustrations ci-contre représentent des graines de luzerne (3) et de mélilot (4)⁶³. Il s'agit de deux plantes de la famille des légumineuses cultivées pour leur qualité fourragère. Ces deux espèces ont des graines qui se ressemblent extérieurement. Il est donc très facile de les confondre pour les cultivateurs et autres acteurs du monde des semences, mais aussi, dans une moindre mesure pour les techniciens et les agro-botanistes de la Station d'essais de semences.

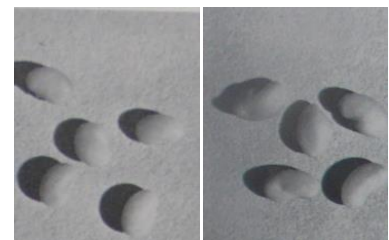


Illustration 3 : graines de mélilot
Illustration 4 : graines de luzerne

Mais les agro-botanistes de la fin du XIX^e siècle peuvent-ils dire si une graine est vivante ou non par la simple observation ? La réponse est non. Pour autant, ils estiment pouvoir avoir un aperçu visuel de leur vigueur et leur santé, ou du moins reconnaître les semences « suspectes ». En effet les semences sèches présentent des colorations caractéristiques qui peuvent indiquer leur âge, la manière dont elles ont été conservées et donc leur qualité. Par exemple, les semences conservées à la lumière et à l'humidité ont tendance à s'oxyder ce qui a tendance à donner une teinte rougeâtre à leur tégument écrit Émile Schribaux. Toutefois, ajoutez-

⁶³ Pierre Voisenat, « Les essais de semences en France : la Station officielle d'essais de semences de Paris son activité, ses méthodes d'analyse » in *Extrait du Bulletin technique d'information des ingénieurs des Services agricoles*, n°157, février-mars 1961, p.8

t-il il arrive parfois aussi que des semences de mauvaise apparence se montrent de bonne qualité, lorsque le tégument seul a été altéré⁶⁴. Selon Émile Schribaux l'observation ne rend possible aucun déterminisme. Selon lui seul l'essai de germination peut permettre d'établir la santé d'un échantillon de graines.

La vue n'est pas le seul sens sollicité par les techniciens et les agronomes de la Station d'essais de semences. Lorsque les semences sont conservées dans certaines conditions, considérées comme « mauvaises » selon Émile Schribaux, elles peuvent dégager une « odeur de moisi plus ou moins prononcée »⁶⁵.

« Mais l'homme ne se borne pas à voir », écrit Claude Bernard, « il pense et veut connaître la signification des phénomènes dont l'observation lui a révélé l'existence »⁶⁶. En un mot, l'observation ne suffit pas à la compréhension de toute connaissance biologique. Pour Émile Schribaux qui adopte la même posture épistémologique que Claude Bernard, l'observation n'est donc pas suffisante pour la connaissance semencière. Il faudrait donc pouvoir voir ce qui se soustrait à la vue, c'est-à-dire l'intérieur de la graine pour avoir une connaissance complète de l'objet ? Mais comment faire puisque qu'en s'y livrant, l'agronome du XIX^e siècle doit systématiquement se résoudre à des expérimentations conduisant inexorablement l'objet d'étude à sa destruction. La destructibilité de son objet d'études est l'une, si ce n'est la principale limite expérimentale que doivent prendre en compte les agro-botanistes de la Station d'essais de semences.

1.2. De l'invisible : fonctions et potentiels de la graine

Observer l'intérieur de la semence peut relever de la dissection. C'est-à-dire que l'agro-botaniste procède à une coupe minutieuse de l'objet, puis procède à son observation directe lorsque la taille de la graine le permet, ou bien avec des outils de grossissement. L'observation est rendue possible grâce à du matériel comme le microscope optique. La microscopie fait partie des améliorations techniques qui ont participé à l'essor de la biologie animale comme végétale. A partir de 1880 des « microscopes optiques avec un pouvoir de résolution du quart de micron » sont fabriqués par l'industriel allemand Carl Zeiss et se diffusent dans les communautés scientifiques européennes⁶⁷. L'entreprise assurait la production de près de trente mille microscopes en 1900⁶⁸. Le microscope est un outil indispensable aux activités de la Station d'essais de semences et complémentaire à la loupe utilisée parce qu'il intervient dans l'observation interne des semences. C'est pourquoi Léon Bussard dispose d'un « microscope

⁶⁴ Émile Schribaux, Jules Nanot, *Éléments de botanique agricole*, p.88

⁶⁵ *Id.*, p.88

⁶⁶ Claude Bernard, *Introduction à l'étude de la médecine expérimentale*, Paris, J.-B. Baillière et fils, 1865, p.13

⁶⁷ Pierre Vignais, *La biologie, des origines à nos jours : une histoire des idées et des hommes.*, Les Ulis, EDP Sciences, 2001, p.124

⁶⁸ *Id.*, p.124

renfermé dans une boîte » dans son bureau au début du XX^e siècle⁶⁹. Léon Bussard dispose aussi d'objectifs de microscope, de loupes, mais aussi de boîtes à lamelles pour réaliser les coupes⁷⁰. Quant aux techniciens de la Station d'essais, ils disposent à la même période de cinq loupes⁷¹.

Les études anatomiques grainières, tout comme les études végétales dans leur ensemble, ont été largement inspirées par les études anatomiques animales. Mais l'anatomie, c'est-à-dire l'étude structurelle d'un corps organisé issu d'une dissection, si elle permet d'élaborer des hypothèses et envisage des raisonnements déductifs, est essentiellement descriptive. Dès lors, les études anatomiques de la graine ne suffisent plus. Pour connaître le fonctionnement des organes internes d'une semence, il faut recourir à des expérimentations physiologiques. Ainsi, seule l'étude de la physiologie de la graine permet de renseigner les fonctions et les propriétés dites « normales » de l'organisme. Ces travaux relèvent essentiellement des travaux des botanistes contemporains à Émile Schribaux tels que Philippe Van Tieghem, Gaston Bonnier ou encore Paul Becquerel par exemple.

A la différence des botanistes, les agro-botanistes de la Station d'essais de semences s'intéressent aux propriétés anatomiques et physiologiques des semences à travers leurs problématiques agronomiques, c'est-à-dire en vue de leurs finalités agricoles. Dès lors, ils concentrent leurs réflexions et leurs expérimentations sur des études anatomiques et physiologiques grainières portant sur la « vie agricole » des semences : de leur production par des marchands grainiers, jusqu'à leur conservation et leur utilisation par les cultivateurs. Pour ce faire, les agro-botanistes de la Station ont besoin d'observer non pas les semences en elles-mêmes, mais leur comportement dans certains milieux reconstitués. Mais puisque ces observations expérimentales, ces essais, admettent une variété de résultats, ils ont beaucoup recours à l'outil statistique. Dès lors, on pourrait admettre que ce qu'ils observent n'est plus la ou les graines et leurs comportements seuls, mais les résultats d'essais semenciers. Le recours à des essais est donc le moyen trouvé par les agro-botanistes pour recourir à non plus l'observation simple de la semence, mais à l'étude circonstanciée de la graine à travers son potentiel. Ainsi dans le cadre des études semencières l'observation décrit le visible tandis que les essais de semences éprouvent l'invisible.

La semence est systématiquement détruite à l'issue d'une dissection. La semence disparaît à l'issue d'un essai de germination. Les essais de semences tout comme leurs dissections conduisent nécessairement à leur destruction. Ces expérimentations sont donc essentiellement irréversibles et irreproductibles. Le recours à la statistique requérant un grand nombre de données expérimentales, l'activité de la Station d'essais de semences suppose donc un grand nombre de semences et une multiplication des expérimentations.

⁶⁹ Archives de la SNES, 1 ARCH 18, Inventaire de la Station d'essais de semences, cahier manuscrit, 1902-1907, p.1

⁷⁰ *Id.*, p.2

⁷¹ *Id.*, p.21

1.3. Semences et précautions méthodologiques expérimentales

Toute expérimentation requiert une méthode lui permettant de valider une hypothèse donnée sur un phénomène donné. Étant données les particularités biologiques inhérentes aux graines que les agro-botanistes de la Station d'essais de semences étudient, leurs méthodologies admet des précautions particulières.

Comme pour la plupart des expérimentations portant sur des objets d'études biologiques, les expérimentateurs de la Station d'essais de semences doivent préalablement passer par l'étape du choix, de la sélection. Leurs choix ne sont pas toujours motivés, ou du moins, leurs motivations ne sont pas toujours exprimées par l'expérimentateur pour plusieurs raisons. Dans la plupart des cas, lorsqu'il s'agit d'expérimentations portant sur une espèce botanique particulière, l'agro-botaniste choisit des échantillons de semences appartenant à l'espèce sur laquelle porte ses études. De plus, étant donné la finalité et la mission agricole de la Station d'essais de semences, les agronomes et techniciens choisissent d'effectuer leurs expérimentations sur des échantillons de semences appartenant à des espèces qu'ils jugent utiles en agriculture, c'est-à-dire des graines céréalières ou fourragères pour l'essentiel.

Ensuite, le hasard voire l'intuition ou la sérendipité sont des composantes qui affectent la sélection des semences et leurs études. Par exemple, en 1894, Émile Schribaux reçoit un échantillon de blés nouveaux d'origine anglaise dont l'observation souligne leur « superbe apparence ». Or, lorsqu'il soumet une partie de ces semences à des essais, leur germination s'avère bien plus longue que celle des variétés françaises ou encore d'Algérie. L'agro-botaniste se rend alors compte que ces semences de blés anglais ont une teneur en eau supérieure aux blés français et algériens. Émile Schribaux fait alors l'hypothèse que la dessiccation serait un phénomène pouvant accélérer le processus germinatif. Pendant huit jours il fait alors sécher une partie des semences anglaises dans une étuve maintenue à 30°C puis soumet l'échantillon de semences séchées et un autre de graines non séchées à un essai de germination. Alors que sans dessiccation, les semences anglaises germent principalement à partir de trois à quatre semaines, les semences séchées ont toutes germé au bout de 12 jours remarque l'agronome. Émile Schribaux publie les résultats dans le *Journal d'Agriculture pratique*⁷² et conscient que l'expérimentation menée sur les blés gagnerait à être menée sur d'autres espèces, souligne : « nous insistions vivement sur l'intérêt qu'il y aurait à étendre la pratique de la dessiccation à toutes les semences »⁷³. Dans ce cas précis, Émile Schribaux explique les raisons pour lesquelles son choix s'est porté sur ces semences en particulier. Il s'agit essentiellement du hasard, de

⁷² Émile Schribaux, « Germination défectueuse des blés humides » in : *Journal d'Agriculture pratique*, 4 octobre 1894 in : Émile Schribaux, *Notice sur les travaux scientifiques...op.cit.*, 1911, p.35

⁷³ *Id.*, p.35

circonstances et d'intuition. La sérendipité semble donc être une des caractéristiques de certaines recherches expérimentales menées à la Station d'essais de semences. Le sociologue Robert Merton⁷⁴ a théorisé la sérendipité pour désigner la manière dont les découvreurs et inventeurs font des découvertes de manière fortuites voire accidentelles. Il en va de même avec les scientifiques et les expérimentateurs dont les conclusions scientifiques n'obéissent pas toujours à une démarche de recherche sciemment construite et pensée de manière organisée. En outre la sérendipité rencontrée par les expérimentateurs permet aussi aux travaux des STS de démythifier l'activité scientifique.

Dans le processus expérimental de la Station d'essais de semences les arbitrages en termes de choix et de sélection d'échantillons à étudier sont presque toujours liées aux questionnements relatifs à la tension entre le général et le spécial. Ainsi, dans l'exemple précédent Émile Schribaux admet que les conclusions de son expérimentation portant sur une espèce spécifique, ne seraient pas pour autant les mêmes pour d'autres espèces. En d'autres mots, il a conscience que sa conclusion est valide pour les blés anglais, mais qu'elle peut ne pas l'être pour n'importe quelle autre espèce botanique.

L'expérimentation semencière se heurte aussi à la tension entre l'unique et le pluriel dans la mesure où, dans un même échantillon de semences, deux semences n'ont pas forcément le même comportement. Ces différences sont particulièrement perceptibles lors des essais de germination où les durées de germination pour un même échantillon varient du simple ou double. L'outil statistique permet de « contrer » cette limite puisque par cette méthode d'analyse mathématique rend possible l'interprétation de données quantifiables. Toutefois, l'analyse statistique seule ne suffit pas, et dans le cas de la Station, elle est complétée *a posteriori* par une interprétation narrative explicative.

A la fin du XIX^e siècle les chercheurs et expérimentateurs en biologie, dans la lignée de Claude Bernard⁷⁵, sont conscients des précautions méthodologiques auxquelles ils doivent veiller pour veiller à la bonne scientificité de leurs travaux. D'ailleurs, comme un clin d'œil, la Station d'essais de semences s'implante rue Claude Bernard à Paris de 1890 à 1904. Ainsi, comme Claude Bernard l'a théorisé, l'expérimentation à la Station d'essais de semences se conçoit à partir de l'observation des graines et de ses phénomènes, germinatifs pour l'essentiel. Or, ces étapes ne sont pas facilitées par le caractère vivant de cet objet d'études qui se détruit dès l'instant où l'expérimentateur le fait germer. De même, la reproduction rigoureuse de conditions expérimentales identiques est une condition expérimentale particulièrement difficile à réaliser lorsque les agro-botanistes de la Station effectuent des essais en plein champ, c'est-à-dire à

⁷⁴ Robert K. Merton, *Social Theory and Social Structure*, Glencoe, Rev. Ed., 1957

⁷⁵ Claude Bernard, *La science expérimentale*, Paris, Librairie J.-B. Baillière et fils, 1878

l'extérieur. Autant de précautions méthodologiques dont Émile Schribaux est conscient et sensible lorsqu'il effectue des expérimentations semencières à la Station d'essais de semences.

2. Les *Botaniques agricoles* : évolution du regard scientifique porté par Émile Schribaux sur les semences entre 1882 et 1906

La notion de l'influence de la semence sur la récolte est tellement certaine, qu'on la trouve exprimée dans toutes les langues et sous les formes les plus diverses. Le chapitre des semences est donc l'un des plus importants de la *Botanique agricole*.⁷⁶

Voici ce qu'Émile Schribaux écrit dans le chapitre consacré aux graines dans la seconde édition de la *Botanique agricole* de 1906. Derrière cette remarque que d'aucuns pourraient qualifier de prosélytique on retrouve un élément de ce qu'on pourrait appeler la rhétorique « schribienne » dans ce manuel rédigé pourtant à quatre mains avec l'agronome Jules Nanot. Dès lors, il convient d'étudier ce manuel qu'Émile Schribaux a co-écrit une première fois en 1882, puis lors de sa réédition corrigée et complétée en 1906 pour saisir l'évolution des connaissances mais aussi celle de la pensée du chercheur quant à son objet d'études : les semences. La comparaison est la méthode choisie ici pour étudier les deux éditions de ce même manuel.

En 1911, Émile Schribaux constate que « dans les ouvrages d'agriculture les plus justement appréciés, vieux seulement de 25 ans, on cherchait en vain un chapitre consacré aux semences diverses »⁷⁷. Selon lui, trop rares sont les ouvrages d'agriculture qui présentent les connaissances théoriques et pratiques portant sur les semences. En 1906 dans le cours d'agriculture générale qu'il dirige à l'Institut agronomique il explique à ses élèves que jusqu'aux années 1830 « les ouvrages sont surtout descriptifs, empiriques et sans aucune méthode »⁷⁸. En 1882 il dirige alors avec Jules Nanot la rédaction des *Éléments de botanique agricole à l'usage des écoles d'agriculture, des écoles normales et de l'enseignement agricole*. En 1906 l'ouvrage est réédité, corrigé et complété. Son titre est écourté et devient alors la *Botanique agricole*.

Lorsqu'Émile Schribaux et Jules Nanot rédigent la première version du manuel en 1882 ils ne sont alors que de jeunes agronomes. Émile Schribaux, né en 1857, est alors « diplômé de l'enseignement supérieur de l'agriculture, en mission d'études agricoles à l'étranger ». Jules Nanot est né en 1855 et désigné comme « répétiteur de l'Institut agronomique, professeur suppléant à l'École d'agriculture de la ville de Paris »⁷⁹. Comme Émile Schribaux, Jules Nanot est

⁷⁶ Émile Schribaux, Jules Nanot, *Botanique agricole...op.cit.*, p.84

⁷⁷ Émile Schribaux, *Notice sur les travaux scientifiques...op.cit.*, 1911, p.19

⁷⁸ Archives de la SNES, 1 ARCH 213, Cahier de cours d'agriculture générale, Introduction générale, 1910, p.1

⁷⁹ Émile Schribaux, Jules Nanot, *Éléments de botanique agricole...op.cit.*

donc un agro-botaniste. Vingt-quatre ans plus tard, en 1906, la carrière des deux hommes a évolué. Émile Schribaux est devenu directeur de la Station d'essais de semences depuis 1884, professeur à l'Institut agronomique depuis 1890 et membre de la Société nationale d'agriculture depuis 1900⁸⁰. En 1906, Jules Nanot exerce en tant que maître de conférences à l'Institut agronomique et est directeur de l'École nationale d'horticulture de Versailles⁸¹. D'anciens élèves de l'Institut agronomique en 1882, les deux auteurs sont devenus ingénieurs agronomes à part entière et affichent fièrement leurs statuts et distinctions professionnelles.

En 1882, le manuel s'adresse aux élèves des écoles d'agriculture et à tous ceux qui ont des connaissances botaniques « de base » et qui souhaitent acquérir des notions théoriques plus larges afin de les appliquer à « une exploitation rationnelle du sol », c'est-à-dire à l'agriculture pratique. En 1906, la réédition souhaite s'adresser à un public plus large en intégrant notamment les cultivateurs⁸². Si ce nouveau destinataire est ciblé, c'est parce que les deux auteurs souhaitent montrer au plus grand nombre que l'enseignement supérieur sait se faire pratique et accessible. Car selon les deux agro-botanistes et Paul Regnard qui dirige alors l'Institut agronomique, cette critique est récurrente en France contrairement à l'Angleterre et l'Allemagne⁸³. Nous retiendrons toutefois que les destinataires privilégiés des deux éditions de ce manuel, qui devient rapidement un manuel obligatoire pour tous les étudiants de l'Institut agronomique, sont les étudiants en agronomie.

2.1. Le manuel agro-botanique de l'Institut agronomique

Les préfaces des deux éditions, co-écrites par Émile Schribaux et Jules Nanot témoignent du cadre scientifique et théorique dans lequel ils souhaitent inscrire leur travail. Au-delà, elles révèlent même le cadre moral et intellectuel des deux ingénieurs. Ainsi la préface de la première édition débute par la citation de Francis Bacon suivante : « ce n'est qu'en étudiant la nature que l'on parvient à s'en rendre maître »⁸⁴. Une pareille citation n'est pas anodine puisqu'elle indique clairement l'objectif du projet des deux auteurs. En faisant le recueil de l'ensemble des connaissances botaniques de leurs temps, il s'agit certes de contribuer à la connaissance de la nature, mais surtout à sa maîtrise, et à sa domination.

2.1.1. Le manuel de 1882 : un ouvrage didactique

La préface de 1882 développe ensuite les objectifs du manuel. Émile Schribaux et Jules Nanot présentent ainsi le rôle des structures contemporaines de l'enseignement agricole telles que les chaires départementales, les écoles pratiques etc., considérant qu'elles ont contribué au « progrès considérable » de la science agricole en France. L'objectif du manuel est selon les deux

⁸⁰ Émile Schribaux, *Notice sur les travaux scientifiques...op.cit.*, 1911, p.6

⁸¹ Émile Schribaux, Jules Nanot, *Botanique agricole...op.cit.*

⁸² *Id.*, p.VII

⁸³ *Id.* p.VII

⁸⁴ Émile Schribaux, Jules Nanot, *Éléments de botanique agricole...op.cit.*, p.VII

chercheurs de « faire œuvre utile en exposant les recherches de nos maîtres et en groupant les faits acquis »⁸⁵. Il s'agit donc d'un état des lieux qui se veut complet de la connaissance agricole botanique en 1882.

Le manuel de 1882 s'organise selon l'ordre suivant : une introduction qui aborde la plante à l'état embryonnaire c'est-à-dire la graine, suivie d'une première partie sur la plante « pendant son existence » à travers sa croissance. La deuxième partie est consacrée à la « conservation de l'espèce ». Il s'agit de la présentation des fonctions végétales liées à la reproduction des plantes agricoles.

Émile Schribaux et Jules Nanot insistent tout au long de la préface sur la filiation intellectuelle dont ils sont issus. A cet effet, ils remercient leurs anciens professeurs de l'Institut agronomique, notamment le professeur de physiologie végétale Julien Vesque qui les a accompagnés et conseillés lors de la rédaction de ce premier manuel. La préface de 1882 se termine par les mots suivants : « en terminant, nous sollicitons l'indulgence pour notre œuvre, reportant sur nos maîtres le mérite des notions utiles que le lecteur y puisera »⁸⁶. Cette phrase montre l'humilité des auteurs, mais aussi et sans doute la conscience scientifique que les connaissances qu'ils vont présenter par la suite ne sont pas encore complète et sont susceptibles d'évoluer.

2.1.2. Le manuel de 1906 : un manifeste agro-botanique

La préface de 1906 ne contient plus de contextualisation du manuel puisque celle-ci est réalisée dans une partie introductive rédigée par le directeur de l'Institut agronomique Paul Regnard. De plus, la nouvelle édition s'inscrit dans un cadre plus large de publications de plusieurs manuels de l'Institut. Bien que la préface soit un travail collectif, on devine que par son style et les métaphores utilisées, la première phrase et toute la première partie de la préface émanent d'Émile Schribaux.

La plante domine de haut les autres facteurs de la production végétale ; vers elle, convergent tous les efforts du cultivateur ; or, par une étrange contradiction, c'est précisément de la plante que les agronomes s'occupent le moins : ils agissent comme ces architectes qui construisent une maison, sans se renseigner exactement sur sa destination et sur les habitudes des hôtes qui doivent s'y installer. ⁸⁷

En 1911, Émile Schribaux reprend mot pour mot cette citation dans les avertissements introductifs de la notice sur les travaux scientifiques qu'il a menés à la Station d'essais de semences⁸⁸. Plus encore que la première, la seconde édition du manuel offre un condensé plus affirmé et efficace de la rhétorique des deux agronomes en général et d'Émile Schribaux en particulier lorsqu'il s'agit d'agro-botanique en général et semencière plus particulièrement. En 1906, le discours se fait plus construit, avec une dialectique solide et volontaire. On comprend

⁸⁵ *Id.*, p.VIII

⁸⁶ *Id.*, p.X

⁸⁷ Émile Schribaux, Jules Nanot, *Botanique agricole...op.cit.*, pIX

⁸⁸ Émile Schribaux, *Notice sur les travaux scientifiques...op.cit.*, 1911, p.19

qu'Émile Schribaux a développé une communication solide pendant les vingt ans de son travail à la Station d'essais de semences. La rhétorique schribienne a ainsi pu se déployer à travers les différents supports de communication employés par Émile Schribaux (publications, correspondances etc.). Dans cette métaphore très critique, c'est bien la primauté de la chimie agricole qui est vertement critiquée par le directeur de la Station. Si ce constat est prégnant et récurrent dans la rhétorique schribienne, il est aussi partagé par Jules Nanot, agro-botaniste lui aussi. Les deux auteurs déplorent ainsi que les manuels d'agriculture d'alors « se complaisent dans l'étude du sol, des engrais et des machines », c'est-à-dire qu'ils traitent davantage de « mécanique et surtout de la chimie »⁸⁹ que de la botanique agricole. De son côté, la connaissance de la plante est reléguée au second plan ajoutent-ils. Émile Schribaux de compléter, mentionnant ici le sort réservé par les agro-chimistes aux plantes et aux semences, « dans nos champs, elle apparaît à l'élève comme un ballon ou un creuset au sein desquels s'accomplissent des réactions chimiques ; sur nos greniers, on la traite en matière inerte bien plus qu'en être vivant »⁹⁰. Cette métaphore schribienne illustre une fois encore l'opinion de son auteur sur le déséquilibre qui a lieu dans la science agronomique entre la chimie et l'agronomie. Concernant les semences, il déplore le fait qu'elles ne soient pas considérées par les agro-chimistes comme un objet d'études agronomiques prioritaires qui souhaitent essentiellement intervenir autour de la plante. Pour autant, il reconnaît que « la chimie se place au premier rang des sciences qui ont renouvelé l'industrie du sol » puisqu'elle « a plus fait pour l'agriculture que des siècles de labeur et d'observation »⁹¹. Sévère, il conclut pourtant par cette phrase : « demandons-nous ce qu'elle peut nous donner, mais affranchissons-nous de sa tutelle ou plutôt de sa tyrannie »⁹².

Une fois abondamment développé l'antagonisme entre la chimie et la botanique dans la science agronomique, les deux auteurs indiquent que la *Botanique agricole* est un des travaux privilégiés permettant de sortir de cet état de fait puisqu'il permet un rééquilibrage. Là encore il est fait mention de leur conscience quant au fait que les connaissances en botanique agricole des agronomes, et notamment la physiologie végétale, sont trop « étroites » et ne donnent pas satisfaction immédiate aux cultivateurs. Émile Schribaux et Jules Nanot concèdent alors que leur discipline, l'agro-botanique, est lacunaire et imparfaite mais que malgré tout, elle a toute sa place et son utilité pour les cultivateurs⁹³.

La deuxième partie de la préface de 1906 se fait plus générale et consensuelle et on peut supposer qu'elle a été écrite à deux mains. Ils abordent notamment brièvement la différence entre les deux éditions en insistant sur les apports. Ils écrivent clairement que les deux éditions

⁸⁹ Émile Schribaux, Jules Nanot, *Botanique agricole...op.cit.*, p.IX

⁹⁰ *Id.*, p.IX

⁹¹ *Id.*, p.IX

⁹² *Id.*, p.IX-X

⁹³ *Id.*, p.X

ne se ressemblent pas puisque introduction et chapitres thématiques ont été presque toutes remaniés⁹⁴.

La démarche collaborative présente dans la première édition du manuel est toujours de vigueur et se fait plus importante. Julien Vesque est à nouveau mentionné en 1906 pour son concours puisqu'il a transmis certaines des figures du manuel. De plus, les deux auteurs pleurent sa disparition qui a eu lieu en 1895. Le préparateur de botanique Isidore Gallaud et le professeur de botanique à Grignon et ami Edouard Griffon, par leur expertise, ont contribué à la rédaction de certains chapitres spécialisés⁹⁵. On comprend que les agro-botanistes Schribaux et Nanot, spécialisés respectivement en semences et en horticulture potagère et fruitière ont su s'entourer de collègues et amis aux domaines d'expertise différents des leurs. Comme en 1882, Émile Schribaux et Jules Nanot concluent la préface par des remerciements à ceux qu'ils considèrent comme leurs maîtres et mentors, leurs anciens professeurs désormais disparus : Eugène Tisserand, Édouard Prillieux, et Eugène Risler. « Puissent-ils sentir passer, dans les pages de ce modeste livre, le souffle de l'amour ardent pour l'agriculture qu'ils ont su inspirer à leurs élèves »⁹⁶ concluent-ils affectueusement.

2.2. Un manuel de biologie végétale dans son temps

Dans les deux éditions du manuel les auteurs présentent les généralités botaniques acceptées en 1882 et 1906 dans une première partie. Il s'agit de donner aux lecteurs les notions préalables qui leur permettront de comprendre la suite thématique du manuel. En 1882 ces notions préliminaires sont bien plus courtes que celles de 1906. De deux pages en 1882 elles sont presque douze fois supérieures lors de la réédition en 1906.

2.2.1. Aperçu des connaissances botaniques générales enseignées en 1882 à l'Institut agronomique

En 1882, elles consistent en la présentation des « caractères distinctifs des corps des trois règnes ». Il s'agit d'une présentation des relations qu'ils entretiennent, puis en une définition de la botanique⁹⁷. Le premier règne correspond aux corps dits « inertes » ou « minéraux » tels que l'air, l'eau, les pierres etc. écrivent les deux auteurs. Ce règne est différent écrivent-ils parce qu'il ne se nourrit ni ne se reproduit. Les deux agronomes définissent ensuite le règne végétal comme regroupant les êtres qui bien que vivants son inertes : « le végétal ou la plante se nourrit et se reproduit aussi bien que l'animal ; mais il est dépourvu de mouvements et de sensibilité »⁹⁸. Émile Schribaux et Jules Nanot convoquent ensuite le célèbre naturaliste suédois Carl von Linné pour expliquer cette différence entre les règnes animal et végétal. Bien

⁹⁴ *Id.*, p.XI

⁹⁵ *Id.*, p.XI

⁹⁶ *Id.*, p.XI

⁹⁷ Émile Schribaux, Jules Nanot, *Éléments de botanique agricole...op.cit.*, p.1

⁹⁸ *Id.*, p.1

que présentée de manière affirmée, l'inertie végétale est relativement nuancée par les deux agro-botanistes. « Les différences que nous venons de signaler entre les végétaux et les animaux peuvent être vérifiés dans la grande généralité des circonstances » remarquent-ils puisqu' « il n'en est plus de même, lorsqu'on fait l'étude des organismes inférieurs, de ces infiniment petits dont l'existence nous a été révélée grâce à l'emploi des instruments grossissants d'une grande puissance »⁹⁹. Cette remarque indique qu'au tout début de la décennie 1880 les botanistes et les agro-botanistes acceptent, au fait de l'existence des cellules végétales font la différence entre le comportement des végétaux à l'échelle humaine et à l'échelle cellulaire. D'ailleurs la cellule est l'objet d'un long développement dans le chapitre consacré aux éléments anatomiques des plantes¹⁰⁰.

Quant aux relations qu'entretiennent les trois règnes entre eux, les deux agro-botanistes apportent des considérations générales expliquant point par point à quel point les trois ordres sont étroitement liés, complémentaires et interdépendants. Ils insistent davantage sur le rôle central du végétal qui est selon eux le « trait d'union » entre les minéraux et les animaux. Les trois règnes et leurs relations permettent aux auteurs d'expliquer que leur ensemble permet d'aboutir à une chaîne sans fin où « la matière circule, passant successivement du minéral au végétal, puis à l'animal, pour en revenir à son point de départ »¹⁰¹. Ils reprennent ici le principe d'indestructibilité de la matière que le chimiste français Antoine de Lavoisier avait théorisé au XVIII^e siècle à travers la formule consacrée « rien ne se perd, rien ne se crée, tout se transforme ». Ce principe est central dans les réflexions de chimie agricole, partie prenante de la formation des agro-botanistes.

Le troisième temps des notions préliminaires des *Éléments de botanique agricole* de 1882 consiste en une définition de la botanique. Émile Schribaux et Jules Nanot indiquent succinctement qu'il s'agit de « la partie des sciences naturelles qui a pour objet l'étude du règne végétal »¹⁰². Pour autant, cette définition admet qu'il faille étudier la plante en tant qu'ensemble d'organes travaillant dans un sens déterminé et exécutant un certain nombre d'actes appelés fonctions. La botanique est subdivisée en plusieurs disciplines expliquent-ils. L'anatomie s'occupe d'étudier la manière dont les organes sont construits et organisés tandis que la physiologie traite de « l'étude du jeu des organes », de la manière dont ils travaillent¹⁰³.

2.2.2. Généralités botaniques du début du XX^e siècle

En 1906 les deux auteurs reprennent la même trame qu'en 1882 : d'abord les trois règnes de la nature, puis les caractères généraux des êtres vivants, ensuite les caractères propres aux

⁹⁹ *Id.*, p.1

¹⁰⁰ *Id.*, p.32-37

¹⁰¹ *Id.*, p.2

¹⁰² *Id.*, p.2

¹⁰³ *Id.*, p.2

végétaux et les relations entre les trois règnes. Enfin, comme en 1882, ce propos est suivi d'une partie consacrée à la définition et aux divisions de la botanique.

En 1906 Émile Schribaux et Jules Nanot présentent les trois règnes de la nature de la même manière et en employant les mêmes termes qu'en 1882 mais d'une manière plus détaillée et spécifique. Ils insistent ainsi davantage sur le caractère organisé des animaux et des végétaux. Par organisé, ils considèrent que contrairement aux minéraux les animaux et les végétaux ont beaucoup en commun car sont des « machines compliquées » qui sont construites selon un « plan déterminé »¹⁰⁴. Mais qu'est-ce qui rend différents les animaux des végétaux selon eux ? Comme en 1882 les auteurs expliquent que le végétal ne peut pas se mouvoir. Toutefois, contrairement à la première édition où ils n'avaient évoqué les limites de l'inertie du végétal que superficiellement et à travers le prisme de la biologie cellulaire, en 1906 ils vont plus loin. Ils font alors la différence entre ce qui est visible à l'œil nu et ce qu'on ne peut voir qu'en utilisant des appareils de grossissement. Car, expliquent-ils, « dans les organes les plus vivants » d'une plante comme un chêne, en effectuant une coupe extrêmement mince et en l'observant à l'aide d'un microscope on peut voir ce qui nous était auparavant invisible. Ce qui était simplement mentionné en 1882 est développé en 1906 et illustré à travers des exemples d'expérimentations spécifiques.

Nous remarquons immédiatement dans notre préparation d'innombrables cloisons qui la subdivisent en une foule de logettes microscopiques : on les appelle les cellules.¹⁰⁵

Ce qui était simplement désigné par des « organismes inférieurs » et « infiniment petits » en 1882 ont désormais un nom : les cellules. Cet extrait montre qu'en 1906 la science botanique telle qu'elle était enseignée à l'Institut agronomique a admis plus largement les apports théoriques de la biologie cellulaire dans sa compréhension du végétal. La cellule est alors prétexte à remettre en cause ou du moins à relativiser l'inertie végétale de la plante puisque certaines cellules sont largement sensibles aux influences de leur environnement, y réagissent et peuvent se mouvoir indiquent les deux auteurs. Émile Schribaux et Jules Nanot y voient un moyen de relativiser ce qui constituait jusqu'alors la différence majeure entre le végétal et l'animal, et ce qui dans une certaine mesure permettait d'établir la « supériorité » de l'animal sur le végétal. Finalement, les animaux et les végétaux, tous deux constitués de cellules ne seraient pas si différents que cela.

L'un des autres grands apports de l'édition complétée et corrigée de 1906 est qu'elle accorde une grande importance à la comparaison systématique des animaux et des végétaux. Cette comparaison systématique s'explique par le fait que la physiologie animale a ouvert la voie à la physiologie végétale. Les comparaisons développées par Émile Schribaux et Jules Nanot

¹⁰⁴ Émile Schribaux, Jules Nanot, *Botanique agricole...op.cit.*, p.2

¹⁰⁵ *Id.*, p.4

s'inspirent par exemple des travaux du médecin et physiologiste français Henri-Étienne Beaunis et des physiologistes et anatomistes Léon Gérardin et Henri Guède par exemple¹⁰⁶.

En 1906, les apports de la chimie enrichissent aussi les considérations relatives aux relations entre les trois règnes. Comme dans les remarques préliminaires de la première édition les deux agro-botanistes insistent sur le fait que les trois règnes sont interdépendants. Cette interdépendance s'observe encore plus encore dans l'agriculture : « nulle part, la solidarité étroite qui unit les trois règnes de la nature, ne se manifeste avec autant de netteté qu'en agriculture »¹⁰⁷ remarquent-ils. Selon eux, les agriculteurs doivent en avoir conscience et être attentifs quant aux conditions du milieu dans lesquels ils cultivent les végétaux. « Pour obtenir de bonnes récoltes, il est indispensable d'abord de créer aux plantes un milieu favorable où leur activité puisse se manifester dans toute sa plénitude » ajoutent-ils en reprenant la formule chère à Émile Schribaux : « tel milieu, telle plante »¹⁰⁸.

Quant à la définition de la botanique, il s'agit en 1906 de la « branche des sciences naturelles qui a spécialement pour objet l'étude des plantes »¹⁰⁹. Mais alors qu'en 1882 ils divisaient la botanique en deux disciplines : l'anatomie et la physiologie, en 1906 ils la subdivisent en botanique générale et en botanique spéciale. Tandis que la première étudie les caractères généraux propres au règne végétal, la seconde étudie les plantes en particulier, les compare et les divise ensuite en classes. La botanique générale est elle-même divisée en trois parties : la morphologie externe, la morphologie interne, structure ou anatomie et la physiologie végétale. Quant à la botanique spéciale elle n'est pas davantage décrite puisque les auteurs déclarent que « dans cet ouvrage, nous nous occuperons exclusivement de botanique générale »¹¹⁰. Parmi les sources de la SNES figurent des cahiers de cours d'étudiants ayant suivi les cours d'agriculture générale et spéciale dispensés par Émile Schribaux entre 1890 et 1906¹¹¹. Selon les auteurs la botanique générale est prioritaire car essentielle à ce qu'ils appellent l'« industrie agricole », usant de la métaphore industrielle pour exprimer que la plante se révèle en tant que « machine » utilisant les matières minérales empruntées au sol et à l'atmosphère comme « matières premières ». Reprenant à l'envi la métaphore industrielle les deux agronomes indiquent que lorsque la machine végétale cesse de fonctionner, c'est-à-dire après récolte, elle devient une « marchandise »¹¹².

La dernière partie des notions préliminaires de 1906 consiste en une description détaillée des grands embranchements du règne végétal. Il s'agit d'une nouveauté puisque ces aspects n'étaient pas traités en 1882. Émile Schribaux et Jules Nanot estiment entre 200 000 et 300 000

¹⁰⁶ *Id.*, p.13

¹⁰⁷ *Id.*, p.14

¹⁰⁸ *Id.*, p.14

¹⁰⁹ *Id.*, p.15

¹¹⁰ *Id.*, p.16

¹¹¹ Archives de la SNES, 1 ARCH 211, 212, 213, 216

¹¹² Émile Schribaux, Jules Nanot, *Botanique agricole*, p.16

le nombre des espèces végétales répandues à travers la surface du globe¹¹³. Toutefois ils reconnaissent qu'un catalogue complet ne peut être dressé parce que de nouvelles espèces végétales sont découvertes en permanence. Pour appréhender cette « foule immense » de végétaux, une distribution méthodique est nécessaire expliquent-ils. Autrement dit, la classification méthodique botanique qui se fonde sur les caractères morphologiques des espèces doit être utilisée. Pour ce faire, au début du XX^e siècle les botanistes disposent de quatre groupes principaux : les phanérogames, les cryptogames vasculaires, les muscinées et les thallophytes¹¹⁴.

Les phanérogames sont les plantes qui ont des organes de reproduction apparents. On les appelle aussi « plantes à fleurs ». Émile Schribaux et Jules Nanot les considèrent comme « les plus perfectionnées » en termes d'organisation. À l'état adulte elles comprennent une racine, une tige et des feuilles qui forment son appareil végétatif. Les fleurs, fruits et graines produites par les phanérogames forment son appareil reproducteur. Les cryptogames quant à elles sont des plantes sans fleurs, c'est-à-dire que leurs fructifications sont cachées. Les cryptogames comprennent les cryptogames vasculaires (fougères), les muscinées (mousses) et les thallophytes. En 1906, les deux agro-botanistes classent parmi les thallophytes les algues, lichens, champignons et bactéries.

La question taxinomique est d'autant plus importante qu'il s'agit d'un manuel de botanique. De plus, le système présenté par Émile Schribaux et Jules Nanot en 1906 n'est pas le même qu'en 1882. Dans la première édition la division des plantes en trois embranchements n'apparaît pas dans les notions préliminaires mais dans la partie consacrée aux graines. En effet, les deux agro-botanistes classent alors les plantes selon la nature de leurs cotylédons. Ils distinguent alors les plantes dicotylédones (poiriers, pommiers etc.), c'est-à-dire les plantes dont l'embryon est pourvu de deux cotylédons en tant que premier embranchement des plantes. Les monocotylédones (graminées), les plantes disposant d'un seul cotylédon sont présentées comme les plantes du deuxième embranchement. Enfin, les acotylédones constituent le troisième embranchement. Ce sont les plantes dont l'embryon est dépourvu de cotylédon. Il regroupe les fougères, mousses, lichens, champignons etc. Les embranchements végétaux de 1882 et de 1906 sont totalement différents. Alors qu'en 1882 la classification retenue par les deux agro-botanistes est faite à partir de l'observation de la présence et du nombre de cotylédons de la plantule, en 1906 elle s'organise à travers la nature apparente ou non des organes de reproduction. Au début du XX^e siècle la classification végétale « cotylédonée » semble avoir été remaniée voire abandonnée du fait de son imprécision. En effet on observe que les monocotylédones et dicotylédones sont inversés dans les phanérogames tandis que les acotylédones sont déclinés en différentes subdivisions des cryptogames. Ce changement de classification a été aussi opéré en faveur de la plus grande praticité du classement du second

¹¹³ *Id.*, p.16

¹¹⁴ *Id.*, p.17

système puisque le principe de classification de Carl von Linné s'applique ensuite parfaitement aux phanérogames.

Compte-tenu de la dimension agricole du manuel, les deux auteurs indiquent étudier seulement la botanique générale des phanérogames ou plantes à fleurs qu'elles soient monocotylédones ou dicotylédones car « plus intéressantes pour le cultivateur »¹¹⁵.

2.2.3. Réflexions sur la question de l'hérédité

Ce qui constitue la différence majeure entre les connaissances biologiques synthétisées en 1882 et celles de 1906 sont les considérations relatives à l'hérédité. Lors de la première édition nulle trace ou mention de ces principes, tandis que la réédition de 1906 présente les connaissances alors acceptées et enseignées à l'Institut agronomique. L'hérédité est la transmission de caractéristiques d'une génération à la suivante au sein d'une espèce ou d'une variété vivante¹¹⁶. Bernard Marty a montré à quel point les questionnements relatifs à l'hérédité sont au cœur des réflexions portées par les biologistes du XIX^e siècle.

Le développement relatif à l'hérédité figure dans le chapitre consacré aux semences. L'agro-botaniste Schribaux explique que les semences permettent de reproduire les plantes qui lui ont donné naissance. Elles proviennent de la combinaison de deux cellules distinctes l'une mâle, l'autre femelle empruntées presque toujours à des individus différents ajoute-t-il¹¹⁷ en abordant ainsi brièvement les principes de l'hérédité dite « complète ». Pourtant, derrière ce constat, Émile Schribaux constate que l'observation démontre qu'une graine peut engendrer « une plante dans laquelle on trouve, à côté de caractères communs au père et à la mère, des caractères nouveaux qui constituent en quelques sortes sa personnalité et la distinguent de toutes les plantes voisines »¹¹⁸. Dans ce deuxième cas, l'hérédité est dite « incomplète ». Le directeur de la Station d'essais de semences précise que contrairement à celles issues de la reproduction assurée par les semences aqueuses, les plantes issues de reproduction par semis sont susceptibles d'évoluer « plus ou moins du type dont elles descendent »¹¹⁹. Ce qu'Émile Schribaux appelle des « déviations » sont fréquentes dans certaines espèces tandis qu'elles sont très rares chez d'autres, comme chez les céréales en général qui ne varient quasiment pas. En revanche, les expériences menées à la Station d'essais de semences ont montré que les pommes de terre issues de semis admettent un grand nombre de variations. Dans la mesure où les semences sèches sont un matériel privilégié dans l'hérédité, Émile Schribaux le déclare, la Station d'essais « a tiré grand parti de ces variations pour l'amélioration des espèces cultivées »¹²⁰.

¹¹⁵ *Id.*, p.22

¹¹⁶ Bernard Marty, *De l'hérédité à la génétique...op.cit.*

¹¹⁷ Émile Schribaux, Jules Nanot, *Botanique Agricole...op.cit.*, p.84

¹¹⁸ *Id.*, p.84

¹¹⁹ *Id.*, p.84

¹²⁰ *Id.*, p.84

La question de l'« amélioration des espèces cultivées : l'individu et la variation »¹²¹ constitue un apport nouveau tellement important que les deux auteurs ont choisi d'y consacrer un chapitre entier dans la *Botanique agricole*. L'amélioration des plantes est l'activité qui a pour but de créer de nouvelles variétés à partir de la diversité existante¹²². Il s'agit pour Émile Schribaux d'identifier des « variations », c'est-à-dire des différences qui peuvent motiver la souche d'une nouvelle variété sélectionnée. En effet, les variations sont de différentes sortes explique l'agro-botaniste. Elles peuvent avoir été produites par la nature, ce sont des « variations naturelles » ou bien produites par l'intervention de l'homme et sont alors « artificielles »¹²³. Après ces quelques explications synthétiques Émile Schribaux évoque des exemples spécifiques d'amélioration variétales menées à la Station d'essais de semences.

Ce chapitre qui certes ne traite l'hérédité qu'à travers le prisme de l'amélioration variétale montre que l'agro-botaniste était initié au mendélisme en 1906. Christophe Bonneuil indique qu'il faut attendre 1908 pour qu'Émile Schribaux commence à enseigner les lois de Mendel de manière complète à l'Institut agronomique¹²⁴. Et en effet, dans la *Botanique agricole* les deux auteurs ne mentionnent pas Gregor Mendel. Gregor Mendel est un botaniste qui a réalisé des expérimentations portant sur l'hérédité sur le pois entre 1854 et 1865. Si ses résultats sont rapportés dès 1865 devant la Société de Sciences naturelles de Moravie, il faut attendre le début du XX^e siècle pour que ce qu'on appelle les « lois de Mendel » soient redécouvertes par les botanistes hollandais Hugo de Vries, allemand Carl Correns et autrichien Erich von Tschermack. Dans ces lois, Gregor Mendel, décédé depuis 1884, a théorisé les principes d'hérédité et de transmission de caractères dits dominant et récessifs¹²⁵.

Selon Christophe Bonneuil, Émile Schribaux commence tout juste à enseigner certains principes de la génétique mendélienne dans son cours sur l'amélioration des plantes à l'Institut agronomique entre 1906 et 1908, sans autre précision. Si bien qu'il le présente comme un agro-botaniste attentiste en matière de génétique contrairement à Louis Blaringhem ou à Philippe de Vilmorin par exemple. Dès 1906 pourtant, dans le cours d'agriculture générale qu'il dispense à l'Institut agronomique, Émile Schribaux consacre plusieurs leçons complètes à « l'amélioration des espèces cultivées »¹²⁶, aux « variations artificielles »¹²⁷, et à la prévention de la disparition des variations intéressantes¹²⁸ dans laquelle il synthétise pour l'essentiel les mêmes

¹²¹ *Id.*, p.347-359

¹²² « Principes de la sélection », GNIS-pédagogie, disponible sur : <https://www.gnis-pedagogie.org/biotechnologie-amelioration-principe-selection.html> , [en ligne], consulté le 19 mars 2019

¹²³ Émile Schribaux, Jules Nanot, *Botanique Agricole...op.cit.*, p.350

¹²⁴ Christophe Bonneuil, « Mendelism, Plant breeding and Experimental Cultures...op.cit. », p. 289

¹²⁵ Pierre Vignais, Paulette Vignais, *Sciences expérimentale et connaissances du vivant...op.cit.*, p.193

¹²⁶ Archives de la SNES, 1 ARCH 212, Cahier de cours d'agriculture spéciale et générale, leçon n°8, « Amélioration des espèces cultivées », 1906 p.1-3

¹²⁷ *Id.*, leçon n°9, « Variations artificielles », 1906, p.1-3

¹²⁸ *Id.*, leçon n°10, « Comment prévenir la disparition des variations intéressantes ? », 1906, p.1-3

connaissances que celles présentées dans la *Botanique agricole*. Dans la bibliographie indicative qu'il propose à ses étudiants, il leur recommande de lire *Les plantes et les animaux en l'état de domestication* de Darwin, *Notice sur l'amélioration des plantes* de Vilmorin, *Die Mutationstheorie* de de Vries, *Die Züchtung des land : Pflanzen* de Früwirth et bien sûr la *Botanique agricole*¹²⁹. Dans la leçon consacrée aux variations artificielles, le professeur Émile Schribaux synthétise les travaux concernant leurs expérimentations. Il présente par exemple les expériences menées par Louis Blaringhem et portant sur les « variations provoquées par des mutilations »¹³⁰. De plus, contrairement à ce que Christophe Bonneuil affirme, Émile Schribaux enseigne bien les lois de Mendel en 1906¹³¹ puisqu'un schéma (ci-dessous) entre autres l'atteste dans un des cahiers de cours d'agriculture générale. Les supports d'enseignements d'Émile Schribaux à l'Institut agronomique permettent donc d'apporter plus de précision quant à sa prise en compte de la théorie mendélienne.

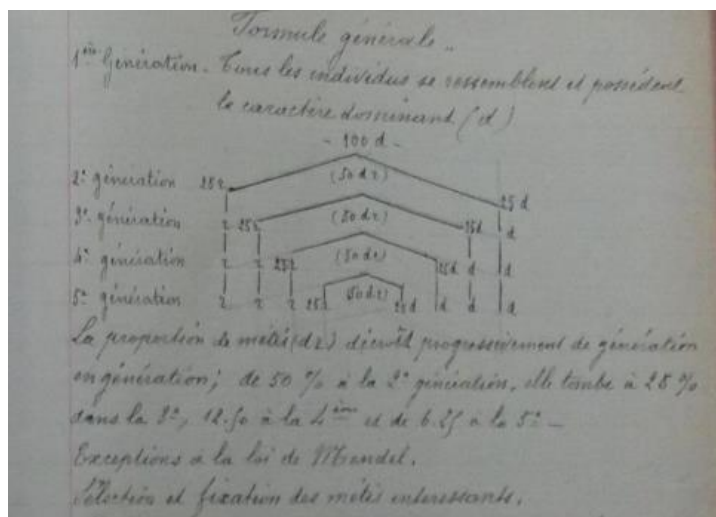


Illustration 5 : schéma issu de la leçon n°9 du cours d'agriculture générale d'Émile Schribaux à l'Institut agronomique
Archives de la SNES, leçon n°9, « Variations artificielles », 1906, p.2

Si les enseignements d'Émile Schribaux prouvent que l'agro-botaniste enseignait bien les principes généraux de l'hérédité et des lois de Mendel dans son cours d'agriculture générale et ce au moins à partir de 1906, il faut pourtant admettre qu'il s'agissait seulement de la transmission des connaissances principales. En cela, Christophe Bonneuil a raison, si en 1906 Émile Schribaux est un agro-botaniste sélectionneur réputé en France, il n'en est pas pour autant généticien. De plus, dans les sources de son enseignement, l'historien ne peut trouver trace que des connaissances que le professeur d'agriculture générale et spéciale à l'Institut agronomique

¹²⁹ *Id.*, leçon n°8, « Amélioration des espèces cultivées », 1906, p.3

¹³⁰ *Id.*, leçon n°9, « Variations artificielles », 1906, p.1

¹³¹ *Id.*, p.2

se doit de transmettre à ses étudiants. C'est pourquoi, il faut étudier les savoirs des *Éléments de botanique agricole* de 1882 et de la *Botanique agricole* de 1906 en les considérant pour ce qu'ils sont : un état des lieux des connaissances scientifique acceptées et reconnues par l'Institut agronomique et par le milieu agronomique en général. Il n'y a donc pas trace des nouveautés et des débats qui pouvaient agiter les biologistes de l'époque. D'ailleurs, Émile Schribaux et Jules Nanot avaient pris soin de réclamer « l'indulgence »¹³² du lecteur pour ce « modeste livre »¹³³.

D'autres publications permettent d'avoir un aperçu des connaissances botaniques telles qu'elles étaient problématisées en France à la fin du XIX^e siècle et au début du XX^e siècle. Le *Traité de botanique* de Philippe Van Tieghem¹³⁴ en fait partie. Le botaniste et biologiste français est président de la Société botanique de France en 1881 et est rédacteur des *Annales de Sciences naturelles* quand il débute la rédaction de ce traité censé présenter l'ensemble des connaissances botaniques alors en vigueur. Botaniste et non agro-botaniste Phillippe Van Tieghem a ensuite enseigné entre autres à l'Institut agronomique entre 1898 et 1914¹³⁵. L'essentiel des connaissances botaniques (systématique, biologie cellulaire, hérédité etc.) présentées par Émile Schribaux et Jules Nanot en 1882 et dans une moindre mesure en 1906 figurent dans son traité de botanique rédigé en 1884 mais d'une manière bien plus détaillée.

2.3. Témoignage de l'évolution des connaissances agro-botaniques semencières

En 1882, les deux agronomes présentent la graine comme un élément comportant le « germe de la plante ou embryon »¹³⁶. Elle se compose, disent-ils, d'une enveloppe protectrice résistante appelée tégument et d'une amande. Ils décrivent l'amande de la graine de la manière suivante : elle se compose de deux masses symétriques appelées cotylédons surmontés d'une petite racine appelée radicule, qui à son sommet contient une petite tige appelée tigelle¹³⁷.

Graines ou plutôt semences étant les spécialités d'Émile Schribaux, on peut faire l'hypothèse que les chapitres qui leur sont consacrés ont été spécialement rédigés par le créateur de la Station d'essais de semences.

¹³² Émile Schribaux, Jules Nanot, *Éléments de botanique agricole...op.cit.*, p.X

¹³³ Émile Schribaux, Jules Nanot, *Botanique agricole...op.cit.*, p.XI

¹³⁴ Philippe Van Tieghem, *Traité de botanique*, Paris, Librairie F. Savy, 1884

¹³⁵ « Philippe Édouard Léon Van Tieghem », Olivier Drut, disponible sur : <https://cths.fr/a,/savant.php?id=886>, [en ligne], consulté le 30 mars 2019

¹³⁶ Émile Schribaux, Jules Nanot, *Éléments de botanique agricole...op.cit.*, p.3

¹³⁷ *Id.*, p.3

2.3.1. De la graine en général aux semences agricoles

Ce qui constitue une autre différence importante entre la première édition de 1882 et la seconde, c'est qu'en 1906 Émile Schribaux ne parle plus de la graine en général, mais de semences spécifiques utiles en agriculture. La semence est définie alors comme le « germe d'un individu nouveau », comme « l'œuf du végétal » ou encore comme « la plante en miniature »¹³⁸. Selon le directeur de la Station la semence en résumé à la fois « tous les caractères, les défauts et les qualités »¹³⁹. Parler de semence en 1906 permet une plus grande précision quant à son objet d'études puisque les « semences » désignent à la fois les semences sèches (graines, fruits) et les semences aqueuses (tubercules, boutures, bulbes). On comprend que « semence » a été retenu en 1906 parce que plus précis, spécifique que « graine » qui admet une définition courante agricole différente voire contradictoire à son sens botanique. Émile Schribaux qui utilise les deux appellations intentionnellement lors de ses activités à la Station d'essais de semences emploie dans le manuel les deux termes précisément et de manière intransigeante pour ne pas susciter de confusion à son lectorat étudiant. Toutefois, ces différences entre appellation agricole courante et appellation botanique cristallisent bien des enjeux notamment autour de la difficulté d'échanger et de se faire comprendre entre sphère praticienne et sphère savante. En 1906 Émile Schribaux juge que la terminologie est « erronée » mais qu'elle « a du moins le mérite d'être commode » et que pour cette raison il faut veiller à la conserver¹⁴⁰. Si cette remarque peut sembler paradoxale voire contradictoire, elle symbolise bien la conception schribienne de l'agronome qui veut que l'agronome soit attentif à ces notions terminologiques et les utilise selon le contexte et l'acteur à qui il s'adresse.

Puisque la *Botanique agricole* est un manuel pratique d'agriculture, Émile Schribaux choisit aussi de décrire la morphologie des semences sèches à travers des exemples concrets et utiles aux cultivateurs. Il choisit d'étudier spécifiquement les semences de graminées et de légumineuses puisque dit-il, il s'agit des « deux familles botaniques les plus intéressantes pour l'agriculteur »¹⁴¹. A première vue la description qui n'est plus appelée « anatomique » mais « morphologique » de ces semences est la même que celle issue de la première édition puisque l'auteur y identifie une enveloppe ou tégument et une amande. Il en est tout autre : la description

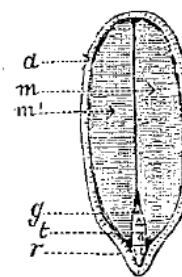


Fig. 1. — Pépin de pomme; coupe longitudinale. — a, tégument; m, m', cotylédons; r, radicule; t, tigelle; g, gemmaie.

Illustration 6 : illustration d'une graine de pomme en 1882 (p.3)

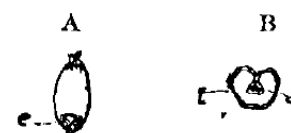


Fig. 71. — A, Grain de blé de grandeur naturelle, e, embryon; B, coupe transversale; l, tégument; a, amande.

Illustration 7 : Illustration d'une graine de blé en 1906 (p.86)

¹³⁸ *Id.*, p.83

¹³⁹ *Id.*, p.83

¹⁴⁰ *Id.*, p.86

¹⁴¹ *Id.*, p.86

sommaire de 1882 est enrichie par des apports plus précis et spécifiques. Émile Schribaux note par exemple que contrairement au tégument des petites semences des légumineuses comme les trèfles, luzernes etc., celui des grosses semences de légumineuses telles que les pois, fèves etc. se laissent facilement traverser par l'eau ce qui induit un gonflement suivi d'une germination rapide¹⁴².

2.3.2. La germination : phénomène central de la connaissance des semences

En 1882 Émile Schribaux consacre la majeure partie du chapitre portant sur la graine à la germination de la première édition du manuel. « La petite plante qui forme l'embryon est endormi : nous pouvons la réveiller en plaçant la graine dans des conditions favorables »¹⁴³ écrit-il pour expliquer le phénomène de la germination d'une manière métaphorique. La germination est présentée comme une série de phénomènes que présente une graine vivante lorsqu'elle est placée dans des conditions spéciales et ce depuis le moment où elle commence à absorber l'eau jusqu'à celui où la jeune plante vit à ses propres dépens¹⁴⁴.

Émile Schribaux reprend ensuite les travaux de l'agronome Jean-Baptiste Boussingault qui avait effectué une comparaison analogique entre la graine appelée aussi « œuf végétal » et l'œuf animal¹⁴⁵. Ces comparaisons sont suivies par diverses observations générales et anecdotes portant sur la graine et sur sa germination. L'œuf trop vieux ne donne pas de poussin écrit Émile Schribaux, il en est de même avec la graine qui pourtant conserve sa vitalité pendant une durée plus longue que l'œuf animal. « On a pu faire germer du blé conservé dans des silos datant des Romains, ayant au moins quinze cents ans » ajoute-t-il plus loin par exemple. Toutefois, il tempère aussitôt, « ce sont là de rares exceptions, en thèse générale il est préférable de semer les graines dans l'année qui suit leur récolte »¹⁴⁶.

Ces assertions sont suivies par une liste des influences générales nécessaires à la germination¹⁴⁷. L'air, l'humidité et la chaleur sont présentées dans le manuel comme des conditions essentielles à la germination des graines. Quant à la lumière, le sol et les substances chimiques telles que le chlore, le brome, l'iode, la chaux, le sulfate de soude, le sulfate de cuivre, l'acide arsénieux ou encore l'eau salée, il s'agit selon lui de facteurs qui n'impactent la germination que de manière secondaire. Ces précisions qui abordent l'influence d'éléments chimiques sur la germination indiquent que des études expérimentales agronomiques chimiques ont été menées sur la graine. Pour clôturer ces considérations théoriques, l'agro-botaniste aborde les aspects pratiques en faisant la liste des soins à donner aux jeunes plantes. Par exemple, il conseille aux cultivateurs d'ameublir au maximum le sol afin que les graines puissent ainsi absorber plus facilement l'air et l'eau. Il recommande aussi de recouvrir le sol de paillis afin

¹⁴² *Id.*, p.86

¹⁴³ Émile Schribaux, Jules Nanot, *Éléments de botanique agricole...op.cit.*, p.5

¹⁴⁴ *Id.*, p.5

¹⁴⁵ *Id.*, p.5

¹⁴⁶ *Id.*, p.6

¹⁴⁷ *Id.*, p.6-10

de limiter l'évaporation à la surface et d'empêcher les pluies de délayer la terre en formant par la suite une croûte¹⁴⁸.

En 1906, Émile Schribaux synthétise les connaissances de la physiologie des semences en commençant par la germination¹⁴⁹. La question de la « bonne germination » n'est plus expliquée par le seul prisme des influences extérieures comme en 1882, mais d'abord en fonction des conditions auxquelles doit satisfaire la graine. Il écrit que pour que la germination soit optimale la semence doit être complète et que l'amande doit être mûre intérieurement. Contrairement à la première édition la longévité des semences est abordée de manière plus spécifique et moins anecdotique¹⁵⁰. Enfin, dans un troisième temps, les facteurs extérieurs à la germination sont expliqués. Le directeur de la Station d'essais de semences reprend les influences extérieures définies en 1882 telles que l'air et l'humidité et y ajoute le facteur température. L'agronome note que la température de germination la plus favorable est sensiblement la même pour les espèces agricoles françaises et correspond à une valeur entre 25 et 28°C. Ainsi, plus on s'en approche moins longue est la durée de germination¹⁵¹. Cette remarque concernant la température indique des recherches expérimentales portant sur cette question ont été probablement réalisées entre 1882 et 1906. Les influences chimiques sont reléguées au second plan puisqu'Émile Schribaux mentionne dans un second temps les résultats expérimentaux obtenus à la suite de l'exposition des semences à des composés chimiques tels que le sulfure de carbone et le sulfate de cuivre qui permettent respectivement de détruire les parasites et traiter les céréales contre la carie. Les autres expérimentations chimiques exercées pendant la germination telles que l'exposition à la kaïnite, au sel brut de potasse, le crud ammoniac ou le sulfate d'ammoniaque ou encore la chaux, tout autant d'engrais agricoles susceptibles d'entrer en contact avec les semences, sont également mentionnées. Émile Schribaux conseille à cet effet de les répandre de manière uniforme et à dose normale afin que la germination ne soit pas affectée négativement¹⁵².

2.3.3. Condensé de conseils semenciers adressés aux cultivateurs

Parmi les conseils pratiques s'adressant aux cultivateurs, Émile Schribaux insiste sur le fait que les produits qui leurs sont vendus comme des accélérateurs de germination sont souvent de l'ordre de la tromperie. Ces « germinateurs », « vigorisateurs » ou encore « excitateurs » végétaux que les cultivateurs dissolvent dans l'eau avant d'en asperger les semences ont une action nulle voire presque toujours nuisible selon le directeur de la Station. Pour accélérer la germination de leurs semences, il leurs conseille de tremper les semences dans de l'eau ordinaire pendant 12 à 24 heures afin de faire pénétrer de l'eau jusqu'à l'amande¹⁵³. Une fois cette étape accomplie, il préconise d'entreposer les graines en tas dans un local à une température de 15 à

¹⁴⁸ *Id.*, p.11-12

¹⁴⁹ Émile Schribaux, Jules Nanot, *Botanique Agricole...op.cit.*, p.90

¹⁵⁰ *Id.*, p.93

¹⁵¹ *Id.*, p.97

¹⁵² *Id.*, p.99

¹⁵³ *Id.*, p.100

20°C. Émile Schribaux conseille encore au cultivateur de déplacer le tas matin et soir et de l'asperger d'eau légèrement en cas de dessèchement. Selon l'agro-botaniste il s'agit d'un procédé simple mais trop peu connu alors qu'il pourrait permettre d'accélérer la germination sensiblement des semences à germination lente comme les carottes, betteraves etc.¹⁵⁴. Mais dans la pratique des faits, ce conseil présente des dans sa réalisation difficultés pratiques non négligeables pour les cultivateurs. Cet élément illustre à lui seul l'écart important entre les observations expérimentales et les conseils issues de la recherche et de l'expertise scientifiques et les considérations pratiques et quotidiennes des autres acteurs qui agissent sur le terrain.

Après avoir prodigué des conseils pratiques, Émile Schribaux conclut le chapitre consacré aux semences et à la germination de 1906 par trois dernières pages invitant les cultivateurs à faire analyser les semences qu'ils utilisent à la Station d'essais de semences¹⁵⁵. Ces prescriptions particulières sont absentes de la précédente édition puisque la Station d'essais est créée en 1884. Son directeur souligne ainsi le fait que l'agriculteur ne peut pas juger seul de la valeur d'un lot de semences à l'œil nu et que pour se prémunir de mauvaises semences il doit nécessairement solliciter des essais de semences qui comportent « l'intervention de la balance, de la loupe, du microscope et de réactifs divers »¹⁵⁶. Mais puisqu'il ne dispose pas de ce matériel scientifique et technique ni de l'expertise agronomique, Émile Schribaux leur conseille de faire appel à la Station dont il assure la direction afin qu'elle en détermine la « valeur des semences agricoles »¹⁵⁷. La valeur agricole établie par des essais en laboratoire permettrait ainsi de mettre fin aux fraudes dont les semences font l'objet dit-il. Les derniers paragraphes de ce chapitre, à travers leur rhétorique schribienne, sont révélateurs encore une fois de la conception agricole de sa mission scientifique. En effet, dans un manuel majoritairement destiné aux étudiants des écoles des écoles de l'enseignement supérieur en agriculture il juge bon de ponctuer l'ensemble de son propos de très nombreux conseils pratiques et concrets à leur destination mais aussi à destination des agriculteurs. Si cette caractéristique semble normale dans un manuel qui se veut didactique et pédagogique, on comprend qu'il s'agit aussi de la volonté personnelle de son auteur. Si ces éléments permettent de valoriser, faire connaître et donc de légitimer les actions de la Station d'essais de semences, ils indiquent tout de même que le chercheur s'empare et maîtrise tous les outils et vecteurs qui sont à sa disposition pour communiquer avec les acteurs du monde des semences. On comprend à quel point pour Émile Schribaux l'enseignement et la vulgarisation passent par la transmission de connaissances didactiques aussi bien théoriques que pratiques. L'agro-botaniste en est convaincu en 1906, « à l'heure actuelle un cultivateur doit être un bon praticien et un bon théoricien capable de raisonner toutes les opérations et de les

¹⁵⁴ *Id.*, p.100

¹⁵⁵ *Id.*, p.100-102

¹⁵⁶ *Id.* P.102

¹⁵⁷ *Id.*, p.102

modifier si cela est nécessaire »¹⁵⁸. On comprend alors que les illustrations pratiques de son propos ne s'adressent pas uniquement au cultivateur mais aussi aux agronomes en formation qui doivent accomplir pendant leur scolarité un « stage dans une exploitation bien conduite »¹⁵⁹.

S'il ne faut pas lire les deux éditions de ce manuel pour ce qu'il n'est pas, il faut aussi en reconnaître les apports. En l'occurrence, il permet de comprendre le socle sur lequel Émile Schribaux s'est construit en agro-botaniste en 1882, puis comment une fois devenu directeur de la Station d'essais de semences il a contribué à faire progresser, par l'expérimentation, la connaissance théorique mais surtout pratique des semences agricoles. D'ailleurs l'auteur en est conscient et indique que la *Botanique agricole* occupe une place privilégiée parmi ses publications dans la notice de ses travaux scientifiques¹⁶⁰.

Enfin, l'étude de ces deux ouvrages offre un aperçu de la rhétorique mais aussi de la pensée d'Émile Schribaux. Rhétorique et pensée schribienne qui conçoivent et expliquent la manière dont le directeur de la Station d'essais de semences envisage son rôle mais aussi ses missions de recherche expérimentale en tant que scientifique et expert.

3. L'activité analytique à la Station d'essais de semences : expertise ou expérimentation ?

L'activité analytique constitue l'une des deux missions principales de la Station d'essais de semences avec les essais culturaux. Effectuée au sein de son laboratoire elle consiste en diverses opérations expérimentales qui permettent d'apprécier la qualité des échantillons de semences envoyées par les acteurs du monde des semences. Ces opérations sont proposées par le laboratoire de la Station d'essais puisque la structure dispose d'outils tels que la « balance, la loupe, le microscope et les réactifs divers »¹⁶¹. Comme développé dans le mémoire de l'année précédente, l'activité analytique est une activité d'expertise à part entière¹⁶². Si l'exercice analytique est une activité scientifique, il n'est pour autant pas présenté comme une activité expérimentale de recherche par Émile Schribaux. Pourquoi le directeur de la Station a-t-il une telle vision d'une activité qui occupe pourtant la plupart de son temps de travail ? Cette activité

¹⁵⁸ Archives de la SNES, 1 ARCH 213, Cahier de cours d'agriculture générale, Introduction générale, 1910, p.1

¹⁵⁹ *Id.*, p.1

¹⁶⁰ Émile Schribaux, *Notice sur les travaux scientifiques...op.cit.*, 1911, p.18

¹⁶¹ Émile Schribaux, *Botanique agricole...op.cit.*, p.100

¹⁶² Anaïs Got, *Le laboratoire de la Station d'essais de semences (1884-1915). Nouvel organe scientifique et technique de la politique agricole française auprès des acteurs du monde des semences*, mémoire en histoire contemporaine, dir : Cristiana Oghina-Pavie, Université d'Angers, 2018, 121p.

routinière est-elle considérée par l'agro-botaniste comme une activité expérimentale ? Et dans quelle mesure l'exercice analytique est-il représenté comme une activité scientifique de second rang ?

3.1. L'exercice analytique à la Station d'essais de semences

Dans la *Botanique agricole* de 1906 Émile Schribaux écrit que pour analyser les semences que les acteurs du monde des semences lui envoient à la Station d'essais, ses techniciens et lui-même doivent déterminer sept valeurs différentes¹⁶³. Selon l'agro-botaniste ces opérations physico-biologiques permettent d'« apprécier exactement la valeur des semences agricoles »¹⁶⁴ et donc de déterminer si un échantillon de semences est « satisfaisant »¹⁶⁵ ou non.

3.1.1. De l'identité d'un échantillon

a) Identité botanique

Il s'agit d'abord de l'identité botanique de l'échantillon permettant de s'assurer que la dénomination sous laquelle on présente les semences d'un échantillon est exacte, qu'elles appartiennent bien au genre, à l'espèce et à la variété indiquée sur l'étiquette¹⁶⁶. De sorte que l'identité botanique permet de savoir si un lot de semences « répond exactement à sa dénomination »¹⁶⁷. Il s'agit d'une opération « purement » botanique puisque les agro-botanistes de la Station se fient essentiellement à l'observation des caractères extérieurs des semences pour en identifier l'identité. Ils la comparent ensuite à sa dénomination. Si l'identification effectuée par la Station d'essais de semences correspond à la dénomination, l'opération d'expertise la valide et l'authentifie de manière formelle et experte. Sinon, la Station produit et fait valoir la nouvelle et donc la « bonne » identification en tant que seule, valide et incontestable. Si l'observation des semences permet d'identifier l'espèce botanique d'un échantillon de semences d'une manière quasi certaine, les techniciens et agronomes de la Station d'essais de semences peuvent procéder à des essais culturaux pour en déterminer la variété¹⁶⁸. Après germination, la plantule puis la plante peuvent être identifiées par les caractères observables de sa tige, sa feuille, ses fruits et sa fleur. Depuis la méthode taxinomique développée par Carl von Linné au XVIII^e siècle, toute identification botanique d'une plante se compose de son genre, son espèce et sa variété.

b) Identité géographique

¹⁶³ Émile Schribaux, Jules Nanot, *Botanique agricole...op.cit.*, p.100-101

¹⁶⁴ *Id.*, p.101

¹⁶⁵ Léon Bussard, « Cinquante ans d'analyses et de recherches...op.cit. », p.49

¹⁶⁶ Émile Schribaux, Jules Nanot, *Botanique agricole...op.cit.*, p.101

¹⁶⁷ Léon Bussard, « Cinquante ans d'analyses et de recherches...op.cit. », p.49

¹⁶⁸ *Id.*, p.49

La seconde opération analytique proposée par la Station d'essais de semences est l'identification géographique d'origine d'un échantillon de semences. Cette détermination se base notamment sur la présence dans l'échantillon d'impuretés caractéristiques telles que des graines de plantes spontanées, des débris minéraux ou animaux originaires d'un lieu géographique particulier¹⁶⁹ par exemple. L'identité d'origine permet notamment de déterminer « si cette origine les rend aptes à supporter le climat de la région où l'on se propose de les cultiver »¹⁷⁰. L'identité d'origine nécessite l'observation de tous les éléments d'un échantillon de semences. Lorsqu'Émile Schribaux procède à cette détermination, il se fie entre autres aux travaux et à l'approche développée par Alphonse de Candolle¹⁷¹.

3.1.2. De la pureté d'un échantillon

a) Degré de pureté

La troisième opération proposée est celle de l'estimation du degré de pureté. Il s'agit de la détermination en poids de la nature et proportion de matières étrangères à la semence contenues dans un échantillon. Estimée en pourcentage elle permet de distinguer notamment les impuretés inertes des impuretés dangereuses telles que la cuscute par exemple. Contrairement aux deux opérations précédentes, le degré de pureté n'est pas une détermination qui repose exclusivement sur l'observation. En effet, il nécessite en plus, l'identification des éléments, leur différenciation, leur pesée, et leur quantification statistique en pourcentage. La pureté de référence varie selon les espèces analysées. Elle est par exemple de 98% pour le trèfle des prés, 80% pour le vulpin des prés ou encore 98% pour le blé¹⁷².

3.1.3. Vers la valeur culturelle d'un échantillon

a) Faculté germinative

Une fois qu'un échantillon de semences a été identifié et que sa pureté a été estimée, il est possible d'établir la faculté germinative de ses graines. Cette opération représente une étape supérieure quant à la compréhension scientifique d'un lot de semences parce que puisque le technicien a analysé les éléments « impurs » ou extérieurs aux graines, il peut désormais s'intéresser aux semences dites « pures ». Il s'agit d'estimer sur 100 graines pures combien renferment des graines en faculté de germer. Pour ce faire, les agro-botanistes de la Station procèdent à des essais de germination. Ils font germer 400 ou 600 graines de l'échantillon d'une espèce donnée, et observent leur germination. Une fois que l'essai est à son terme, sa durée varie selon l'espèce, ils établissent la faculté germinative en pourcentage. La durée des essais de germination est variable. Ils durent au maximum dix jours pour les légumineuses, les

¹⁶⁹ *Id.*, p.49

¹⁷⁰ Émile Schribaux, Jules Nanot, *Botanique agricole*, p.101

¹⁷¹ Alphonse de Candolle, *L'Origine des plantes cultivées*, Paris, Germer Baillière et Cie, 1883

¹⁷² Archives de la SNES, 1 ARCH 15, Bulletin d'analyses vierge

céréales, les crucifères, le chanvre et le lin ; quatorze jours pour les betteraves, les *ray grass*, la fétuque des prés, la houque et les agrostis ; vingt-et-un jours pour la carotte et les graminées non indiquées autre part ; et 28 jours pour le paturin et les semences d'espèces ligneuses¹⁷³. La faculté germinative de référence est par exemple de 90% pour le trèfle des prés, 60% pour le vulpin des prés et 97% pour le blé¹⁷⁴.

b) Énergie germinative

Par ailleurs les techniciens de la Station d'essais déterminent aussi l'énergie germinative d'un échantillon. Il s'agit d'estimer la rapidité de germination d'un échantillon. L'énergie germinative d'un échantillon est ensuite comparée à l'énergie germinative moyenne de l'espèce donnée. Si cette estimation est supérieure à la valeur moyenne de l'espèce, l'échantillon est considéré par les agro-botanistes de la Station comme non satisfaisant. Si l'estimation correspond à la donnée moyenne, voire lui est supérieure, l'échantillon est considéré comme étant de qualité. En effet, les agro-botanistes admettent que des semences de bonne qualité germent rapidement et presque toutes en même temps¹⁷⁵.

Voici les cinq opérations analytiques principales de la Station d'essais de semences. Elles peuvent être complétées par deux autres déterminations. Il est ainsi possible de déterminer l'état de siccité de la semence c'est-à-dire d'établir sa teneur en eau. Enfin, les techniciens de la Station peuvent aussi déterminer le poids de mille semences. Ces deux dernières opérations apportent un complément d'informations quant à la qualité présumée d'un échantillon puisqu'on pense qu'une semence de qualité est relativement lourde tout en étant sèche. Comme pour les opérations précédentes, ces déterminations reposent sur des données dites moyennes ou de référence. En plus de ces sept opérations récurrentes, la Station d'essais de semences peut éventuellement procéder à des analyses complémentaires comme par exemple la pathologie semencière ou la recherche des maladies qui affectent les semences. Des recherches des adultérations effectuées sur les semences peuvent également être mises en œuvre pour reconnaître des substitutions, mélanges, mouillages ou autres fraudes de coloration.

Les analyses menées au laboratoire de la Station d'essais de semences admettent donc plusieurs niveaux. Un premier niveau identificatoire comprenant l'identification botanique et d'origine. Le second niveau intermédiaire éclaire la pureté proportionnelle d'un échantillon et détermine le degré de pureté d'un échantillon. Enfin, le troisième niveau ne prend en compte que les semences pures à travers la faculté germinative, l'énergie germinative, la teneur en eau et dans une certaine mesure le poids de mille semences. La finalité du troisième niveau est d'établir la valeur culturale, c'est-à-dire le poids de graines pures et dites « vivantes » renfermée dans 100kg de marchandise brute. La valeur culturale est une donnée mathématique qui se

¹⁷³ Archives de la SNES, 1 ARCH 15, bulletin d'analyses vierge

¹⁷⁴ *Id.*

¹⁷⁵ Léon Bussard, « Cinquante ans d'analyses et de recherches...op.cit.,p.101

détermine au moyen de la formule suivante : $V = (P \times G) / 100$ ¹⁷⁶. Elle est établie en pourcentage. La valeur culturale de référence est de 88,2% pour le trèfle des prés, 48% pour le vulpin des prés et 95,06% pour le blé¹⁷⁷.

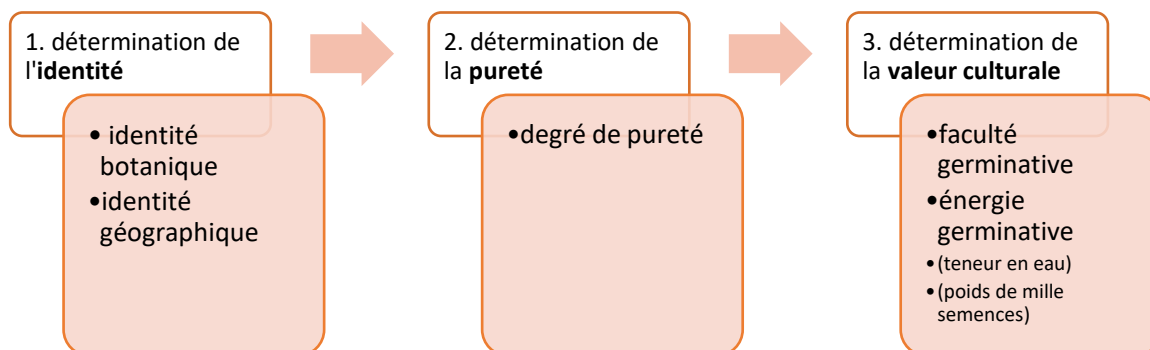


Figure 2 : Processus analytique de la Station d'essais de semences

3.2. Des analyses méthodologiques

Parmi les bulletins d'analyse disponibles dans le fonds documentaire de la SNES un seul est rempli¹⁷⁸. Ce type de document permet de recueillir les données analytiques relatives à un échantillon étudié. Ces documents sont destinés à être retournés à l'expéditeur de l'échantillon c'est-à-dire à l'acteur du monde des semences qui a demandé l'analyse. Cela explique le faible nombre de bulletins à avoir été conservés dans les archives de la SNES. Certains d'entre eux sont généraux donc peuvent être utilisés pour l'analyse de plusieurs espèces différentes tandis que d'autres sont spécifiques à des espèces particulières comme les betteraves par exemple. Le technicien qui effectue la ou les analyses demandées et payées par l'expéditeur peut ainsi inscrire les données analytiques suivantes : le numéro des analyses qui figure sur le journal d'analyses, la désignation des échantillons, le degré de pureté des échantillons, la nature des impuretés qu'elles soient des matières inertes ou des semences étrangères, le poids moyen de 1000 graines ou glomérules¹⁷⁹, le nombre de graines ou glomérules germées en pourcentage

¹⁷⁶ V désigne la valeur culturale. P désigne le degré de pureté de l'échantillon. G désigne la faculté germinative de l'échantillon.

¹⁷⁷ Archives de la SNES, 1 ARCH 15, bulletin d'analyses vierge

¹⁷⁸ Archives de la SNES, 1 ARCH 15 comprenant des imprimés-types vierges et partiellement remplis et procès-verbaux, 1902-1910.

¹⁷⁹ Les glomérules sont des agrégations irrégulières de fleurs ou de fruits. Les semences de betteraves par exemple sont des glomérules qui contiennent chacune trois ou quatre graines.

après tel nombre de jours, le nombre de germes par 100 graines, la valeur culturale, le nombre de glomérules germant par kilo, le nombre de germes produits par kilo de semences, la teneur en eau, ainsi que des observations diverses. Les bulletins sont datés et automatiquement signés par le directeur de la Station avant d'être retournés à l'expéditeur. Au dos figurent des instructions qui « indiquent la composition moyenne d'une bonne semence marchande » de référence¹⁸⁰.

3.2.1. Acte consigné ou acte comptable ?

Le 23 août 1902 par exemple, les techniciens de la Station d'essais de semences effectuent trois analyses sur des échantillons de semences de sainfoin¹⁸¹ expédiés A. Bonnet, E. Quignon et Cie de Boulogne-sur-Mer. Les dénominations indiquent qu'il s'agit probablement d'une entreprise qui vend du fourrage. Les trois analyses se suivent et portent les numéros 19 867, 19 868 et 19 869. Figure sur le document l'identité commune et non botanique des échantillons. Malheureusement, l'ensemble des données analytiques ne figure pas sur le bulletin. Seule l'analyse 19 867 comporte l'indication suivante : « Sainfoin expédié en sac plombé renfermant une botte portant la marque B2 avec étiquette au nom de MM. A. Bonnet, E. Quignon et Cie » ; pour les deux autres analyses « Sainfoin expédié en sac plombé renfermant deux bottes portant la marque B2 avec étiquette au nom de MM. A. Bonnet, E. Quignon et Cie ». Enfin, figure le prix de ces trois analyses : 15 francs. C'est parce qu'il ne s'agit pas de semences destinées au champ, mais à des semences destinées au fourrage qu'il n'y a pas mention des données analytiques développées plus haut. Il s'agit du seul bulletin d'analyses rempli dont nous disposons et il est à déplorer qu'il n'indique essentiellement que des données administratives et comptables et non expérimentales.

Le caractère administratif et comptable de l'activité analytique est important puisque les analyses sont souvent désignées à travers leur nombre, leurs tarifs et leurs recettes dans les sources administratives. Ce prisme est aussi perceptible à travers la plume d'Émile Schribaux qui ne les mentionne que pour souligner la constante augmentation de leur nombre à la Station d'essais de semences. Par exemple, pour illustrer le diagramme du « mouvement des analyses exécutées à la Station depuis sa création »¹⁸² il écrit en 1911 que « la campagne active poursuivie par l'auteur, dans la presse et dans les réunions agricoles, les 60 000 analyses exécutés à la Station depuis 1884, les milliers de consultations gratuites données aux agriculteurs et aux négociants ont conduit à ces heureux résultats »¹⁸³. Par ailleurs, chacun des rapports généraux annuels qu'il rédige pour présenter les travaux accomplis à la Station d'essais pendant l'exercice annuel passé débute par le nombre des analyses réalisées pendant cette

¹⁸⁰ Archives de la SNES, 1 ARCH 15, Bulletin d'analyse de graines de betteraves vierge

¹⁸¹ Le sainfoin est une plante de la famille des Fabacées qui est utilisée comme fourrage pour le bétail.

¹⁸² Émile Schribaux, *Notice sur les travaux scientifiques...op.cit.*, 1911, p.21

¹⁸³ *Id.*, p.20

période. Il y distingue toujours les analyses demandées par les particuliers qu'ils soient cultivateurs ou négociants, par les syndicats, et aussi les analyses dites « faites dans un but scientifique ou en vue des essais de culture »¹⁸⁴ ou encore des « essais de germination et expériences diverses dans le but de nous éclairer sur des questions de méthode ou sur la valeur de certaines semences »¹⁸⁵.

Le directeur de la Station fait donc la différence entre les analyses routinières demandées par les acteurs du monde des semences, et des analyses vues comme des expériences scientifiques car suscitées par l'expérimentateur lui-même pour répondre à des questionnements scientifiques et méthodiques particuliers. Il y aurait donc plusieurs types d'analyses avec des niveaux de scientificité différents. En d'autres termes une même analyse motivée par les besoins de l'agro-botaniste ou demandée par un autre acteur n'auraient pas le même niveau de scientificité selon Émile Schribaux. La première serait une activité expérimentale à part entière tandis que la seconde ne serait qu'une « simple » analyse selon lui.

Les analyses effectuées à la Station d'essais de semences sont soigneusement consignées, répertoriées et identifiées par un numéro qui figure entre autres dans les journaux d'analyses. Cette identification à l'aide d'un numéro permet de garder trace d'une même analyse qui peut comprendre plusieurs opérations. C'est ainsi que les analyses sont numérotées chronologiquement : par exemple l'analyse n°1 a été effectuée lors de l'année de création de la Station d'essais de semences en 1884 et ainsi de suite. Lorsque la Station d'essais de semences se structure et devient un organe d'expertise efficace et reconnu au début du XX^e siècle, le nombre des analyse croît de manière importante et leur identification et consignation acquiert encore plus d'importance. On comprend dès lors pourquoi, pour Émile Schribaux comme pour tout autre directeur de stations d'essais européennes, le nombre d'analyses est un élément primordial pour plusieurs raisons. Année après année, tandis que le nombre d'analyses augmente, leurs laboratoires se perfectionnent.

3.2.2. Perfectionnement et uniformisation

A la fin du XIX^e siècle, alors que les méthodes d'analyse sont selon Émile Schribaux « laborieuses et incertaines », il écrit que l'expérience a permis de les simplifier et de les rendre plus précises¹⁸⁶. Perfectionnement et unification des méthodes d'analyses vont de pair dans les stations d'essais de semences puisque la Station française doit s'assurer que les autres établissements semblables appliquent la même méthode qu'elle, et ce « afin d'éviter des discordances qui seraient souvent source de procès et jetteraient, en même temps, un discrédit fâcheux sur les travaux des Stations »¹⁸⁷. Dans un contexte d'échange scientifique entre les

¹⁸⁴ Archives de la SNES, 1 ARCH 3, Rapport général annuel 1885-1886 rédigé par Émile Schribaux, p.1

¹⁸⁵ Archives de la SNES, 1 ARCH 3, Rapport général annuel 1889-1890 rédigé par Émile Schribaux, p.1

¹⁸⁶ Émile Schribaux, *Notice sur les travaux scientifiques...op.cit.*, 1911, p.21

¹⁸⁷ *Id.*, p.24

différentes stations d'essais européennes, l'unification se veut européenne. Cette conscience est sincèrement partagée par Émile Schribaux dont une partie importante de sa formation a été assurée dans les stations européennes parmi les plus réputées¹⁸⁸. Ces expériences d'avant la création de la Station d'essais française ont permis à l'agro-botaniste de se familiariser avec les techniques d'analyses et d'essais allemandes, danoises, autrichiennes et suisses alors en vigueur¹⁸⁹. Les expériences zurichoise et viennoise¹⁹⁰ en particulier lui permettent de se confronter à des stations alors tout nouvellement créées. Émile Schribaux met aussi un point d'honneur à échanger avec les agro-botanistes d'autres stations européennes comme par exemple avec le docteur von Degen de la station de Budapest avec qui il échange des échantillons d'analyses afin d'en comparer les résultats¹⁹¹. Il apparaît que l'uniformisation va de pair avec la comparaison. Par exemple en 1913 l'inspecteur au ministère de l'Agriculture de Belgique et professeur à l'Institut agronomique de Louvain juge nécessaire de publier une *Note sur les stations de contrôle de semences* européennes existantes afin de motiver la création d'une station belge¹⁹². Cette publication, bien que postérieure à la période 1884-1906 indique que l'agronome belge est en possession des valeurs culturales moyennes de certaines espèces agricoles par pays et montre ainsi que les données analytiques circulaient entre agro-botanistes européens.

L'uniformisation des méthodes analytiques s'avère aussi utile lorsque les agro-botanistes se trouvent en présence d'obstacles pratiques expérimentaux. Par exemple, lors du deuxième exercice de la Station d'essais de semences et plus précisément au mois de décembre 1885, Émile Schribaux est confronté à un problème quant à l'estimation du degré de pureté à la Station française. En effet, de la création de la Station en 1884 jusqu'alors il utilisait la méthode de détermination du degré de pureté du professeur Friedrich Nobbe, agronome allemand fondateur de la première station de contrôle à Tharandt en 1869 et dans le laboratoire duquel il a effectué un stage à la fin de ses études. Lorsqu'il applique la méthode de Friedrich Nobbe Émile Schribaux « comprend sous le nom d'impuretés toutes les matières inertes que les graines du nom spécifique sur l'étiquette de l'échantillon »¹⁹³. Or selon cette méthode, il indique que les degrés de pureté alors obtenus se trouvaient alors pour une même marchandise bien supérieurs à ceux qu'on obtenait dans d'autres laboratoires comme en Suède par exemple où les semences stériles entrent dans le calcul des matières étrangères. Or, le degré de pureté intervenant dans le calcul de la valeur culturale, la Station française obtenait des données analytiques souvent très

¹⁸⁸ Avant 1884, Émile Schribaux a été stagiaire dans les stations de contrôle de semences de Tharandt, la Hale, Copenhague, Vienne et Zurich.

¹⁸⁹ ¹⁸⁹ Anaïs Got, *Le laboratoire de la Station d'essais de semences (1884-1915)...op.cit.*, p.50

¹⁹⁰ La station de contrôle de Zurich est créée en 1878 tandis que la station de Vienne est créée en 1881.

¹⁹¹ Émile Schribaux, *Notice sur les travaux scientifiques...op.cit.*, 1911, p.25

¹⁹² Julien Vander Vaeren, *Note sur les stations de contrôle des semences*, F. Ceuterick, Louvain, 1913

¹⁹³ Archives de la SNES, 1 ARCH 3, Rapport général annuel 1885-1886, p.5

différentes de celles de ses voisines. Et dans la mesure où « de pareilles divergences sont de nature à ébranler la confiance des agriculteurs et des négociants dans la valeur et l'utilité d'une épreuve analytique » ajoute Émile Schribaux, il devenait nécessaire de trouver une réponse à ce problème. Le directeur de la Station d'essais de semences décide alors d'adopter les méthodes d'analyses de la station de Zurich qui est reconnue et chez qui certains négociants français s'approvisionnent en graminées écrit-il. La décision de suivre la méthode zurichoise de détermination du degré de pureté est donc justifiée. Émile Schribaux indique qu'il s'est déplacé à Zurich pour les étudier sur place. Un pareil changement demande du temps puisqu'il écrit qu'il faudra attendre la fin de la saison d'été pour vérifier l'exactitude et l'efficacité de la nouvelle méthode en contexte français.

Émile Schribaux considère l'exercice analytique comme un exercice expérimental à part, il y est pourtant très attaché et insiste sur son rôle et son importance. Selon l'agro-botaniste, ces analyses permettent de vérifier si une semence est de « bonne qualité »¹⁹⁴ ou non. Car selon le directeur de la Station d'essais de semences l'agriculture est une « industrie » dont l'exploitation est une « fabrique de matière organique dans laquelle on cherche à obtenir de la manière la plus parfaite et au moindre prix soit la matière végétale, soit la matière animale ». Émile Schribaux continue à déployer la métaphore industrielle en expliquant que les « matières premières » de l'agriculture sont minérales car empruntées au sol et à l'air, que la « machine de transformation est la plante », et que « le moteur c'est l'énergie solaire »¹⁹⁵. Dans cette entreprise, la production végétale est diverse rendant « la comptabilité impossible pour chaque article » et les « machines vivantes » et l'énergie solaire peuvent échapper au cultivateur ce qui rend la surveillance difficile à cause de l'étendue des exploitations¹⁹⁶. Derrière les caractéristiques didactiques de l'analogie industrielle qui permet d'expliquer avec des mots simples les enjeux agricoles à de jeunes étudiants de l'Institut agronomique en première année on comprend le socle des représentations chers aux agronomes du début du XX^e siècle. La comparaison industrielle donne ainsi une dimension supérieure plus concrète à la Révolution agricole.

¹⁹⁴ Archives de la SNES, 1 ARCH 212, Cahier de cours d'agriculture spéciale, 6^{ème} leçon « Conditions auxquelles doit satisfaire une semence de bonne qualité », 1906, p.1

¹⁹⁵ Archives de la SNES, 1 ARCH 213, Cahier de cours d'agriculture générale, Introduction générale, 1910 p.1

¹⁹⁶ *Id.*, p.2

Partie 2 : Germera ou ne germera pas ? Éclairer expérimentalement les incertitudes de la germination

La germination occupe une place toute particulière dans les chantiers de recherche spécialement investis par Émile Schribaux et la Station d'essais de semences. Il s'agit du moment critique où la graine développe son embryon pour donner naissance à une plantule¹⁹⁷. La germination est aussi définie par Émile Schribaux comme la « période d'incubation et d'éclosion de l'œuf végétal » au cours de laquelle la plante ne peut se nourrir que par ses réserves¹⁹⁸. La germination cristallise de nombreuses incertitudes pour chacun des acteurs du monde des semences. Pour ceux qui vendent les graines la germination est une promesse commerciale qu'ils font à l'acheteur et tentent de garantir. Pour les praticiens, c'est-à-dire les cultivateurs, la germination est un pari puisqu'en achetant un lot de semences puis en les semant ils font le pari qu'elles, ou du moins la plupart d'entre elles, germeront. Néanmoins cultivateurs et négociants n'ont ni certitude ni prise pratique sur la germination. Enfin, pour les agrobotanistes la germination est un objet d'études qui constitue un enjeu scientifique de taille puisque concentrant des incertitudes à la fois scientifiques, pratiques et théoriques. Dès lors elle est sujette à de nombreux questionnements parmi lesquels des interrogations sur les moyens de l'encadrer, de la prévoir, voire de la garantir.

Les recherches menées par la Station sur la germination incluent aussi des considérations épistémologiques et philosophiques puisqu'il s'agit de questionner le rôle et l'influence du scientifique vis-à-vis d'un phénomène naturel sur lequel l'homme n'avait pas prise jusqu'alors. Plus largement, ces expérimentations se heurtent à des précautions méthodologiques qu'il s'agit de dépasser.

1. Bonnes ou mauvaises graines : germination provoquée ou germination contrariée

Dans la perspective agricole qu'admettent les recherches menées à la Station d'essais de semences, Émile Schribaux et plus largement les agronomes considèrent que les plantes avec lesquelles les cultivateurs ont affaire appartiennent à deux catégories : les bonnes et les mauvaises. Les bonnes plantes correspondent aux espèces végétales agricoles cultivées que le cultivateur souhaite récolter. Quant aux « mauvaises herbes », appelées aussi « adventices », il s'agit de plantes qui apparaissent sur les terres de culture le plus souvent indépendamment de

¹⁹⁷ Daniel Côme, Françoise Corbineau, s.v., « Germination » in : Daniel Côme, Françoise Corbineau, *Dictionnaire de la biologie des semences et plantule*, Londres, Tec & Doc, 2006, p.73

¹⁹⁸ Archives de la SNES, 1 ARCH 213, Cahier de cours d'agriculture générale, 1910, « Les semences à l'état de vie manifestée : Germination »

toute action humaine, et donc en dehors de tout ensemencement agricole. Il s'agit dans la plupart des cas d'espèces spontanées¹⁹⁹. Si les adventices sont les plantes qui comme « la moutarde des champs, la mielle, les lychnis, le coquelicot, le liseron, le chénopode, la mercuriale etc. »²⁰⁰ sont des plantes qui prospèrent dans les champs en se reproduisant chaque année grâce à leurs semences, une approche plus systématique considère comme adventice toute espèce agricole dont les semences sont accidentellement semées en mélange avec celles d'une autre plante cultivée²⁰¹. La germination est donc centrale dans la gestion agricole de la question des adventices puisqu'il s'agit de privilégier la germination des « bonnes » espèces agricoles que le cultivateur souhaite récolter, et empêcher celle des « mauvaises » graines adventices.

1.1. Faciliter la germination des bonnes semences

Comme l'enseigne Émile Schribaux à ses étudiants de l'Institut agronomique :

La plante est donnée à l'état de semences. La semence c'est la plante future avec ses qualités et ses défauts. La nécessité d'utiliser de bonnes semences est donc évidente.²⁰²

Or si définir les « mauvaises » graines est chose aisée puisque dans la conception agricole « industrielle »²⁰³ dans laquelle s'inscrit la Station d'essais de semences il s'agit de semences que le cultivateur ne souhaite pas voir pousser dans son champ et de semences cultivées de mauvaise qualité ; définir en revanche ce que sont les « bonnes » semences est plus difficile. Certes ce sont les semences que le cultivateur souhaite faire pousser dans son champ afin de les récolter, mais ces éléments ne suffisent pas pour les agro-botanistes. Les bonnes semences ne sont donc pas seulement des semences volontairement acceptées, elles doivent aussi répondre positivement à ce que l'on attend d'elles en termes de nature, de fonction et d'efficacité.

1.1.1. De la difficile définition de la bonne semence

L'un des critères qui permet de déterminer si les semences acceptées sont de bonne ou de mauvaise qualité est leur longévité. Émile Schribaux considère ainsi que l'âge des semences influe sur leur faculté germinative²⁰⁴. Dès lors, il est important pour l'agro-botaniste de déterminer l'époque à laquelle cette faculté germinative atteint son optimum ou son maximum. Le critère de l'âge des semences engendre des réflexions qui ont agité le monde botanique et qui ont plus largement défrayé la chronique à la fin du XIX^e siècle quand il a été question de

¹⁹⁹ Daniel Côme, Françoise Corbineau, « Plante adventice » in *Dictionnaire de la biologie des semences et des plantules*, Paris, Lavoisier, 2006, p.146

²⁰⁰ Archives de la SNES, 1 ARCH 3, « Rapport général annuel 1891-1892 », p.7

²⁰¹ Daniel Côme, Françoise Corbineau, « Plante adventice »...op.cit.

²⁰² Archives de la SNES, 1 ARCH 213, Cahier de cours d'agriculture générale, Introduction générale, 1910, p.2

²⁰³ Archives de la SNES, 1 ARCH 212, Cahier de cours d'agriculture spéciale et générale, 1^{ère} leçon « Objet et division du cours d'agriculture spéciale : classification des plantes de grande culture »

²⁰⁴ Archives de la SNES, 1 ARCH 3, « Rapport général annuel 1891-1892 », p.8

faire germer des graines datant de l'Antiquité égyptienne ou romaine²⁰⁵ ou des graines trouvées dans l'herbier de Tournefort. Si Émile Schribaux reconnaît à certaines d'entre elles la capacité de germer, il est très critique quant à la véracité scientifique de certaines de ces expériences et considère que leur longévité exceptionnelle est de l'ordre de l'exception. Le directeur de la Station d'essais de semences considère ainsi qu'en thèse générale il est préférable de semer les graines dans l'année qui suit leur récolte²⁰⁶.

La question de la germination des semences en fonction de leur âge admet aussi des conséquences pratiques dont Émile Schribaux donne quelques exemples. Il arrivait très fréquemment selon lui qu'un négociant livre à ses clients des semences âgées en leur garantissant une germination correspondant à un essai fait depuis un certain temps. Le directeur de la Station entreprend donc de comprendre l'évolution de la faculté germinative selon l'âge des semences agricoles. Les agro-botanistes de la Station d'essais de semences effectuent aussi des essais expérimentaux sur « les lois qui président à la croissance et à la décroissance jusqu'à la complète disparition de la faculté germinative »²⁰⁷ d'un grand nombre de semences de plantes cultivées. La faculté germinative n'étant pas une donnée absolue, ils tentent d'établir une corrélation entre faculté germinative et âge pour les espèces étudiées. L'objectif agronomique est de pouvoir déduire le nombre de graines à semer par hectare, en fonction du résultat de cette corrélation. Lucide, Émile Schribaux est conscient que premièrement ce sont des expériences qui nécessitent des conditions de conservation particulière, et deuxièmement qui nécessitent être conduites dans un temps long qui. Par exemple en 1894 les expérimentations qu'il a menées sur la longévité des graines ont nécessité pas moins de 485 essais de germination dans les cultures de la Ferme expérimentale de l'Institut agronomique à Joinville-le-Pont²⁰⁸.

Les constatations faites à la Station d'essais de semences à partir des analyses et des expérimentations montrent aussi que la germination pouvait être accélérée en soumettant des graines, notamment les blés, fraîchement récoltées à une dessiccation partielle²⁰⁹. L'âge des semences ne serait donc pas le facteur déterminant la faculté germinative mais plutôt leur degré d'humidité. Âge et humidité des semences sont liées dans une certaine mesure car on admet généralement que les semences âgées sont plus sèches que les graines fraîchement récoltées.

1.1.2. De bonnes semences pour une bonne germination

Une fois que les agro-botanistes ont éclairé ce que sont pour eux les bonnes semences, il s'agit de définir ce qu'est une bonne germination. A cet effet Émile Schribaux donne trois caractéristiques permettant de définir si une germination est bonne ou non. Il enseigne de façon

²⁰⁵ Émile Schribaux, Jules Nanot, *Éléments de botanique agricole...op.cit.*, p.6

²⁰⁶ *Id.*, p.6

²⁰⁷ Archives de la SNES, 1 ARCH 3, « Rapport général annuel 1893-1894 », p.19

²⁰⁸ *Id.*, p.20

²⁰⁹ Archives de la SNES, 1 ARCH 3, « Rapport général annuel 1891-1892 », p.8

systématique à ses étudiants qu'une bonne germination est à la fois rapide, uniforme et donner des plantules vigoureuses. Ces critères sont issus de l'observation et de l'empirisme.

La rapidité permet aux graines de ne pas être exposée très longtemps aux rongeurs, insectes et moisissures. De plus, selon Émile Schribaux une germination rapide empêche les mauvaises herbes de se développer plus rapidement que les plantes cultivées. « Les graines qui germent vite donnent des plantules vigoureuses » ajoute-t-il.

Quant à l'uniformité de la germination, il s'agit d'un « idéal » à rechercher afin que toutes les graines, les plantules puis les plantes adultes germent puis croissent en même temps. L'uniformité de germination conditionnerait ainsi l'uniformité de la croissance des plantes ainsi que de leur récolte. Selon l'agro-botaniste, ces uniformités sont extrêmement importantes si on a affaire à du blé pour garantir une récolte qui ne soit pas inégale.

Enfin, le troisième critère d'une bonne germination selon Émile Schribaux se distingue des deux premiers. En effet, le directeur de la Station explique que pour qu'une germination soit bonne il faut qu'elle donne des plantules vigoureuses. La bonne germination serait donc conditionnée par les caractéristiques du développement d'un processus qui est postérieur à la germination. On pourrait même dire que ce critère est anachronique voire téléologique à plusieurs égards car on ne peut pas caractériser un phénomène selon sa tournure finale²¹⁰. En somme, ces trois critères qui reviennent fréquemment aussi bien dans les notes de cours que dans les cahiers des étudiants d'Émile Schribaux montrent deux choses. Premièrement que s'il est difficile de comprendre, et d'expliquer la germination dans sa définition générale, il est encore plus difficile pour les agro-botanistes de la fin du XIX^e et du début du XX^e siècle de définir ce qu'est une bonne germination. Deuxièmement que la mission analytique de la Station répond aux deux premiers critères. La détermination de l'énergie germinative d'un échantillon établit sa vitesse de germination. Sa faculté germinative illustre son uniformité.

Mais comme le souligne Émile Schribaux, cette définition donne les moyens de concevoir la semence idéale. A cette fin les agro-botanistes de la Station d'essais de semences envisagent des expérimentations portant sur les moyens d'accélérer et d'uniformiser la germination des semences, afin de pouvoir générer des plantules vigoureuses. Néanmoins, dans chacune de ces expérimentations, la germination n'est pas pensée dans sa généralité mais dans ses spécificités agricoles : Émile Schribaux investit alors des chantiers de recherche sur la germination d'espèces agricoles particulières qui selon lui revêtent un intérêt agricole important.

1.1.3. Ébouillantage et sulla d'Espagne

Hormis la dessiccation, la question de la température est cruciale dans les expérimentations menées sur la germination des semences agricoles par la Station d'essais de semences. L'ébouillantage des semences est un chantier spécialement investis par la Station d'essais de

²¹⁰ Archives de la SNES, 1 ARCH 213, Cahier de cours d'agriculture générale, « Les semences à l'état de vie manifestée : Germination »

semences dès la fin du XIX^e siècle dans le cadre des expérimentations menées sur la germination des graines de sulla d'Espagne.

Le sulla est une légumineuse fourragère merveilleuse, très productive et d'une rusticité remarquable qui aurait sa place dans toutes les terres calcaires d'Algérie et de la Tunisie, si la germination n'en était pas capricieuse.²¹¹

Tels sont les mots d'Émile Schribaux lorsqu'il revient en 1911 sur les travaux entrepris sur le Sulla d'Espagne, appelé aussi sainfoin d'Espagne ou *Hedysarum coronarium*, à la Station d'essais de semences dans la première moitié des années 1890. Ce chantier de recherche a été spécialement choisi par l'agronome par la dimension agricole et les perspectives économiques et coloniales de cette légumineuse fourragère. En effet, selon Émile Schribaux, cette plante est particulièrement précieuse car il s'agit de l'une des rares légumineuses fourragères capables de pousser sous des climats chauds et secs. Le sainfoin d'Espagne pousse spontanément en Espagne et en Italie, et « il paraît avantageux d'en développer la culture en Algérie »²¹² préconise le directeur de la Station. Mais sa germination est « capricieuse » note-t-il, parce que selon ses trois critères de germination, elle n'est ni rapide ni uniforme mais irrégulière. Cette irrégularité a des explications botaniques selon Émile Schribaux. Elle est causée par l'imperméabilité plus ou moins grande du tégument de la graine qui s'oppose à la pénétration de l'eau extérieure²¹³.

En 1890 Émile Schribaux écrit un premier article sur la germination difficile de cette espèce agricole dans lequel il présente les résultats des expérimentations qu'il a menées à la Station d'essais de semences. Le 24 avril 1890 il reçoit un échantillon de semences de sulla originaire d'Algérie. Il les place alors à l'étuve « dans les conditions les plus favorables de chaleur et d'humidité »²¹⁴ pour qu'elles puissent germer dans les conditions standards les plus optimales. Or, aucune graine de germe au dix-huitième jour de l'expérience.

Toutes restaient dans un état absolu d'indifférence physiologique.²¹⁵



Illustration 8 : Sainfoin d'Espagne
D. Bois, *Atlas des plantes de jardins et d'appartements exotiques et européennes*, planche 171, Paris, Paul Klincksieck, 1896

²¹¹ Émile Schribaux, *Notice sur les travaux scientifiques...op.cit.*, 1911, p.32

²¹² Émile Schribaux, « Germination des graines de sainfoin d'Espagne » in : *Journal d'agriculture pratique, de jardinage et d'économie domestique*, Paris, Librairie de la Maison rustique du XIX^e siècle, 1890/01 pp.730-731, p.731

²¹³ Émile Schribaux, « A propos de la germination des semences du sainfoin d'Espagne ou sulla » in : *Journal d'agriculture pratique, de jardinage et d'économie domestique*, Paris, Librairie de la Maison rustique du XIX^e siècle, 1894/01, pp. 531-532, p.531

²¹⁴ Émile Schribaux, « Germination des graines de sainfoin d'Espagne »...op.cit., p.731

²¹⁵ Émile Schribaux, *Notice sur les travaux scientifiques...op.cit.*, 1911, p.32

Or, lorsque les agro-botanistes de la Station décortiquent ces graines puis les font germer, elles se montrent plus promptes à germer.

Les mêmes graines, décortiquées, se montrèrent un peu moins rebelles à la germination, sans toutefois que le chiffre représentant leur faculté germinative s'approchât en aucune façon de celui qu'on est en droit d'attendre d'une semence de légumineuse de bonne qualité.²¹⁶

	Graines germées	Graines dures	Graines pourries
Graines naturelles (% après 18 jours)	0	100	0
Graines décortiquées (% après 12 jours)	13	85	2

Tableau 1 : Germination des graines de sulla d'Espagne avec ou sans décortication, 1890²¹⁷

Émile Schribaux en conclut que la faible germination du sulla est due à l'épaisseur du tégument de sa graine qui s'oppose à la pénétration de l'eau malgré sa décortication. Pour corroborer cette hypothèse, le directeur de la Station procède à une deuxième expérience. Il entame minutieusement 100 graines de sulla avec la pointe d'un scalpel, puis les met en germination le 6 mai 1890 et obtient les résultats suivants.

	Graines germées	Graines dures	Graines pourries
Graines scalpées (% après 4 jours)	97	0	3

Tableau 2 : Germination des graines de sulla d'Espagne après entame au scalpel²¹⁸

Cette seconde expérience illustre le fait que contrairement à la manipulation au scalpel, la décortication manuelle n'a pas pu entamer suffisamment le tégument des graines de sulla.

Après avoir entrepris l'expérimentation de procédés mécaniques permettant de favoriser la germination du sulla, les agro-botanistes de la Station effectuent des expérimentations chimiques : macération dans des solutions étendues d'acide sulfurique, de potasse, exposition dans une étuve réglée à 160 degrés etc. Finalement, la solution qu'ils retiennent est physique à travers le recours à l'ébouillantage. Émile Schribaux justifie son choix : l'ébouillantage est la solution qui lui semble la plus simple et la plus pratique. Il consiste à plonger les semences dans l'eau bouillante pendant un certain temps. Voilà les résultats obtenus à la suite de l'ébouillantage des graines.

²¹⁶ *Id.*, p.32

²¹⁷ Émile Schribaux, « Germination des graines de sainfoin d'Espagne »...op.cit., p.731

²¹⁸ *Id.*, p.731

	Graines naturelles			Graines décortiquées		
	germées (après 12 jours)	durs	pourries et tuées	germées (après 12 jours)	durs	pourries et tuées
Non traitées (%)	0	100	0	13	85	2
Plongées dans l'eau bouillante						
5 min. (%)	93	5	0	93	5	0
10 min. (%)	73	8	19	38	0	62
15 min. (%)	41	5	54	40	0	60
20 min. (%)	41	7	52	24	0	76

Tableau 3 : Germination des semences après décortication et ébouillantage, 1890²¹⁹

Cette dernière expérience montre d'une part que les semences naturelles se montrent plus résistantes à l'eau bouillante que les semences décortiquées. L'immersion pendant une durée de cinq minutes donne les meilleurs résultats dans les deux cas note Émile Schribaux. Lorsque les graines de sulla sont ébouillantées plus longtemps elles risquent d'être tuées par la chaleur. Le directeur de la Station conclue l'article de 1890 par une dernière recommandation à destination des cultivateurs qui pourraient le lire : il leur faut semer les semences ébouillantées rapidement afin d'éviter toutes altérations.

Quatre ans plus tard, en 1894, Émile Schribaux rédige un second article sur la germination des semences de sulla et leur ébouillantage dans le *Journal d'agriculture pratique*²²⁰. Dans cet article, il n'est plus question de présenter le résultat des recherches expérimentales qu'il a menées sur ce sujet, mais plutôt de prodiguer des conseils pratiques aux cultivateurs concernés par cette culture. En 1894 l'agro-botaniste note seulement qu'il a fait séjourner des semences de sulla dans l'eau pendant des mois avant de les faire germer. Sans succès. Comme en 1890 il insiste sur le fait que seule l'incision ou le ramollissement du tégument permet de générer une germination en rendant possible l'accès de l'eau jusqu'à l'amande. Il écrit ensuite les modalités et les objectifs de l'ébouillantage. Dans ce nouvel article préconise d'immerger les semences dans l'eau bouillante pendant cinq minutes et plus²²¹, sans autre précision.

²¹⁹ *Id.*, p.731

²²⁰ Émile Schribaux, « A propos de la germination des semences du sainfoin d'Espagne ou sulla »...op.cit., p.531

²²¹ Émile Schribaux, « Germination des graines de sainfoin d'Espagne »...op.cit.

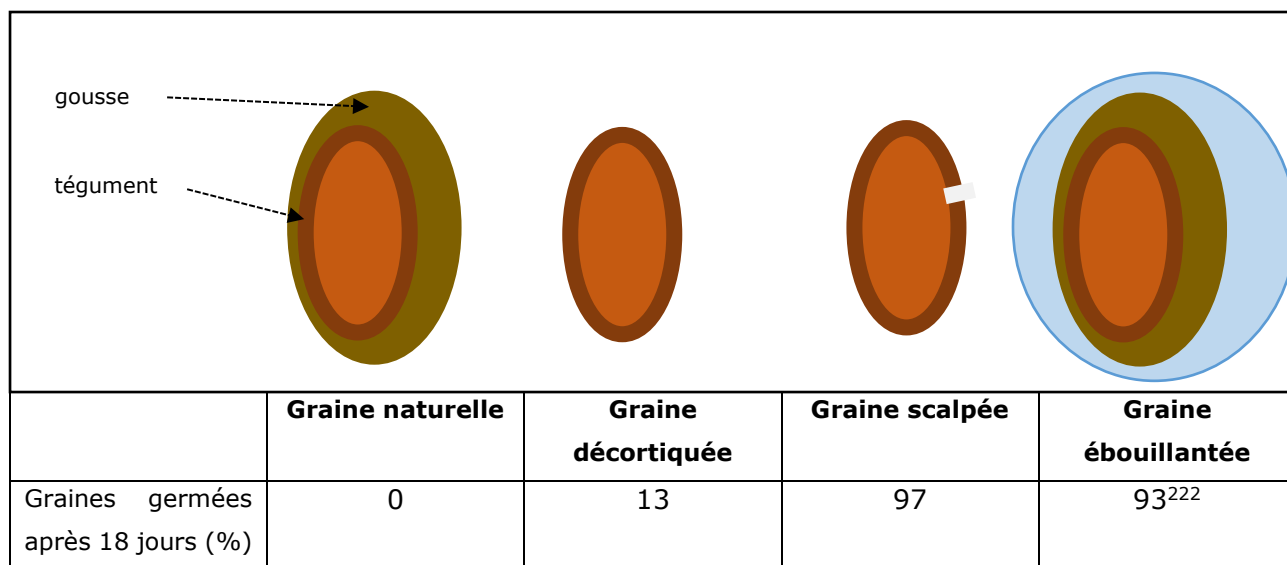


Figure 3 : Expérimentations menées sur le sulla d'Espagne à la Station d'essais de semences

Ce qui fait la spécificité de l'article de 1894 c'est la place faite à la pratique agricole concrète et aux acteurs de cette pratique : les cultivateurs. En effet, Émile Schribaux écrit qu'il est en contact avec un cultivateur des Amouchas, une localité près de Sétif en Algérie du nom de M. Knill, qui a appliqué ses conseils sur l'ébouillantage. Dans l'article, le directeur de la Station ne précise pas la manière par laquelle M. Knill a appris cette méthode. Est-ce parce qu'il a lu l'article de 1890 ? Est-ce parce qu'il contacté Émile Schribaux et la Station d'essais de semences par courrier ? Est-ce d'une autre façon ? Nous ne pouvons pas le savoir. Néanmoins il écrit à Émile Schribaux entre 1890 et 1894 pour lui indiquer qu'il a appliqué la méthode de l'ébouillantage sur les semences de sainfoin.

Grâce au trempage des graines de sulla dans l'eau bouillante, indiqué par M. Schribaux, je cultive cette excellente légumineuse sur plusieurs hectares et avec plein succès.²²³

Toutefois M. Knill ajoute que ce procédé présente des difficultés pratiques quant à son application concrète sur le terrain. Il indique que pour ébouillanter les semences de sulla, il fait chauffer l'eau dans une chaudière à lessive dans laquelle il plonge une « cage métallique à trous de trois millimètres » dans laquelle sont enfermées les graines. Or, en procédant de cette façon les graines situées dans le pourtour de la cage métallique se trouvent dans les meilleures conditions tandis que celles du milieu ne reçoivent pas assez d'eau et donc ne bénéficiaient pas de cette manipulation et germent donc moins bien. Les conséquences pratiques sont réelles pour M. Knill :

Il en résulte que je suis obligé de semer très serré pour obtenir un champ bien garni ; je constate en outre que beaucoup de semences lèvent encore un an après le semis.²²⁴

²²² 93% des graines de sulla ont germé en seulement 12 jours et non 18.

²²³ Émile Schribaux, « A propos de la germination des semences du sainfoin d'Espagne...op.cit., p.531

²²⁴ *Id.*, p.532

Car en effet, sans ébouillantage ou avec un ébouillantage partiel les graines de sulla ne sont pas capables de germer dans un délai raisonnable selon Émile Schribaux. Ce délai présente deux conséquences négatives pour le cultivateur que M. Knill explique très précisément. D'une part, la germination non régulière du sulla provoque le fait que les cultivateurs ont tendance à « forcer la dose des semences »²²⁵ pour s'assurer d'avoir un champ bien garni. Cela les incite à utiliser plus de semences qu'ils ne le devraient. Les conséquences économiques ne sont pas négligeables pour ces derniers. D'autre part, lorsque le sulla « se décide » à germer, il peut se retrouver mélangé aux semis des cultures suivantes. D'espèce agricole « merveilleuse » et « remarquable », le sulla devient alors une « mauvaise herbe » qu'il faudrait éradiquer. Dès l'instant la semence d'une espèce agricole germe où et quand on ne le souhaite pas ou plus, elle devient une mauvaise herbe, une adventice. Telle est la raison qui pousse M. Knill à contacter le directeur de la Station d'essais de semences.

Émile Schribaux lui répond que les graines de sulla, qui sont des fruits selon leur acception botanique, sont garnies de pointes qui les font remonter à la surface lorsqu'on tente de les immerger. Cette observation morphologique n'apparaît pas dans les précédents articles. Lorsqu'une grande quantité de graines de sulla sont plongées dans l'eau de l'air s'interpose entre leurs pointes et viennent accentuer leur flottaison. Pour lutter contre ce phénomène, Émile Schribaux préconise de placer les graines dans une « corbeille dépassant de 20 à 30 centimètres environ le niveau de l'eau et en faisant monter et descendre celle-ci dans le liquide bouillant avec un disque fixé à une tige »²²⁶. En procédant ainsi conclut-t-il, un cultivateur pourrait préparer en une journée « plus de semences qu'il n'en faut pour une grande propriété ». Le directeur de la Station note aussi que l'ébouillantage d'un grand nombre de graines doit être précédé d'un essai préalable sur quelques centaines de graines de la part des cultivateurs. Pragmatique, il ajoute qu'il est alors à la recherche de petits appareils à un prix modique dans le commerce qui pourraient permettre de décortiquer le sulla afin d'entamer son tégument en profondeur en évitant ainsi la procédure de l'ébouillantage.

Le troisième acte du chantier de l'ébouillantage des graines de sulla a lieu en 1911. Dans la *Notice sur les travaux scientifiques* qu'il a menés en tant que chercheur depuis 1884, il revient sur quelques-unes des thématiques de recherche semencière qui lui sont chers. Parmi eux : « l'ébouillantage des semences du sainfoin d'Espagne en vue d'assurer une germination régulière »²²⁷. Ce travail introspectif est riche enseignement à bien des égards car les expérimentations qu'il a menées à ce sujet datent alors d'une vingtaine d'années. Le chercheur a alors le recul nécessaire sur le sujet et peut l'envisager dans sa globalité, tout en abordant une posture historique. Ainsi dans une première partie Émile Schribaux développe les enjeux agricoles du sainfoin d'Espagne. Dans le traitement global du sujet, une différence interpelle :

²²⁵ Émile Schribaux, *Notice sur les travaux scientifiques...op.cit.*, 1911, p.32

²²⁶ *Id.*, p.32

²²⁷ Émile Schribaux, *Notice sur les travaux scientifiques...op.cit.*, 1911, p.32-33

Émile Schribaux ne parle plus seulement de semence de sulla, mais d'une « gousse » semblable à celle d'un « petit haricot couvert de courtes épines »²²⁸. La mention de gousse n'est pas anodine puisque cette appellation était absente dans les deux publications précédentes. Cela signifie que le traitement fait par le directeur de la Station se fait plus précis, plus spécifique, donc plus scientifique. Émile Schribaux ne présente alors plus la semence de sulla comme une graine possédant un tégument épais comme il l'avait fait jusqu'alors mais comme une graine entourée d'une gousse épaisse et épineuse. Le choix de la décortiqueuse proposé à la fin de l'article de 1894 a été abandonné car trop couteuse pour le cultivateur et ne fonctionnant pas toujours convenablement. La solution de l'ébouillantage est plus que jamais présentée comme l'option la plus pratique et la plus économique.

Toutefois, la durée d'ébouillantage de 5 minutes a été diminuée et atteint désormais 3 minutes.

La méthode est des plus simples, à la portée de tous les cultivateurs. La seule précaution à prendre c'est de brasser les semences dans l'eau bouillante, afin de chasser les bulles d'air qui, en raison de la nature épineuse du fruit, formeraient un écran autour de celui-ci et empêcheraient l'eau d'arriver en contact avec la graine.²²⁹

L'extrait ci-dessus indique que les conseils prodigués à M. Knill ont fait avancer le cheminement scientifique de l'agro-botaniste qui ajoute :

L'auteur a signalé d'abord ce mode de traitement à M. Knill, un agriculteur qui a fait les plus louables efforts pour propager la culture du sulla en Algérie ; l'ébouillantage a donné à celui-ci entière satisfaction ; il est malheureusement mort avant d'en voir vulgariser la pratique autour de lui.²³⁰

Émile Schribaux salue ainsi le concours du cultivateur Knill et indique que la pratique de l'ébouillantage ne s'est pas imposée en Algérie comme elle le devrait selon lui.

Le cas de la recherche expérimentale sur l'ébouillantage du sulla à la Station d'essais de semences entre 1890 et 1911 est donc révélateur à bien des égards de la posture scientifique et agronomique adoptée par Émile Schribaux. Elle indique que les chantiers expérimentaux portent toujours sur des espèces agricoles que le directeur de la Station considère comme prioritaires car admettant des potentialités agricoles notables selon lui que les agro-botanistes doivent accompagner en apportant une réponse scientifique. Ici, le cas du sulla est d'autant plus remarquable qu'il s'applique à des considérations agricoles concernant un territoire particulier clairement affiché : l'Algérie. Il indique en outre que les rapports épistolaires avec les cultivateurs, domaine spécialement investi par Émile Schribaux, sont au cœur des missions analytiques mais aussi des missions expérimentales. Le cas du sulla indique ainsi que les relations épistolaires entreprises par Émile Schribaux lui permettent d'être en contact avec les acteurs du monde des semences sur le terrain et donc d'enrichir les conclusions théoriques de ses recherches par la pratique. Cette étude de cas montre aussi l'hétérogénéité des recherches

²²⁸ *Id.*, p.32

²²⁹ Émile Schribaux, « A propos de la germination des semences du sainfoin d'Espagne...op.cit., p.532

²³⁰ *Id.*, p.532

agro-botaniques en Europe. A la fin du XIX^e siècle l'Espagne ne dispose pas d'une station d'essais de semences pouvant conduire des recherches semencières sur une de ses espèces indigènes. Par conséquent Émile Schribaux ne peut se fier sur aucune étude ou publication ibérique lorsqu'il effectue des expérimentations sur le sulla d'Espagne en vue de son introduction dans le contexte agricole français.

Enfin, plus globalement, les recherches menées sur la germination du sulla indiquent un cheminement scientifique effectué par Émile Schribaux à la Station d'essais de semences pendant deux décennies. Ses écrits illustrent trois moments marquant les temps de la recherche scientifique menée à la Station. On perçoit les raisons pour lesquelles l'agro-botaniste choisit en 1890 de diriger ses efforts sur cette espèce. Les expérimentations menées sur l'ébouillantage conduisent à des conclusions théoriques qu'Émile Schribaux choisit de publier dans le *Journal d'agriculture pratique*. Quatre ans plus tard, le chercheur obtient le retour sur l'expérience pratique obtenue par un cultivateur avec lequel il est en contact. Les remarques de ce dernier viennent alors enrichir les observations théoriques précédentes. En 1911, le processus de la science qui se fait à la Station d'essais de semences est à maturation et se fait introspectif. Ces trois moments illustrent les temps de la recherche scientifique menée à la Station. Ce processus en trois temps peut être lu à la lumière des travaux de Bruno Latour sur le travail de la recherche scientifique. Cette étude de cas présente quelques aspects décrits par le sociologue tels que la mise en scène des savoirs théoriques de la science par les publications scientifiques²³¹. Ce processus reflète aussi la construction des savoirs et la circulation des usages entre les scientifiques et les cultivateurs. Dans notre étude, les savoirs sont construits par les agro-botanistes de la Station d'essais de semences et plus largement leurs confrères agronomes et botanistes. Quant aux pratiques et aux usages ils sont aux mains des acteurs du monde des semences et plus particulièrement des cultivateurs pour qui la germination est un enjeu crucial. Ce qui fait la spécificité d'Émile Schribaux c'est qu'il est particulièrement attentif aux pratiques et aux usages agricoles. Sans doute est-ce la raison pour laquelle il publie autant dans le *Journal d'agriculture pratique* ? La pratique est définitivement au cœur des motivations. Ainsi contrairement aux botanistes, il envisage les connaissances semencières non pas pour elles-mêmes, mais selon leurs finalités agricoles pratiques. Et sans doute plus que la plupart de ses confrères agronomes, il est en contact permanent avec des cultivateurs de toute la France qui le renseignent quant à la pratique. Enfin, les réflexions introspectives qu'il opère tout au long de sa carrière en tant que directeur de la Station d'essais de semences l'informent sur l'évolution des usages.

²³¹ Bruno Latour, *Le métier de chercheur, regard d'un anthropologue...op.cit.*, p.22

1.2. Contrarier la germination des mauvaises semences

A l'inverse, dans la perspective agricole pratique qui est la leur, les agro-botanistes de la Station considèrent que la germination des adventices est à contrarier. En effet, selon l'agro-botaniste Émile Schribaux, il s'agit d'un problème puisqu'elles infestent les cultures. Il convient donc de les détruire. Mais contrairement aux travaux menés par les agro-chimistes qui conçoivent la destruction des adventices de manière chimique, les agro-botanistes l'envisagent selon des modalités botaniques. En 1911 Émile Schribaux le constate par la formule suivante :

Afin de lutter efficacement contre la vitalité proverbiale des mauvaises herbes, il faut commencer par en étudier la biologie.²³²

Il remarque que les semences sèches de mauvaises herbes se distinguent par leur « germination capricieuse et leur lenteur désespérante »²³³. Leur germination irrégulière est provoquée par un tégument plus ou moins imperméable à l'eau. Pire, certaines espèces adventices telles que la cuscute, le chénopode, la mercuriale annuelle, le liseron des champs etc. possèdent des semences « dures », c'est-à-dire des semences qui, placées dans des conditions optimales, ne germent pas dans les délais moyens. La lenteur et l'hétérogénéité de la germination des adventices est un facteur qui rend la lutte contre elles particulièrement difficile pour les cultivateurs tandis qu'elle rend leur compréhension agro-botanique tout autant délicate.

1.2.1. Enfouir pour étouffer

A première vue, il peut sembler paradoxal de penser que l'enfouissement des semences puisse conduire à leur destruction puisque la germination nécessite un semis à la surface ou plus ou moins profond dans la terre. Or depuis des siècles, cultivateurs et paysans considéraient que des labours multipliés permettait de détruire les mauvaises herbes, c'est-à-dire en venant empêcher leur germination. Ces pratiques largement basées sur l'empirisme avaient le tort de n'être basées sur aucune explication biologique et agronomique selon Émile Schribaux. Il procède alors à des essais expérimentaux conduits dans le champ d'essai de la Station pour proposer une explication agro-botanique. En 1891, ses conclusions sont les suivantes : le premier labour ou « labour de déchaussage »²³⁴ permet d'enfouir les graines adventices qui étaient à la surface. Dans un second temps, le deuxième labour enfouit les plantules adventices qui ont pu germer entre temps en les arrachant et les enfouissant. Les labours suivants complètent l'opération méthodiquement en venant contrarier à leur tour la germination des plantes adventices qui auraient échappé aux opérations précédentes. Traditionnellement les cultivateurs consacraient beaucoup de temps à ces travaux aratoires, plusieurs semaines voire plusieurs mois successifs. Leur coût élevé en termes d'économie rurale ainsi que leur caractère

²³² Émile Schribaux, *Notice sur les travaux scientifiques...op.cit.*, 1911, p.36

²³³ *Id.*, p.36

²³⁴ Archives de la SNES, 1 ARCH 3, « Rapport général annuel 1891-1892 », p.7

désordonné fait dire à Émile Schribaux qu'il s'agit d'une problématique importante à laquelle les agronomes doivent donner des réponses.

Émile Schribaux relève que l'une des difficultés botaniques qui rend la gestion de la germination des adventices délicates est son absence de synchronisation. Émile Schribaux observe que contrairement aux espèces agricoles domestiques, les espèces adventices ont une « germination capricieuse et d'une lenteur désespérante »²³⁵. Le directeur de la Station d'essais de semences cite l'exemple de la carotte et du panais sauvages dont la germination est beaucoup moins régulière et synchronisée que celle des graines de leur pendant cultivé. Car, écrit-il en 1892, « il faudrait, pour que tout se passât bien, [...] que les graines de végétaux nuisibles germassent presque immédiatement après leur enfouissement par le premier labour »²³⁶, or dans la réalité il en est rarement ainsi. L'agro-botaniste explique qu'il a ainsi récolté des graines de plus de 160 espèces adventices choisies parmi celles que l'on rencontrait « le plus communément » dans les champs français de la fin du XIX^e siècle. Une partie de ces graines est mise en germination immédiatement après leur récolte, puis l'opération est répétée mois après mois. Émile Schribaux remarque alors qu'une grande partie des espèces adventices²³⁷ « ne germent qu'à un âge assez avancé »²³⁸. Il en déduit que leur destruction par le labour s'avère largement inefficace. Le directeur de la Station d'essais explique que ce délai de germination s'explique par l'épaisseur et l'imperméabilité des téguments de leurs graines et par des « causes physiologiques qu'il reste à déterminer »²³⁹.

En 1896, la germination constitue un des chantiers de recherche de la Station d'essais. Les agro-botanistes constituent alors des lots renfermant chacun 100 graines bien mûres qu'ils mélangent avec du sable de Fontainebleau. Enfin, ils placent le tout dans des tubes ouverts aux deux extrémités qu'ils enfouissent verticalement dans un jardin à 20cm de profondeur. Périodiquement, indique Émile Schribaux, le contenu d'un tube est semé dans une « terrine tenue fraîche ». L'expérimentation dure jusqu'en 1903 et admet, pour la moutarde des champs, les résultats suivants²⁴⁰ (tableau ci-dessous).

²³⁵ Émile Schribaux, *Notice sur les travaux scientifiques...op.cit.*, 1911, p.36

²³⁶ *Id.*, p.36

²³⁷ Émile Schribaux mentionne la moutarde des champs, la mielle, les lychnis, le coquelicot, le liseron, le chénopode, la mercuriale etc.

²³⁸ Archives de la SNES, 1 ARCH 3, « Rapport général annuel 1891-1892 », p.7

²³⁹ *Id.*, p7-8

²⁴⁰ Émile Schribaux, *Notice sur les travaux scientifiques...op.cit.*, 1911, p.36

Date	% de germination
12/09/1896	0
16/12/1896	0
16/06/1897	0
02/06/1898	22
02/05/1899	26
02/05/1900	87
15/05/1901	75
28/05/1902	69
10/06/1903	36

Tableau 4 : Germination de la moutarde des champs en pourcentage²⁴¹

Ce tableau illustre ce qu'Émile Schribaux entend par germination « capricieuse », c'est-à-dire que la germination des graines de moutarde des champs se développe après un certain temps même si elles sont bien mûres. Ensuite, la germination est fluctuante selon les années entre 22 et 87%. Ce caractère fluctuant, voire 'hasardeux' rend la problématique de la germination des adventices particulièrement difficile à maîtriser et à envisager pour les agro-botanistes de la fin du XIX^e et du début du XX^e siècle. La seule conclusion solide qu'Émile Schribaux peut apporter est que la germination de ces « mauvaises herbe » n'est pas immédiate. Par conséquent écrit-il :

Lorsqu'un champ vient d'être récolté et ne doit être réensemencé qu'assez longtemps après, le cultivateur, s'il est judicieux, s'empresse de « déchaumer », c'est-à-dire de travailler le sol superficiellement ; son but est de faire germer les graines des mauvaises herbes qui, au cours de la campagne, sont arrivées à maturité. Nos expériences démontrent que, sur les graines nouvelles, l'action du déchaumage est nulle ou à peu près, et combien il importe, par conséquent, de détruire les mauvaises herbes avant qu'elles n'arrivent à graines.²⁴²

La recherche menée à la Station d'essais au cours de la décennie 1890 permet donc d'expliquer les conséquences des pratiques aratoires sur les graines des adventices. Si ici la pratique du déchaumage est critiquée, Émile Schribaux indique qu'elle a au moins l'avantage de favoriser la levée et la destruction des plantes qui proviennent des graines de générations antérieures. Cette expérimentation montre aussi à quel point les conclusions agro-botaniques obtenues par Émile Schribaux ne sont orientées que vers la pratique agricole. Si le directeur de la Station a certainement pu s'interroger sur les causes du caractère tardif de la levée des semences de mauvaises herbes, il choisit de concentrer ses observations et ses conclusions sur les conséquences pratiques qu'il s'est donné pour mission de conseiller aux cultivateurs par la suite.

En 1892 Émile Schribaux écrit qu'il se propose de continuer des recherches sur cette étude et qu'il envisage de publier un mémoire sur cette question. Pourtant nulle trace d'une publication sur les graines d'adventices dans la liste de ses publications²⁴³. Cette absence peut être expliquée

²⁴¹ *Id.*, p.36

²⁴² *Id.*, p.36-37

²⁴³ Émile Schribaux, *Notice sur les travaux scientifique...op.cit.*, 1911, p.5-7

par le fait qu'Émile Schribaux préfère publier presque uniquement sur les espèces agricoles cultivées. Seule la cuscute, plante parasite, a donné lieu à quatre publications en 1885, 1887 et 1899. Une autre explication peut être apportée en convoquant ce que Bruno Latour appelle la « fabrication de la demande »²⁴⁴ scientifique. Le sociologue décrit dans ses travaux la manière dont les scientifiques se comportent vis-à-vis de leurs financeurs, l'État en l'occurrence, pour obtenir leur confiance et leur soutien financier. Bruno Latour a spécialement étudié la fabrication de la demande autour des travaux de Louis Pasteur à qui il a consacré plusieurs travaux. A propos d'une lettre du premier août 1864 que Pasteur adresse au Ministre de l'Instruction publique qu'un scientifique sait « susciter, construire la demande d'un ministre qui jusque-là ne s'intéressait nullement au travail scientifique »²⁴⁵. Or dans le rapport général annuel de 1891-1892, comme dans tous les rapports généraux annuels, Émile Schribaux s'adresse au Ministre de l'Agriculture à qui il présente les travaux scientifiques entrepris mais aussi envisagés à la Station d'essais de semences, et ce, dans une finalité budgétaire. Le vœu d'Émile Schribaux de continuer ses recherches sur la germination des adventices et de le finaliser par une publication tel qu'il est présenté dans le rapport général annuel serait donc à lire selon cette approche puisqu'hormis ses publications portant sur la cuscute, le directeur de la Station ne va consacrer aucun de ses travaux à la question de la germination des adventices entre 1884 et 1906. Ce vide s'explique aussi par la difficulté d'appréhension de la question scientifique de la germination des adventices. Pour cette raison, si l'agro-botaniste travaille expérimentalement sur la problématique à la Station d'essais mais ne publie pas sur le sujet. Pour autant Émile Schribaux traite très régulièrement de l'enfouissement des semences adventices dans les cours d'agriculture générale et spéciale qu'il dispense aux étudiants de l'Institut national agronomique.

1.2.2. Les agro-botanistes de la Station prescripteurs d'une solution chimique ?

La défiance d'Émile Schribaux à l'égard des solutions agro-chimiques n'est plus à démontrer. En effet, l'agro-botaniste considère que c'est en orientant davantage l'agronomie vers la discipline botanique que les agronomes pourraient répondre aux problématiques agricoles de la fin du XIX^e et au début du XX^e siècle. Pourtant, la Station d'essais de semences entreprend des expérimentations portant sur la destruction par voie chimique des semences de mauvaise nature renfermées dans le sol. A la fin du XIX^e siècle le labour et le désherbage sont les pratiques privilégiées pour lutter contre les mauvaises herbes mais la germination des adventices n'est complète qu'après un temps très long et prend en moyenne plusieurs années. Pour apporter plus d'efficacité et de praticité aux cultivateurs à travers des solutions plus rapides et moins contraignantes que les mesures aratoires les agro-botanistes de la Station envisagent alors la réponse chimique.

²⁴⁴ Bruno Latour, *Le métier de chercheur : regard d'un anthropologue...op.cit.*, p.14

²⁴⁵ *Id.*, p.19

Ne pourrait-on pas détruire ces semences à l'aide de matières toxiques d'un prix abordable, choisies parmi celles qui ne sont pas fixées par la terre végétale ou qui, après avoir exercé leur action nocive, se transforment en un produit utilisable par la plante cultivée ? ²⁴⁶

Cette citation témoigne de la résignation d'Émile Schribaux mais aussi de sa méfiance quant à la solution chimique puisque l'agronome précise qu'elle ne doit pas se montrer nocive envers les espèces agricoles cultivées. En outre, l'agro-botaniste est conscient et vigilant quant à la non-fixation des contenus chimiques dans le sol. Il envisage alors un procédé qui ne soit pas nuisible à long terme sur la qualité des terres agricoles.

Pour autant, si la solution chimique est envisagée, Émile Schribaux admet en 1911 que les expérimentations qui ont été menées au laboratoire de la Station à ce sujet, notamment les expérimentations portant sur le trempage dans l'alcool absolu ou encore le sulfate de cuivre n'ont pas apporté satisfaction. De plus, remarque-t-il, la méthode chimique de destruction des mauvaises herbes ne cible que les graines fraîches renfermées dans le sol c'est-à-dire ayant un tégument perméable et non les graines dures, car ces dernières ont un tégument si dur qu'il les rend quasiment « invulnérables ». Finalement, les conclusions de ce chantier de recherche expérimental démontrent encore une fois la grande défiance d'Émile Schribaux et de la Station d'essai de semences envers l'agro-chimie.

1.2.3. Protectionnisme et destruction : le cas de la cuscute

De toutes les plantes nuisibles qu'on rencontre dans nos prairies, la cuscute est incontestablement la plus redoutable.²⁴⁷

S'il est un genre botanique de plantes adventices parasites qui est au cœur des recherches menées par la Station d'essais de semences entre 1884 et 1906, il s'agit de la cuscute. Pendant cette période Émile Schribaux quatre publications portant sur la cuscute et ses dangers dans le *Journal d'agriculture pratique*²⁴⁸ mais aussi dans le *Bulletin de la Société nationale d'agriculture*²⁴⁹. Mais les conclusions des travaux menés par la Station d'essais de semences sur la cuscute et les conseils d'Émile Schribaux sur la lutte contre cette dernière apparaissent de manière très récurrente dans d'autres articles. En 1885, aux balbutiements de la contagion, Émile Schribaux affirme que la destruction de la cuscute est facile et qu'elle

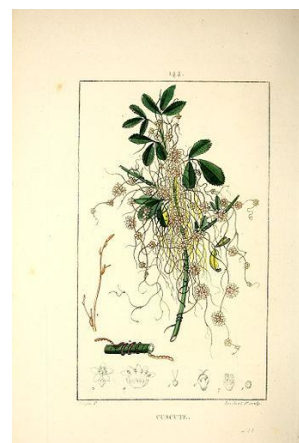


Illustration 9 : Cuscute, *Flore médicale*, MM. Chaumeton, Poiret, Chamberet..., planche 144, 1833

²⁴⁶ Émile Schribaux, *Notice sur les travaux scientifiques...op.cit.*, 1911, p.37

²⁴⁷ Archives de la SNES, 1 ARCH 0 (non classé), Notes dactylographiées de la conférence d'Émile Schribaux du 21 juin 1886 au laboratoire du professeur Georges Ville

²⁴⁸ Émile Schribaux, « La cuscute et sa destruction » in : *Journal d'agriculture pratique*, 1884 ; « La cuscute de trèfle incarnat de mauvaise qualité » in : *Journal d'agriculture pratique*, 1887 ; « Un nouveau fléau à combattre : invasion des luzernières par une nouvelle espèce de cuscute d'origine américaine » in : *Journal d'agriculture pratique*, 1899

²⁴⁹ Émile Schribaux, « Mémoire relatif à la destruction obligatoire de la cuscute » in : *Bulletin de la Société nationale d'agriculture*, 1885

nécessite des moyens simples et efficaces²⁵⁰. Plus de dix ans plus tard, il écrit dans le même journal à nouveau à propos de la cuscute²⁵¹ et préconise de nouvelles mesures. Quelles sont les modalités expérimentales qui caractérisent les préconisations présentées par Émile Schribaux en 1885 et en 1899 ? Et les solutions qu'ils conseille aux cultivateurs et autres acteurs du monde des semences sont-elles les mêmes en 1885 et 1899 ?

La cuscute est un genre botanique qui comprend plusieurs espèces très répandues en Europe. A la fin du XIX^e siècle, seuls le Nord de la Suède et la Finlande sont épargnés tandis que le midi de la France, l'Espagne et la Hongrie sont particulièrement touchés à cause de la sécheresse de leur climat qui favorise son développement. Le genre cuscute comprend donc plusieurs espèces de cuscute qui sont des plantes parasites à cause de leur mode de végétation. En effet, pendant la première phase de végétation, les cuscutes vivent déjà aux dépens des graines agricoles qu'elle trouve dans le sol. Si comme toutes les plantes elles possèdent une radicule, c'est-à-dire une partie inférieure de l'embryon qui devient ensuite racine et une tigelle qui est la partie supérieure de l'embryon qui devient ensuite tige, leurs tigelles, de couleur jaunâtre adoptent dès la germination une forme oscillatoire qui leur sert une fois adulte à se lover contre les plantes hospitalières de leur choix, et ainsi vivre à leurs dépens. Sur la tige des cuscutes sont disposées des petites proéminences, des suçoirs qui lui permettent de pénétrer dans la blessure de leurs plantes hospitalières et de mettre le tissu de leurs tiges en contact direct avec les vaisseaux des plantes victimes. Le mode de vie parasite de ces plantes fait que les cuscutes n'ont pas besoin de feuilles puisqu'elles n'ont pas besoin de produire de la photosynthèse autant que des plantes ordinaires. Elles disposent ainsi de petites écailles le long de leurs tiges²⁵². Les fleurs de cuscute sont jaune rougeâtres et réunies en paquets plus ou moins abondants. Leurs graines sont de couleur noire. Les semences de la petite cuscute, espèce indigène française sont petites. Ainsi, elles ne peuvent pas se confondre avec les semences de luzerne qui sont assez grosses. Les graines de petite cuscute s'éliminent alors facilement des semences de luzerne par un criblage²⁵³ méthodique.

²⁵⁰ Émile Schribaux, « La cuscute et sa destruction » in : *Journal d'agriculture pratique, de jardinage et d'économie domestique*, Paris, Librairie de la Maison rustique du XIX^e siècle, 1885/07, pp.868-870, p.868

²⁵¹ Émile Schribaux, « Un nouveau fléau à combattre : invasion des luzernières par une nouvelle espèce de cuscute » in : *Journal d'agriculture pratique, de jardinage et d'économie domestique*, Paris, Librairie de la Maison rustique, 1899/07, pp.271-274

²⁵² Archives de la SNES, 1 ARCH 0 (non classé), Note dactylographiées de la conférence d'Émile Schribaux du 21 juin 1886 au laboratoire Georges Ville, p.4-5

²⁵³ Le criblage est un procédé qui permet de trier les graines grâce à un crible, un instrument constitué de petits trous qui servent à séparer les graines des autres éléments.

a) De la petite cuscute indigène

En 1885, Émile Schribaux constate que le problème de la destruction de la cuscute est double : il s'agit d'empêcher son introduction dans les cultures françaises, et il s'agit en outre de la combattre si toutefois elle parvenait à s'y introduire²⁵⁴.

C'est à propos de la lutte contre la petite cuscute qu'Émile Schribaux écrit un article dès 1885. Le parasite indigène est problématique note-t-il puisque sa dissémination est favorisée par la circulation des semences auxquelles elle s'attaque et qu'elle a préalablement contaminées lorsqu'elle n'a pas été éliminée par criblage par les marchands grainiers. L'agro-botaniste Émile Schribaux insiste sur le fait que la lutte contre la germination des semences de cuscute doit être accompagnée d'une attention redoublée sur son autre mode de multiplication : la bouture. En effet, chaque tronçon aussi minime soit-il de cuscute est susceptible de donner une plante nouvelle par bouturage spontané. Mais en sa qualité de directeur de la Station d'essais de semences il investit spécialement la question de la reproduction sexuée et remarque que seule l'épuration des semences agricoles est censée garantir la non propagation de la petite cuscute.

Ainsi, dès 1885, alors que la Station d'essais n'en est qu'à sa première année d'exercice Émile Schribaux écrit qu'il a réuni un grand nombre d'échantillons de trèfle et de luzerne venus de toute la France²⁵⁵ et effectué les constatations suivantes :

Les deux tiers des lots de luzerne et la moitié des trèfles autres que ceux d'origine américaine, renfermaient de 10 à 1 700 graines de cuscute par kilogramme de semence brute, soit de 200 à 34 000 graines dans 20 kilogrammes, quantité moyenne de semence répandue à l'hectare.²⁵⁶

Or, les lots étudiés étaient fournis par des maisons grainières réputées ce qui laisse préjuger la valeur de ceux que les épiciers des villages et des petites villes livrent à leurs clients ajoute-t-il. Le directeur de la Station française qui se déplace très régulièrement pour rencontrer ses confrères européens partage aussi son expérience personnelle en expliquant que lorsqu'il s'est rendu en Suisse à l'été 1884, beaucoup des champs de trèfle et de luzerne qu'il voyait sur son chemin étaient infestés. Le témoignage d'Émile Schribaux est cohérent et plausible puisque lorsque la cuscute se développe dans un champ elle forme de grandes tâches de cuscute largement visibles par un œil exercé. Émile Schribaux estime que la moitié des champs de luzerne et de trèfles qu'il a vus sur son chemin étaient infestés. Cette estimation est toutefois plus difficile à corroborer.

Si la cuscute admet des conséquences analytiques elle admet aussi des questionnements expérimentaux selon Émile Schribaux. En effet, les expérimentations menées par la Station apparaissent en filigrane dans le développement des conseils qu'il donne aux cultivateurs. Il est conseillé aux cultivateurs de circonscrire la zone infectée, de faucher les plantes qui la recouvrent le plus bas possible puis d'incinérer la cuscute sur place afin d'éviter autant que possible la

²⁵⁴ Émile Schribaux, « La cuscute et sa destruction »...op.cit., p.868

²⁵⁵ Émile Schribaux, « La cuscute et sa destruction »...op.cit., p.869

²⁵⁶ *Id.*, p.869

contamination des cultures alentour. Enfin, l'agro-botaniste pourtant largement critique quant à l'utilisation des procédés chimiques, conseille de répandre sur la zone malade une dissolution de sulfate de fer ou de paille imbibée de pétrole à laquelle on met le feu afin de « désorganiser les filaments restants »²⁵⁷. La procédure ainsi présentée est certainement le résultat d'expériences menées par la Station probablement préalablement inspirées par des travaux antérieures. En 1885 Émile Schribaux conclut le premier article qu'il dédie à la lutte contre la cuscute par ces considérations optimistes qui incarnent à la fois la dimension analytique et un des conseils culturels envisagés par le directeur de la Station d'essais de semences :

En résumé, nous triompherons de la cuscute.

1. En semant des graines qui n'en renferment pas.
2. En substituant aux plantes attaquées dans les cultures où on la rencontre, une ou plusieurs espèces sur lesquelles elle n'exerce aucune action.²⁵⁸

b) A la grosse cuscute américaine

En 1886, la donne change. En effet, ça n'est alors plus la petite cuscute indigène qui concentre les préoccupations des agro-botanistes de la Station, mais une variété spéciale, venue d'Amérique par les importations de trèfle et de luzerne d'Amérique et qu'on appelle grosse cuscute. Ça n'est donc plus contre la cuscute indigène, trop petite pour présenter un danger réel dans les semences, qu'Émile Schribaux souhaite lutter, mais contre la grosse cuscute qui, dès 1886 semble déjà problématique à bien des égards²⁵⁹. La problématique de la grosse cuscute vient même remettre en cause la détermination de la pureté des échantillons de semences analysés à la Station d'essais de semences car face à son développement et aux dangers qu'elle représente, les agro-botanistes semenciers viennent à considérer que les impuretés semencières qui jusque-là ne présentaient qu'un problème frauduleux c'est-à-dire économique, les appréhendent désormais comme de potentiels nuisibles. Émile Schribaux écrit alors en 1886 :

Nous devons donc distinguer parmi les impuretés trois catégories : les matières inertes, les impuretés utiles et les impuretés nuisibles.²⁶⁰

Nul doute que selon lui la grosse cuscute appartient bien à la troisième catégorie. Les techniciens de la Station d'essais de semences chargés de procéder à des tests de pureté effectuent alors systématiquement la détection de la cuscute lorsqu'ils analysent des échantillons de luzerne et de trèfle.

Les graines de grosse cuscute ont aussi pour caractéristique d'être relativement semblables aux graines de certaines espèces légumineuses fourragères²⁶¹ que l'on trouve dans les prairies sèches même si « un œil exercé évidemment ne les confondrait pas »²⁶² constate Émile

²⁵⁷ *Id.*, p.869

²⁵⁸ *Id.*, p.869

²⁵⁹ Archives de la SNES, 1 ARCH 0 (non classé), Notes dactylographiées de la conférence d'Émile Schribaux du 21 juin 1886 au laboratoire Georges Ville, p.7

²⁶⁰ *Id.*, p.1

²⁶¹ Malheureusement, le nom de l'espèce botanique en question ne figure pas sur le document : « C..... »

²⁶² *Id.*, p.7

Schribaux. Le directeur de la Station d'essais propose alors un dispositif expérimental permettant de vérifier s'il s'agit de la graine de la « bonne » espèce ou de la grosse cuscute.

[...] si vous aviez affaire pour une raison ou pour une autre à une graine particulière, voici comment il faudrait s'y prendre.

Ce serait de noyer la graine de cuscute dans la cire, par exemple, de faire une coupe avec un rasoir et de l'examiner à l'aide d'une loupe, vous verrez que la cuscute est caractérisée par un embryon cylindrique aussi gros à l'une des extrémités qu'à l'autre et roulée en spirale, ce caractère d'un embryon roulé en spirale vous permettra de sortir d'embarras lorsque vous aurez une graine qui vous semblera être de la cuscute.²⁶³

Il est à préciser que le protocole précisé ci-dessus s'adresse exclusivement à un public d'agro-botanistes et de botanistes initiés à qui Émile Schribaux s'adresse alors, et nullement aux acteurs du monde des semences tels que les cultivateurs ou les marchands grainiers. Pour ces derniers, Émile Schribaux indique qu'ils devraient procéder à un criblage plus précis que celui qu'ils effectuent alors filtrant systématiquement les échantillons de luzerne avec une maille d'une longueur d'au moins un millimètre un tiers²⁶⁴. Ainsi, la grosse cuscute serait évacuée par ce criblage tandis que les semences de luzernes resteraient dans le crible. Émile Schribaux est toutefois lucide et rappelle que les criblages étant onéreux, les maisons grainières ont tendance à abandonner cette solution pour employer plutôt des trieurs. Il leur conseille alors d'utiliser un trieur circulaire d'une marque particulière qui seul est capable de débarrasser les graines de cuscute²⁶⁵. Ce trieur a un inconvénient, ajoute le directeur de la Station, son utilisation nécessite beaucoup de temps puisqu'il faut lui délivrer les semences petit à petit car sa rampe ne marche pas d'une façon rapide.

[...] le problème de la destruction comporte une double solution : comment l'empêcher de pénétrer dans nos champs, et dans le cas où elle aurait échappé à notre vigilance, comment parviendrons-nous à la détruire ?²⁶⁶

En 1886 Émile Schribaux adopte la même posture que pour la destruction de la petite cuscute. Selon lui, seules la démarche analytique systématique et la destruction permettent de contrarier la vente de semences infectées et de détruire la cuscute dans les champs éradiquant ainsi l'éradiquer sur le temps long.

Or en 1899 le directeur de la Station d'essais de semences constate amèrement que la cuscute indigène ainsi que la cuscute américaine se répandent toujours plus dans les champs français²⁶⁷. Selon le directeur de la Station d'essais de semences les responsables sont les acteurs du monde des semences par leurs comportements négligents. D'abord les négociants ont fermé les yeux sur ce problème malgré les injonctions de la Station d'essais :

Les négociants les plus instruits se sont refusé d'abord énergiquement à reconnaître la cuscute dans les impuretés que nous leur signalions comme telle [...].

Il a bien fallu se rendre à l'évidence, mais, encore aujourd'hui, la grande majorité des marchands grainiers ignore même l'existence du nouveau parasite.²⁶⁸

²⁶³ *Id.*, p.7-8

²⁶⁴ *Id.*, p.8

²⁶⁵ La marque de trieur circulaire conseillé n'est pas citée dans le document : « R.... »

²⁶⁶ *Id.*, p.9

²⁶⁷ Émile Schribaux, « Un nouveau fléau à combattre : invasion des luzernières par une nouvelle espèce de cuscute »...op.cit.

²⁶⁸ *Id.*, p.271

Ensuite, les cultivateurs ont continué à acheter des semences infestées pour des raisons économiques.

Il est certain que si les cultivateurs comprenaient mieux leurs intérêts ; s'ils ne visaient pas sans cesse au bon marché, mettant ainsi le vendeur dans l'impossibilité de livrer de bonne marchandise, en peu d'années, la petite cuscute disparaîtrait presque complètement.²⁶⁹

Donc en 1899 non seulement la petite cuscute continue à prospérer, mais il faut aussi compter sur les ravages de la grosse cuscute qui continue à se développer et qui est plus nuisible que la variété indigène selon Émile Schribaux.

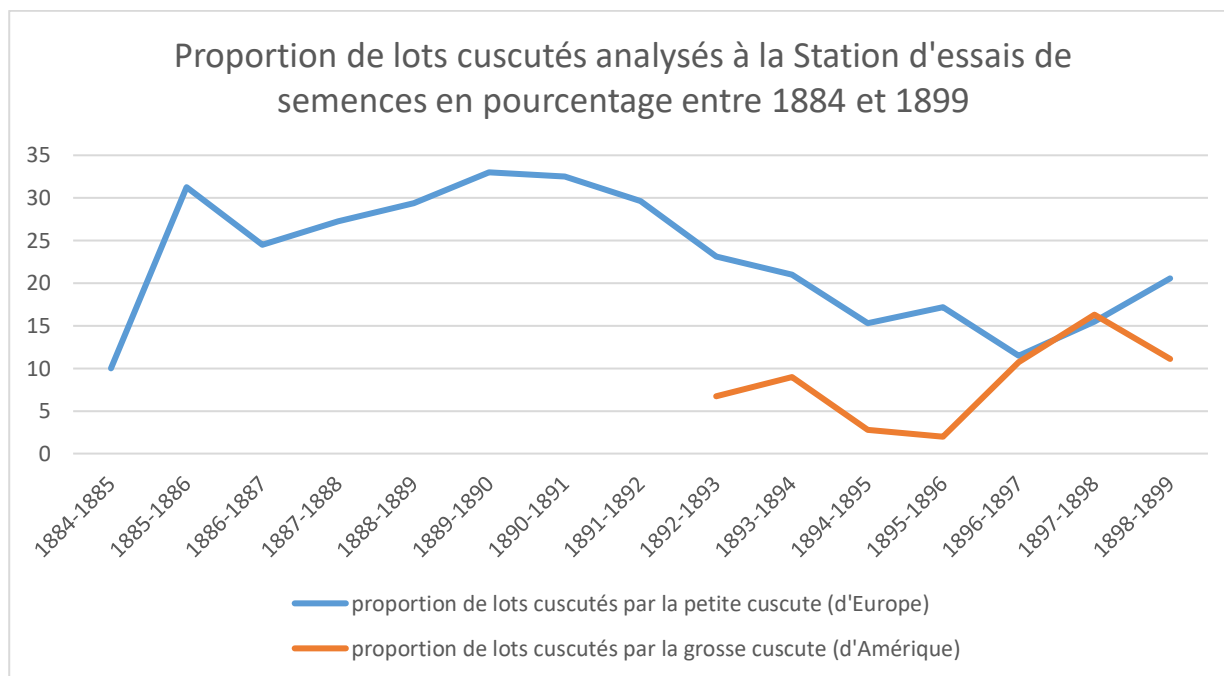


Figure 4 : Proportion des lots cuscutés analysés à la Station d'essais de semences en pourcentage entre 1884 et 1899²⁷⁰

Le graphique²⁷¹ illustre la proportion des échantillons cuscutés analysés par la Station d'essais de semences. Il indique le moment à partir duquel la grosse cuscute (d'Amérique) a fait son apparition dans les échantillons analysés par la Station, c'est-à-dire lors de l'exercice 1892-1893. Cela indique qu'avant 1892 les analyses de la Station d'essais de semences ne prenaient pas en compte la grosse cuscute. Le diagramme indique que le développement de la cuscute américaine se fait de plus en plus problématique à partir de 1895 quand les lots cuscutés se développent sensiblement. Les deux dispositions schribiennes de la décennie précédente que sont le recours généralisé et systématique aux analyses et à la destruction de la cuscute dans les champs ne suffisent alors plus.

Selon le directeur de la Station d'essais de semences, la réponse agro-botanique au problème de la petite et de la grosse cuscute est renforcé par de conséquences économiques.

²⁶⁹ *Id.*, p.271

²⁷⁰ *Id.*, p.271

²⁷¹ Émile Schribaux, « Un nouveau fléau à combattre : invasion des luzernières par une nouvelle espèce de cuscute », p.271

En effet, certains producteurs et marchands de semences comme par exemple un négociant d'Orange nommé M. Bouzon, l'alertent quant aux conséquences de l'importation de luzernes et de trèfles américains sur le commerce semencier français.

Vous savez combien la graine de luzerne dite de Provence, est réputée dans le monde entier où elle est partout cotée au plus haut prix. Or, notre commerce traverse en ce moment une crise dans laquelle sa réputation sombrera et avec elle un revenu annuel que l'on peut évaluer à une dizaine de millions – revenus qui provient en grande partie de l'exportation – si nous ne faisons pas appel à toutes les compétences, à toutes les bonnes volontés, pour avoir raison de la grosse cuscute qui infeste nos graines.²⁷²

Il est à souligner que les négociants qui montraient si peu d'empressement à combattre la cuscute indigène qui pourtant infestaient les semences de luzerne et de trèfles français qu'ils vendaient, se montrent alors particulièrement investis et volontaire pour contrer le développement de la grosse cuscute dans les champs français. Ou s'agit-il plutôt pour les marchands grainiers de lutter contre le développement de semences de légumineuses américaines sur le marché français qui leur fait concurrence ? Émile Schribaux y voit une formidable occasion de généraliser l'éradication des deux cuscutes et propose aux négociants français inquiets les solutions suivantes :

Pour combattre le mal efficacement, il faut :

1. Rendre la destruction de la cuscute obligatoire en France ;
2. Interdire l'importation de toutes les légumineuses cuscutées.
3. Enfin, convaincre les agriculteurs de la nécessité de faire analyser les semences susceptibles de renfermer de la cuscute et de rejeter impitoyablement toutes celles qui en contiennent.²⁷³

On assiste alors à l'expression de la convergence inédite des intérêts de deux acteurs du monde des semences : les négociants et la Station d'essais de semences. Émile Schribaux peut alors déployer les préconisations qu'il développait à l'envi depuis plus de dix ans en étant certain d'obtenir plus d'attention de la part des marchands grainiers français. Lucide et critique, le directeur de la Station d'essais de semences en fait le constat en 1911.

Tout d'abord nos exhortations sont restées lettre morte. Mais le jour où le mal s'est répandu au point de compromettre gravement l'exportation des luzernes de Provence, de menacer de tarir à l'étranger la source de bénéfices importants, les commerçants se sont empressés de faire appel aux pouvoirs publics, de suivre les conseils que nous leur donnions dix ans auparavant.²⁷⁴

Il y intègre une mesure qui vise à interdire l'importation des semences de légumineuses américaines cuscutées. Ce conseil indique que cette démarche s'intègre dans une forme de ce qu'on pourrait appeler le « nationalisme agronomique », c'est-à-dire, le fait de participer à l'accroissement du rendement agricole français et plus largement au rayonnement agricole français dans son ensemble. La Station d'essais de semences s'intègre ici dans ce processus en devenant un « organe efficace de la politique agricole française en termes de semences »²⁷⁵. La mesure de protectionnisme semencier qu'Émile Schribaux prescrit s'inscrit pleinement dans

²⁷² *Id.*, p.272

²⁷³ *Id.*, p.272

²⁷⁴ Émile Schribaux, *Notice sur les travaux scientifiques...op.cit.*, 1911, p.30

²⁷⁵ Anaïs Got, *Le laboratoire de la Station d'essais de semences (1884-1915). Nouvel organe scientifique et technique de la politique agricole française auprès des acteurs du monde des semences...op.cit.* p.105

cette logique. Il exprime cette mesure au Ministre de l'Agriculture dans le rapport général annuel de l'exercice général annuel 1893-1894 de la manière suivante :

C'est sur place, dès qu'elle fait son apparition dans une culture, qu'il conviendrait d'en poursuivre la destruction. Peut-être même y aurait-il lieu de rendre cette destruction obligatoire dans les régions productrices de graines en vue d'en sauvegarder la production et d'éviter qu'elle ne passe à des pays étrangers où de sévères mesures préservatrices seraient appliquées dans le but de protéger nos récoltes fourragères contre un nouveau fléau dont l'extension est à craindre.²⁷⁶

Pourtant l'État français avait réagi dès 1888 en adoptant une première loi. Il s'agit de la loi du 24 décembre 1888 qui rend obligatoire la destruction de la cuscute indigène dans les champs de luzerne. Toutefois, si cette loi avait provoqué une réduction des lots cuscutés analysés à la Station d'essais de semences²⁷⁷, son application avait été compromise car la décision était à la discrétion des préfets des départements concernés qui se montraient alors peu enclins à lutter contre la petite cuscute. Mais lorsque la crise de la cuscute américaine s'étend dans le midi de la France et vient menacer les exportations de luzernes françaises, Station d'essais de semences comme marchands grainiers font appel aux pouvoirs publics. Il faut pourtant attendre le décret du 21 février 1908 pour que l'encadrement drastique des importations de luzernes et de trèfles américains soit garanti par l'État en rendant obligatoire leur contrôle.

Comme l'indique Christophe Bonneuil Émile Schribaux a joué un rôle central dans la prise en compte de la crise de la cuscute²⁷⁸ par les pouvoirs publics qui ont fini par craindre qu'elle puisse faire vivre aux semenciers et aux cultivateurs français une crise agricole similaire à celle du phylloxera de la vigne. Ce que le cas de la cuscute indique aussi c'est que les préconisations et les expérimentations de l'agro-botaniste Émile Scribaux sont diffusées dans ses publications et dans les correspondances qu'il entretient avec tous les acteurs concernés du monde. Pour autant, le volontarisme d'Émile Scribaux ne peut rien sans une vraie prise en compte d'un problème agricole majeur et une intervention des pouvoirs publics. Les graines de la petite cuscute indigène et de la grosse cuscute américaine ont donc provoqué dans une certaine mesure une crise semencière qui a fragilisé le marché semencier français de la fin du XIX^e siècle et du début du XX^e siècle et à laquelle les recherches expérimentales menées à la Station d'essais de semences ont contribué à répondre. Certes cette crise est bien moins importante que celle du phylloxera de la vigne et certes les marchands grainiers et dans une moindre mesure Émile Schribaux, ont contribué à exagérer et dramatiser ses enjeux, mais elle a suscité des remous et des difficultés agricoles concrètes. La question de la cuscute montre que les conséquences de la germination des graines adventices sont aussi prises en compte par la Station d'essais de semences. Enfin, ce dossier illustre à quel point les missions analytiques et expérimentales sont intimement liées dans la Station d'essais de semences et dans l'esprit d'Émile Schribaux.

²⁷⁶ Archives de la SNES, 1 ARCH 3, « Rapport général annuel de l'exercice 1893-1894, p.12-13

²⁷⁷ (Proportion des lots cuscutés analysés à la Station d'essais de semences en pourcentage entre 1884 et 1899)

²⁷⁸ Christophe Bonneuil, Frédéric Thomas, *Gènes, pouvoirs et profits...op.cit.*, p.35

2. Compter pour expliquer : les enjeux statistiques de la (non-)germination

La plupart des entreprises et analytiques et expérimentales menées par la Station d'essais de semences entre 1884 et 1906 fait apparaître des enjeux statistiques. Ce constat est encore plus tangible lorsqu'il s'agit de germination. En effet, lorsqu'il est question de savoir combien de graines germent dans un échantillon, les agro-botanistes de la Station utilisent l'outil statistique et métrologique pour compter le nombre de graines qui germent et plus largement pour illustrer le phénomène de la germination.

2.1. Du décompte de ce qui germe

Parmi les ouvrages dont disposent les agro-botanistes de la Station d'essais de semences, une partie sont des publications mathématiques telles que les *Mathématiques et comptabilités agricoles* de Wagner²⁷⁹ ou le *Traité de comptabilité agricole* de L. Roy publié en 1894²⁸⁰. Si ces deux livres sont relatifs aux comptabilités agricoles témoignent de la conscience que les mathématiques sont indispensables aux pratiques agricoles. Un exemplaire du *Traité d'Algèbre* de Joseph Bertrand²⁸¹ est aussi disponible dans la bibliothèque du bureau de Léon Bussard²⁸². Enfin, les *Statistiques agricoles de la France* de 1882 et 1892²⁸³ sont aussi à disposition des techniciens et des agronomes de la Station. Ainsi le corpus mathématique est le premier corpus non biologique et non chimique en termes de taille à accompagner les agro-botanistes de la Station d'essais de semences. Cela indique qu'ils considèrent que cette discipline est importante et nécessaire à la pratique scientifique agronomique dès la fin du XIX^e siècle.

Ernst Mayr a montré à quel point la statistique était un moyen d'apporter de la scientificité universelle dans les sciences biologiques²⁸⁴. En agro-botanique le recours à la statistique répond à une démarche explicative et illustrative. Elle permet aux agro-botanistes de la fin du XIX^e et du début du XX^e siècle d'illustrer des phénomènes et leurs proportions d'une manière considérée comme précise. Christophe Bonneuil quant à lui a étudié les enjeux sur les enjeux métrologiques de la génétique au XX^e siècle²⁸⁵. L'activité expérimentale à la Station d'essais de semences permet donc d'étudier les pratiques métrologiques et statistiques souvent traitées à travers des cas du XX^e siècle, dès la fin du XIX^e siècle²⁸⁶.

²⁷⁹ 1 ARCH 18, Cahier manuscrit inventaire, 1902-1907, p.50

²⁸⁰ *Id.*, p.47

²⁸¹ Joseph Bertrand, *Traité d'algèbre*, Paris, Librairie Hachette et Cie, 1895

²⁸² Archives de la SNES, 1 ARCH 18, Cahier manuscrit inventaire, 1902-1907, p.10

²⁸³ *Id.*, p.48

²⁸⁴ Ernst Mayr, Michel Blanc (trad.), *Qu'est-ce que la biologie?...op.cit.*

²⁸⁵ Christophe Bonneuil, François Hochereau, « Gouverner le « progrès génétique ». Biopolitique et métrologie de la construction d'un standard variétal dans la France agricole d'après-guerre », *Annales Histoire Sciences Sociales*, 2008/06, pp.1305-1340

²⁸⁶ Michel Sebillotte, « Agronomie et agriculture. Essai d'analyse des tâches de l'agronome »...op.cit.

Le recours à la statistique est systématique dans les activités de la Station d'essais de semences, que cela soit dans ses activités analytiques que dans les activités expérimentales.

2.1.1. Les statistiques dans les expérimentations semencières

Les agro-botanistes de la Station récoltent des semences de différentes espèces agricoles cultivées dans le champ d'essais pendant l'été 1891, puis les font germer afin d'en observer la faculté germinative et d'en tirer des conclusions. Le 19 août 1891 ils font germer cent graines de lentillon d'hiver, une variété de lentilles indigènes de petite taille, récoltées le 6 août 1891. Le 23 septembre, le 24 octobre, le 25 novembre 1891 et le 20 avril 1892 ils reproduisent la même opération et obtiennent le tableau suivant (tableau 4). Lorsque les agro-botanistes de la Station d'essais de semences procèdent à des essais de germination, ils utilisent des germoirs maintenus à une température vue comme optimale par Émile Schribaux c'est-à-dire entre 20 et 35 °C²⁸⁷. Grâce aux germoirs ils peuvent surveiller l'humidité du milieu, mais aussi son taux d'oxygène et la lumière. Il existe différentes sortes de germoir : les « germoirs Nobbe » en terre cuite, les germoirs orléanais en terre poreuse et les germoirs en papier buvard ou en flanelle. Il est aussi possible de procéder à des essais de germination dans du sable à 12% d'eau²⁸⁸. A la fin de l'essai, indique Émile Schribaux à ses étudiants, il faut impérativement stériliser le germoir à l'eau bouillante.

Lentillon d'hiver²⁸⁹	2	3	5	7	9	12	14	16	19	%
1 ^{er} essai (19/08/1891)	4	19	40	20	5	7	1	2	Clos	92
2 ^{ème} essai (23/09/1891)	31	41	22	2	2	Clos				98
3 ^{ème} essai (21/10/1891)	18	49	36	Clos						97
4 ^{ème} essai (25/11/1891)	16	58	18	Clos						92
5 ^{ème} essai (20/04/1892)	8	39 ²⁹⁰	8	Clos						98

Tableau 5 : Germination des graines "fraichement récoltées" de lentillon d'hiver, 1891-1892²⁹¹

²⁸⁷ Archives de la SNES, 1 ARCH 213, Cahier d'agriculture générale manuscrit, 1910, « Les semences à l'état de vie manifestée : Germination »

²⁸⁸ *Id.*

²⁸⁹ Les cinq essais ont été effectués avec un même échantillon de plusieurs centaines de semences de lentillon d'hiver toutes récoltées le 6 août 1891.

²⁹⁰ Il semble que cet essai ait été clos de manière prématuré et/ou que le report des données ait été fait de manière erronée.

²⁹¹ Archives de la SNES, 1 ARCH 89, Cahier de germination (espèces fourragères), 1891-1893, p.1

Lors de cette expérimentation les agro-botanistes de la Station étudient le comportement germinatif des graines lorsqu'elles sont fraîchement récoltées jusqu'à huit mois après leur récolte. Ainsi il s'agit de mettre en évidence le moment où les graines sont les plus aptes à germer. L'expérimentation illustre deux exercices bien distincts : l'exercice expérimental à proprement parler c'est-à-dire les essais germinatifs, et la consignation ainsi que son expression statistique. Dans ce cas précis l'essai a été conduit de la manière suivante, les expérimentateurs ont déposé les graines sur du papier buvard imbibé d'eau. L'essai a été conduit dans une étuve de germination maintenue à une température constante que le cahier ne précise pas. Les essais germinatifs sur papiers buvards sont plus faciles à conduire que les essais effectués en pleine terre car ils permettent aux agro-botanistes d'avoir une vue complète de la graine tout au long de sa germination. La scientificité de l'opération repose sur la reproduction stricte d'un processus expérimental admettant les mêmes paramètres que sont un même échantillon de semences (graines d'une même espèce récoltées un même jour), un même environnement expérimental (dans une même étuve à la même température, sur un papier buvard etc.). Si un seul de ces paramètres venait à changer, l'essai serait erroné et n'aurait plus raison d'être. L'agro-botaniste expérimentateur et ses techniciens doivent donc veiller scrupuleusement au respect des facteurs sans quoi la valeur expérimentale de la manipulation entière serait nulle.

Tout au long de l'expérimentation, les expérimentateurs consignent minutieusement l'avancée du phénomène germinatif observé. Au premier jour de l'expérience ils ont dessiné les contours statistiques de l'essai en faisant figurer les éléments qu'ils souhaitent observer. Au deuxième jour du premier essai ils remarquent que quatre graines ont germé. Après avoir inscrit « 2 » dans la colonne correspondant aux jours de l'expérience, ils ont noté « 4 » sur la ligne prévue à cet effet. On peut alors penser que les quatre graines germées ont été détruites tandis que l'expérience continuait avec les 96 graines restantes, et ainsi de suite. On perçoit ici les limites expérimentales explicitées précédemment puisque dès lors que la germination est effective, c'est-à-dire que la graine a germé et est devenue plantule, elle n'a plus lieu d'être aux yeux de l'expérimentateur. La conserver dans l'étuve conduirait à ajouter de la confusion quant à l'observation de l'expérience, c'est la raison pour laquelle sa destruction se révèle automatique. Dans ce cas, les agro-botanistes de la Station procèdent donc à la destruction systématique des objets vivants dont ils attendaient pourtant impatiemment la manifestation de la vie.

2.1.2. La statistique : un outil d'explication de phénomènes

La statistique accompagne l'expérimentateur tout au long de son expérimentation puisque les contours du tableau de germination ont été vraisemblablement conçus dès les débuts de la manipulation. De plus, il faut rappeler que les manipulations étant effectuées à la Station de manière récurrente voire quotidiennes, les agro-botanistes et les techniciens se basent sur l'expérience, sur la répétition, mais aussi, à leurs débuts sur la formation qu'ils ont pu avoir en statistique pour concevoir l'explication statistique d'un phénomène. Enfin, le tout s'inscrit dans une finalité d'établissement de seuil d'acceptabilité. Ainsi, lorsqu'Émile Schribaux, s'inspirant des pratiques des autres stations européennes, choisit d'exprimer la plupart des données analytiques

(degré de pureté, faculté germinative etc.) en pourcentage, il s'agit de l'expression d'une manière de concevoir et de mobiliser mathématiquement et statistiquement le monde qui l'entoure sur une base de cent. Dans notre exemple, les expérimentateurs jugent plus parlant d'exprimer le fait que 92% des semences de lentillon d'hiver semées le 19 août 1891. Leur conception expérimentale « sur cent » est d'autant plus forte qu'elle admet dès l'établissement du protocole expérimental puisque les expérimentateurs effectuent leurs essais sur cent graines à chaque essai.

Ainsi, la statistique serait l'expression d'une forme de construction scientifique mais aussi un outil de mobilisation des données consignées tout au long de l'expérimentation. Dans cette logique biologique il ne faudrait donc pas penser que les agro-botanistes de la Station utilisent la statistique pour la statistique, mais au contraire comme un moyen d'exprimer et d'illustrer mathématiquement les données expérimentales qu'ils ont observées et auxquelles ils souhaitent donner du crédit scientifique. Dans les publications schribiennes, les illustrations statistiques aussi ténues soient-elles, sont presque systématiques. Il semble donc que l'agronome les considère nécessaires pour appuyer chacune de ses démonstrations envers ses pairs mais aussi envers les cultivateurs.

Lorsque l'emploi de la statistique répond à une mission de communication à un public donné, Émile Schribaux aime à en établir une illustration sous la forme de diagramme. L'exemple étudié sur la germination de graines lentillon d'hiver fraîchement récoltées n'a pas donné lieu à ce type de représentation. Mais pour les besoins de cette étude il serait intéressant d'en proposer une afin d'expliquer les phénomènes observés par les agro-botanistes de la Station d'essais des semences au cours de l'exercice 1891-1892.

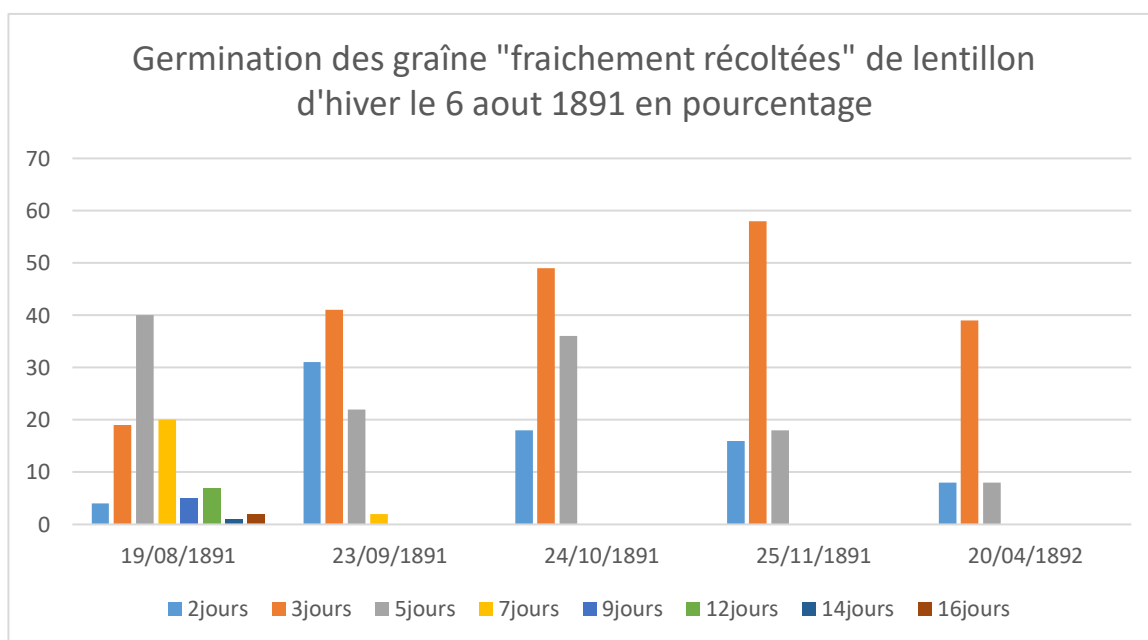


Figure 5 : Essais de germination de graines "fraichement récoltées" de lentillon d'hiver le 6 aout 1891 en pourcentage²⁹²

²⁹² Histogramme réalisé à partir du tableau 5

L'histogramme illustre deux constats. Le premier est que l'essai de germination effectué le 19 août 1891 est différent des quatre essais suivants. Ce premier essai a été conduit 13 jours seulement après la récolte des lentillons d'hiver. On observe que la germination de l'ensemble des 100 graines de l'échantillon prend en moyenne plus de temps que celle des quatre autres essais et est hétérogène car la germination est dispersée dans le temps. Ainsi, il faut attendre 7 jours pour que 83% des graines de l'échantillon aient germé. La germination des essais suivants est bien plus rapide. Les essais de septembre et octobre montrent que la germination de l'échantillon est significative au cinquième jour. Les essais de novembre 1891 et d'avril 1892 montrent que la graines de lentillon d'hiver germent en moyenne au troisième jour.

Resterait aux agro-botanistes de la Station d'essais de semences d'en fournir une explication scientifique portant sur le lien entre la faculté germinative et la fraîcheur des semences. En effet, si les semences trop âgées germent plus difficilement, il en va de même avec l'extrême inverse et les graines trop fraîchement récoltées mettent plus de temps à germer. Il y aurait donc entre ces deux limites un optimum germinatif à rechercher afin de garantir aux cultivateurs une germination rapide et uniforme, car rappelons-le selon Émile Schribaux une bonne germination est rapide et groupée.

2.2. De la nécessaire catégorisation statistique de ce qui ne germe pas

L'exercice statistique passe nécessairement par la catégorisation des éléments et des phénomènes étudiés. La catégorisation répond essentiellement à la volonté d'identifier ce qu'on souhaite observer. Par exemple dans le précédent tableau²⁹³, l'expérimentateur identifie qu'il souhaite observer les graines de lentillon d'hiver germant après « n-nombre » de jours au cours de 5 essais. Le phénomène observé est celui de la germination. Mais dans son expression statistique, l'expérimentateur inscrit le nombre de fois où le phénomène a été observé. Une fois l'expérimentation close, il est alors possible de dresser une illustration complète du nombre de fois où le phénomène étudié a été étudié.

Sur la même série d'essais de germination du lentillon d'hiver, d'autres éléments sont observés. Il s'agit de la proportion des semences dites « fraîches », « dures », et « pourries ». Cela signifie que les essais en question avaient pour but de déterminer la faculté germinative de l'échantillon de lentillon d'hiver fraîchement récolté, mais aussi de déterminer à la fin de chaque essai combien de graines n'avaient pas germé, de les identifier et donc de fournir une explication de leur non-germination.

Lentillon d'hiver récolté le 06/08/1891)	% des graines ayant germé	% de graines n'ayant pas germé		
		Graines dures	Graines fraîches	Graines pourries

²⁹³ Tableau 5

1 ^{er} essai (19/08/1891)	92	0	3	5
2 ^{ème} essai (23/09/1891)	98	0	0	2
3 ^{ème} essai (24/10/1891)	97	0	0	3
4 ^{ème} essai (25/11/1891)	92	0	0	8
5 ^{ème} essai (20/04/1892)	98	0	0	2

Tableau 6 : Pourcentage des graines de lentillon d'hiver fraîchement récoltées le 6 aout 1891 n'ayant pas germé²⁹⁴

2.2.1. Les catégories de graines qui ne germent pas

Les agro-botanistes de la Station identifient trois groupes de graines qui ne germent pas à l'issue de la manipulation : les graines fraîches, les graines pourries et les graines dures. Quelles sont les caractéristiques de ces trois types de graines qui, pour les expérimentateurs, sont problématiques à bien des égards ?

Les graines fraîches

La catégorie qui intervient régulièrement dans les cahiers de germination et qui peut sembler paradoxale lorsqu'il s'agit pourtant d'un échantillon fraîchement récolté, est celle des graines dites fraîches. Selon le précédent tableau, les graines fraîches sont les graines « trop fraîches » pour germer, c'est-à-dire qui n'ont pas la maturité nécessaire pour que l'embryon puisse germer. Dans la série d'essais réalisés sur la germination du lentillon d'hiver, les graines fraîches ne sont présentes que pendant le premier essai du 19 aout 1891 car ce premier essai n'a été fait qu'une dizaine de jours après la récolte de l'espèce agricole. Lorsque les quatre essais suivants sont effectués, on observe qu'il n'y a plus présence de semences fraîches donc on peut faire l'hypothèse que les semences récoltées le 6 aout 1891 ont toutes eu le temps de murir.

Émile Schribaux, quant à lui, définit les graines fraîches de la manière suivante.

Nous désignons ainsi des graines vivantes et bien constituées qui, au terme d'un essai de germination, demeurent inertes comme les graines dures ; à la différence de celles-ci elles possèdent un tégument perméable à l'eau et absorbent autant l'humidité que les graines germantes. Pour les semences dures, c'est une raison d'ordre physique, l'imperméabilité du tégument, qui retarde la germination ; pour les semences fraîches c'est une raison d'ordre physiologique. Il paraît probable – la preuve n'en est pas faite jusqu'à présent – que la graine fraîche est dépourvue des diastases nécessaires à la mobilisation de ses réserves à la nourriture de l'embryon.²⁹⁵

Dans ce paragraphe explicatif, le directeur de la Station d'essais indique bien la raison pour laquelle cette catégorie de semences est vue comme problématique pour les agro-botanistes. En effet, alors que ces graines sont censées germer et possèdent tous les attributs

²⁹⁴ Archives de la SNES, 1 ARCH 89, Cahier de germination (espèces fourragères), p.1

²⁹⁵ Émile Schribaux, *Notice sur les travaux scientifiques...op.cit.* 1911, p.34

morphologiques de la germination, il n'en est rien. Il fait alors l'hypothèse qu'elles ont une anomalie de l'ordre cellulaire, les diastases étant des substances chimiques solubles présentes dans les tissus vivants et servant de catalyseur biologique. Ici, Émile Schribaux explique les graines fraîches et les graines dures en miroir. Enfin, il indique qu'en 1911 les recherches botaniques sur les graines fraîches n'ont pas pu fournir d'explication sur leur non-germination.

Il faut que la graine soit mûre intérieurement. Souvent quand la graine tombe, elle n'est pas encore capable de germer car elle ne contient pas de diastases. Elle n'est pas mûre intérieurement (maturité physiologique) bien que paraissant mûre extérieurement (maturité morphologique)²⁹⁶ Voici ce qu'Émile Schribaux enseigne à ses étudiants, leur expliquant qu'il faut veiller à ce que les graines soient mûres intérieurement et extérieurement. Ce conseil d'enseignant à étudiant révèle que les graines dites fraîches sont des graines qui ne sont pas mures intérieurement.

Les graines pourries

La seconde catégorie employée par les agro-botanistes pour définir les semences qui ne germent pas sont les semences « pourries ». Il s'agit de semences dont la conservation n'a pas été assuré correctement et dont la dégradation conduit au pourrissement, rendant leur germination impossible. A la différence des semences fraîches qui sont vivantes mais non-mûres, les graines pourries sont mortes. Lors des cinq essais sur le lentillon d'hiver, il y a présence de graines pourries.

Les graines dures

Enfin, la troisième et dernière catégorie de semences identifiées par les agro-botanistes dans l'exercice statistique sont les graines « dures ». Il s'agit de graines qui, à la fin d'un essai de germination restent inertes, sans qu'aucune trace de germination à venir ne soit détectable. Les graines dures concentrent beaucoup de questionnements de la part des agro-botanistes de la Station d'essais de semences Leurs interrogations portent sur deux aspects. Premièrement, ils ne comprennent pas pourquoi leur germination n'est pas déclenchée quand les conditions les plus favorables sont réunies. Deuxièmement, ils expriment toujours la certitude qu'un jour, ces graines dures viendront à germer.

Voici la définition qu'Émile Schribaux donne des semences dures :

Sous le nom de « semences dures », nous désignons, avec Nobbe, les semences qui, à la fin d'un essai de germination, sont restées telles qu'on les a placées dans le germoir ; suivant les espèces la durée d'un essai de germination varie entre 10 et 30 jours.²⁹⁷

Comme il l'explique dans sa définition des semences fraîches, les graines dures sont des graines dont la germination est physiquement empêchée à cause d'un tégument empêchant toute perméabilité.

Enfin, ces considérations générales ont des conséquences spécifiques spécialement investies par Émile Schribaux. En effet, dans les régions tempérées les graines dures concernent

²⁹⁶ Archives de la SNES, 1 ARCH 213, Cahier de cours d'agriculture générale manuscrit, 1910, « Les semences à l'état de vie manifestée : Germination »

²⁹⁷ *Id.*, p.31

spécialement les petites légumineuses telles que le lotier, le trèfle, la luzerne etc., les grandes légumineuses, mais aussi les espèces spontanées nuisibles²⁹⁸. Dans les deux premiers cas la dureté des graines est une anomalie que l'agro-botaniste prétend résoudre par l'ébouillantage ou le battage par exemple, tandis que dans le dernier cas il souhaite la maîtriser et l'utiliser aux dépens des mauvaises herbes comme nous l'avons vu précédemment.

La dureté des semences n'est cependant pas un obstacle à leur utilisation, car, avant de les semer, on peut entamer le tégument sans nuire à l'amande.²⁹⁹ Quoiqu'il en soit Émile Schribaux ne considère jamais la dureté des graines comme une fatalité. Le directeur de la Station d'essais de semences envisage cette problématique comme un paramètre à prendre en compte et propose des solutions pour la résoudre.

2.2.2. Compter les graines qui ne germent pas

Les trois catégories de graines fraîches, pourries et dures dont les agro-botanistes de la Station d'essais de semences prennent toujours le soin d'indiquer la proportion dans tous les essais germinatifs analytiques ou expérimentaux qu'ils mènent, témoignent de leur inquiétude quant à la question de la non-germination. Finalement, dans chacune de ces manipulations menées à la Station d'essais de semences, on pourrait se demander si l'objet observé n'est pas plutôt la non-germination que la germination. Ce postulat s'explique par des constatations tangibles. En effet, dans l'exemple précédent de la germination du lentillon d'hiver, les agro-botanistes circonscrivent d'abord la germination. Tandis que les graines germées sont systématiquement détruites, les graines qui ne germent pas sont conservées et les expérimentateurs s'interrogent à chaque fois sur la raison de leur non-germination en les catégorisant. L'intérêt des agro-botanistes de la Station est donc plus important pour les graines qui ne germent pas.

En plus d'établir la comptabilité systématique des graines qui ne germent pas pendant chacun des essais de germination, les agro-botanistes de la Station procèdent aussi à des essais portant spécifiquement sur les graines qui ne germent pas. Le 22 janvier 1898 les agro-botanistes de la Station d'essais de semences effectuent un essai de germination sur les graines dures de trèfle, c'est-à-dire des graines de cette espèce qui n'ont toujours pas germé à l'issue d'un essai de 30 jours. Ils déposent 100 de ces graines dans un germoir dans une étuve constamment humide et observent la germination de ces graines année après année. Les résultats sont les suivants :

Après... (année)	1 (1899)	2 (1900)	3 (1901)	4 (1901)	5 (1902)	6 (1903)
Graines germées	64	77	81	83	83	85

²⁹⁸ Archives de la SNES, 1 ARCH 212, Cahier d'agriculture générale et spéciale, 1906, Leçon 1 « La plante », p.2

²⁹⁹ Émile Schribaux, Jules Nanot, *Botanique agricole...op.cit.*, p.88

Après... (année)	7 (1904)	8 (1905)	9 (1906)	10 (1907)	11 (1908)	12 (1909)
Graines germées	86	87	90	90	90	97

Tableau 7: Germination des graines dures de trèfle en pourcentage³⁰⁰

En 1909 soit 12 ans après le début de l'essai, Émile Schribaux se retrouve face à 3 graines qui ne germent toujours pas. Il constate :

Les trois graines qui se trouvent encore dans le germe, sont aussi saines, présentent une aussi belle apparence que le premier jour. Il suffirait de piquer légèrement le tégument, c'est-à-dire d'ouvrir une porte à l'eau extérieure, pour faire sortir ces graines de leur état d'indifférence physiologique.³⁰¹

Cette citation indique qu'Émile Schribaux considère que les semences dures sont susceptibles de germer à tout moment, mais que la germination leur est empêchée parce que les conditions optimales ne sont pas respectées, ou, dans ce cas précis, que le tégument épais l'empêche.

Dans la suite de ces observations, il indique :

Un trèfle qui figurait à l'Exposition universelle de 1878 avait été conservé dans un local humide : en 1900, les semences paraissaient complètement décomposées. En désagrégeant la masse avec soin, l'auteur y découvrit un certain nombre de graines dures ; ces graines, âgées de 23 ans au moins germaient à 100%.³⁰²

Cette constatation indique à quel point les graines qui ne germent pas restent des objets d'études importants pour les agro-botanistes de la Station et ce dans un temps long. Elle indique aussi le fait qu'Émile Schribaux aurait ici quasiment envisagé le phénomène de la dormance mais que son prisme scientifique agronomique a empêché toute explication biologique de ce phénomène. La dormance des graines est un phénomène dont l'explication biologique a été théorisée dans la seconde moitié du XX^e siècle comme un processus permettant à la plante de s'adapter à des variations aléatoires des conditions de son milieu³⁰³. Émile Schribaux identifie donc simplement que les semences dures ont survécu à la décomposition et que leur germination a rendu possible la pousse d'une espèce végétale plus de vingt ans après la récolte de ces graines mais ne propose aucune hypothèse ni postulat biologique sur le phénomène observé.

3. Discours et rhétorique de la germination

Après que l'outil statistique a permis entre autres de fournir une explication quantitative et une catégorisation des processus germinatifs, les agro-botanistes de la Station d'essais de semences peuvent envisager dans un troisième temps d'en proposer une explication scientifique narrative et argumentée. Dans cette perspective le discours explicatif est toujours complémentaire et vient après l'exercice statistique. Nous avons vu que cela permettait de poser

³⁰⁰ Émile Schribaux, *Notice sur les travaux scientifiques...op.cit.*, 1911, p.31

³⁰¹ *Id.*, p.31

³⁰² *Id.*, p.31

³⁰³ J. W Bradbeer, *Seed dormancy and germination*, Galsgow, New-York, Blackie Chapman and Hall, 1988, p.39

de proposer une définition des catégories de graines qui ne germaient pas à l'issu des essais de germination, mais au-delà, les discours et la rhétorique de la germination des agro-botanistes de la Station d'essais de semences proposent d'apporter un éclairage discursif se voulant le plus didactique possible sur un phénomène complexe. A ce titre, il convient de l'étudier et d'analyser ce qui fait et la spécificité et l'unicité du discours schribien de la germination avec les autres écrits botaniques de notre période.

3.1. Narrer la germination

En tant que phénomène du vivant la germination est spécialement racontée par les biologistes et les agro-botanistes. La narration intervient après la statistique afin de la compléter en fournissant une explication scientifique argumentée sur le phénomène. Elle est aussi l'occasion d'utiliser des illustrations métaphoriques afin de décrire un processus doté de sa part de magie comme l'explique le biologiste J. W. Bradbeer selon qui « la germination des graines est un évènement magique au cours duquel un objet ressemblant à une pincée poussiéreuse donne naissance à toute la puissance et la beauté d'une plante qui croit »³⁰⁴. Émile Schribaux quant à lui la définit de la manière suivante :

Chez les plantes, la première phase de ce qu'on appelle la vie manifestée porte le nom de germination. Elle s'étend depuis le moment où la semence sort de son état de torpeur, jusqu'à celui où la plantule, pourvue de matière verte, puise sa nourriture dans le sol et dans l'atmosphère. La germination est la période d'incubation de l'œuf végétal.³⁰⁵

En seulement quelques lignes, on observe que l'agro-botanique nous offre un condensé d'explications métaphoriques de deux sortes. D'abord il conçoit la germination comme le moment où la graine se réveille et sort de sa « torpeur ». Ensuite, utilisant une analogie avec le monde animal, il définit la germination comme « la période d'incubation de l'œuf végétal ».

3.1.1. Quand la graine se réveille

Lorsqu'Émile Schribaux explique la germination il utilise systématiquement la métaphore du sommeil et du repos. Lorsqu'il s'adresse à ses étudiants en 1906 par exemple, il leur enseigne que la graine 'se repose' dans nos greniers³⁰⁶ avant de se réveiller et ainsi de devenir des semences à « l'état de vie manifestée »³⁰⁷, ou encore comme il l'explique en 1882 :

La petite plante qui forme l'embryon est endormie : nous pouvons la réveiller en plaçant la graine dans des conditions favorables.³⁰⁸

Le réveil de la plante et la manifestation de sa vie sont des éléments explicatifs qui sont liés dans l'explication de la germination. L'expression de « vie manifestée » illustre bien les quelques singularités épistémologiques que nous avons présentées : la graine telle qu'elle est observée

³⁰⁴ *Id.*, p.V [traduction personnelle]

³⁰⁵ Émile Schribaux, Jules Nanot, *Botanique agricole...op.cit.*, p.90

³⁰⁶ Archives de la SNES, 1 ARCH 212, Cahier de cour d'agriculture générale et spéciale, 1906, 3^{ème} leçon « Les semences sèches dans nos greniers à l'état de repos », p.1

³⁰⁷ *Id.*, 5^{ème} leçon « Les semences à l'état de vie manifestée », p.1

³⁰⁸ Émile Schribaux, Jules Nanot, *Éléments de la botanique agricole...op.cit.*, p.5

par les agro-botanistes de notre période est présumée vivante. Et dès l'instant où la germination opère, la graine manifeste sa vie. Lorsqu'Émile Schribaux utilise ces procédés explicatifs, il ne propose pas d'explication inédite mais reprend les conceptions de son époque.

Les écrits d'Émile Schribaux indiquent que le directeur de la Station d'essais de semences préfère l'expression « vie manifestée » à « vie latente ». Ainsi, entre 1882 et 1906 il indique systématiquement que la germination permet aux graines d'entrer dans une phase de vie manifestée. En revanche, il ne développe pas les questions de vie latente ou non de la graine avant la germination. Ce faisant, il ne se positionne pas dans les débats biologiques et épistémologiques liés à cette question. Pour autant, on peut penser qu'il est au fait des publications à ce sujet. Par exemple, Claude Bernard a écrit les considérations suivantes à propos de la vie latente des graines.

On peut dire que la vie de la graine à l'état latent est purement virtuelle : elle existe prête à se manifester, si on lui fournit les conditions extérieures convenables, mais elle ne se manifeste aucunement si ces conditions font défaut. La graine a en elle, dans son organisation, tout ce qu'il faut pour vivre ; mais elle ne vit pas, parce qu'il lui manque les conditions physiques nécessaires.³⁰⁹

Les travaux de Stéphane Tirard permettent de montrer que la vie latente des graines avant leur germination est un concept largement accepté par la communauté scientifique française de la fin du XIX^e et du début du XX^e siècle. L'historien explique que ce qu'il appelle l'approche descriptive de la graine et l'évocation de son état de sommeil a participé aux entreprises de sa définition et de la compréhension de son état³¹⁰. Mais si le chercheur en épistémologie et en histoire des sciences présente les questionnements scientifiques sur la vie latente des graines de biologistes tels que Philippe Van Tieghem, Gaston Bonnier ou encore Paul Becquerel, il ne mobilise aucun apport d'agro-botanistes tels qu'Émile Schribaux. Ces travaux donnent toutefois un aperçu des travaux réalisés par les biologistes et botanistes sur la question de la vie latente des graines. Le biologiste Paul Becquerel, par exemple, a particulièrement travaillé sur la question des échanges gazeux chez les graines pendant la vie latente au début du XX^e siècle³¹¹. En 1906 par exemple, il place dans l'obscurité deux lots comparables de graines de blé. Le premier lot comprend des graines vivantes, le second des graines mortes. Les deux lots sont isolés et mis en présence d'air dit ordinaire. A l'issue de l'expérimentation de cinq mois Paul Becquerel analyse les modifications des deux atmosphères. Ses expérimentations permettent d'affirmer que pendant leur vie latente les graines n'effectuent aucun échange respiratoire et que s'il y a échanges parfois au niveau du tégument, ils ne peuvent pas être considérés comme un criterium de la vie.

Quoiqu'il en soit, Émile Schribaux s'inscrit dans la lignée de biologistes de son temps tels que le botaniste Philippe Van Tieghem³¹² qui comme lui enseigne à l'Institut agronomique entre

³⁰⁹ Claude Bernard, *Leçons sur les phénomènes de la vie communs aux animaux et aux végétaux*, Paris, 1878, Paris, Vrin, 1966, p.69

³¹⁰ Stéphane Tirard, *Histoire de la vie latente...op.cit.*, p.66

³¹¹ *Id.*, p.71-72

³¹² Philippe Van Tieghem, *Traité de botanique...op.cit.*,

1898 et 1914³¹³ et dont il reprend les explications de la germination. La rhétorique métaphorique d'Émile Schribaux vis-à-vis de la germination a donc des similarités mais aussi des différences avec celles des biologistes de son temps. Comme eux, il la compare avec un réveil. Mais contrairement à eux, il n'entre pas dans des considérations épistémologiques et philosophiques quant à la caractérisation scientifique de la période d'avant réveil. Ainsi, sa rhétorique descriptive de la germination qui passe par le sommeil lui permet donc à la fois d'être plus didactique et d'éviter toutes controverses. De même, et c'est sûrement la raison pour laquelle Stéphane Tirard ne prend pas en compte les travaux d'Émile Schribaux sur la vie latente des graines, ce dernier est un agro-botaniste dont l'approche scientifique est intrinsèquement liée et reliée à la pratique agricole. Et en ce sens les propos qu'il porte sur la graine avant la germination ne concernent que leur conservation par les cultivateurs. En outre, la graine n'intéresse Émile Schribaux que dans la perspective d'une germination à finalité agricole.

3.1.2. Œuf végétal et œuf animal

Toujours dans un objectif pédagogique, Émile Schribaux fait aussi un parallèle entre la germination de la graine et l'incubation de l'œuf animal lorsqu'il enseigne à l'Institut agronomique :

Période d'incubation et d'éclosion de l'œuf végétal.³¹⁴

Ici, il compare la germination végétale avec l'incubation et l'éclosion de l'œuf animal. Tout comme pour la comparaison entre germination et réveil, cette comparaison repose sur des travaux et des discours préalablement tenus par des biologistes. En effet, le recours à des comparaisons voire à des analogies physiologiques entre animaux et végétaux sont utilisés par des scientifiques du XIX^e siècle tels que Claude Bernard³¹⁵, Henri-Étienne Beaunis³¹⁶, Léon Gérardin et Henri Guède³¹⁷ ou encore l'agro-chimiste Jean-Baptiste Boussingault par exemple³¹⁸. Le second a travaillé sur les similarités entre œuf végétal et œuf animal et en a fait un tableau comparatif dans lequel il compare les composants chimiques des deux objets d'études. En 1867 le journaliste et agronome Pierre Joigneaux reprend aussi la comparaison animale dans son *traité des graines*³¹⁹.

³¹³ Drut O., CTHS – VAN TIEGHEM Philippe Edouard Léon, Cths.fr, disponible sur : <https://cths.fr/an/savant.php?id=886>, [en ligne], consulté le 30 mars 2019

³¹⁴ Archives de la SNES, 1 ARCH 213, Cahier de cours d'agriculture générale, 1910 ; « Les semences à l'état de vie manifestée : Germination »

³¹⁵ Claude Bernard, *Leçons sur les phénomènes de la vie communs aux animaux et aux végétaux...op.cit.*

³¹⁶ Henri-Étienne Beaunis, *Nouveaux éléments de physiologie comprenant les principes de la physiologie comparée et de la physiologie générale*, Paris, J.-B. Baillière et fils, 1881

³¹⁷ Léon Gérardin, Henri Guède, *Traité élémentaire d'histoire naturelle : botanique, anatomie et physiologie végétales*, Paris, J.-B. Baillière, 1895

³¹⁸ Émile Schribaux, Jules Nanot, *Botanique Agricole...op.cit.*, p.13

³¹⁹ Pierre Joigneaux, *Traité des graines*, Paris, V. Masson et fils, 1867

La graine est à la jeune plante ce que l'œuf est au poussin. Celui-ci débute dans la vie en se nourrissant de ce qui remplit la coquille ; celle-là débute en nourrissant de la substance de la graine [...] ³²⁰.

Émile Schribaux choisit de faire figurer cette étude comparative, qui aborde pourtant la graine à travers la discipline chimique, dans les *Éléments de la Botanique agricole* de 1882 ³²¹ pour insister sur cette analogie. On comprend dès lors que l'utilisation de cette étude agro-chimique de Jean-Baptiste Boussingault par Émile Schribaux est quelque peu 'opportuniste' en permettant d'étoffer son postulat de départ non pas avec des approches botaniques ou agrobotaniques telles qu'on aurait pu le penser. D'ailleurs, la comparaison chimique de la graine et de l'œuf animal ne figure plus dans la réédition de la *Botanique agricole* de 1906 car Émile Schribaux n'en a plus besoin pour appuyer et développer son propos général sur la germination. Seule la comparaison descriptive physiologique de la germination repose sur la comparaison entre la germination de la graine et l'éclosion de l'œuf de la poule.

Pendant la germination, la graine se comporte comme l'œuf de la poule ; la plantule, de même que le poussin, est un être destructeur d'aliments [...]. ³²²

La comparaison permet surtout à Émile Schribaux d'indiquer que si les deux objets se ressemblent, ils ont comme différence principale que la graine conserve sa vitalité bien plus longtemps que l'œuf auquel nous la comparons ³²³. De même au fur et à mesure que les connaissances botaniques sur l'objet graine se développent, l'agro-botaniste Émile Schribaux utilise de moins en moins l'analogie avec l'œuf animal car il dispose d'un arsenal scientifique botanique suffisant.

3.2. Venir à bout des caprices de la germination

Nous avons vu qu'en tant qu'agro-botaniste travaillant sur les problématiques semencières Émile Schribaux aborde toujours les connaissances scientifiques théoriques via le prisme de la pratique agricole. Il en est de même avec la germination. Émile Schribaux utilise de façon très récurrente l'expression « germination capricieuse » pour désigner les semences dont la germination n'est ni rapide, ni uniforme, ni susceptible de donner des plantules vigoureuses. En ce sens, les semences dures sont pour lui un problème fondamental car elles rendent impossible la réalisation des deux premiers critères de la bonne germination : les graines dures germent plus lentement que les autres et de manière non uniforme et plus étalée dans le temps. Ainsi dès qu'Émile Schribaux écrit sur les semences dures d'une espèce donnée, il attribue à sa germination le qualificatif de capricieuse. Nous l'avons vu pour le sulla d'Espagne. Il en est de même avec d'autres espèces.

Selon Émile Schribaux, c'est en connaissant ces « caprices » et en en fournissant des réponses agricoles que la germination pourrait être totalement maîtrisée. Pour percevoir au

³²⁰ *Id.*, p.70

³²¹ Émile Schribaux, Jules Nanot, *Éléments de la Botanique agricole...op.cit.*, p.5

³²² Émile Schribaux, Jules Nanot, *Botanique agricole...op.cit.*, p.96

³²³ *Id.*, p.6

mieux la vision agronomique du directeur de la Station d'essais de semences sur sa mission scientifique pendant notre période, nous pouvons analyser la notice sur ses travaux scientifiques réactualisée et publiée en 1923. Dans ce fascicule il adopte une posture introspective globale sur les travaux entrepris depuis plus de quarante années à la Station d'essais de semences. Les premières réflexions portées par Émile Schribaux portent naturellement sur la germination.

La semence végétale est la plante future en miniature ; elle en résume tous les caractères, toutes les propriétés bonnes ou mauvaises. Pas de plante vigoureuse, ni de bonne récolte, sans l'emploi de semences irréprochables.³²⁴

Cette conviction est particulièrement exprimée dans le proverbe « telle semence, telle moisson » ou « telle semence, telle culture » qui lui est chère et qu'il utilise de manière récurrente dans ses publications et dans les cours qu'il dispense à l'Institut agronomique.

C'est dans le domaine inexploré des semences que nous avons dirigé nos premières recherches. Où l'empirisme régnait sans partage, nous avons cherché à faire pénétrer l'esprit scientifique : l'expérience de quarante années accuse un changement radical dans les anciens errements ; aujourd'hui, le chapitre des semences est complètement renouvelé.³²⁵

Il s'agit ici d'un constat établi en 1923 soit après quarante années d'activités de la Station d'essais de semences. Mais on peut toutefois faire l'hypothèse qu'Émile Schribaux s'inscrivait dans la même conception scientifique positiviste en 1906.

Le facteur semences, avant l'établissement de notre Station était une variable venant s'ajouter à celles trop nombreuses qui compliquent déjà à un si haut degré le problème végétal. Aujourd'hui l'agriculteur qui compromet la réussite d'une récolte par l'emploi des semences défectueuses, n'a plus d'excuses, parce qu'il dispose de moyens d'informations qui faisaient totalement défaut il y a une quarantaine d'années.³²⁶

Les travaux expérimentaux sur la germination participent donc à la connaissance du de ce qu'Émile Schribaux appelle le « facteur semences ». De hasardeux ce facteur se fait plus raisonné grâce aux activités scientifiques de la Station d'essais. Ainsi, selon lui la finalité agricole peut être maîtrisée grâce à un ensemble de connaissances. Car comme il l'indique lui-même dans ce qui ressemble à une sorte de profession de foi scientifique dans laquelle il indique ses priorités en tant que chercheur.

La constante préoccupation de l'auteur d'être utile aux cultivateurs et, par conséquent, d'en être compris, explique que ses travaux aient été publiés presque exclusivement dans les journaux techniques les plus répandus, et sous la forme d'articles concis, allant droit au but, allégés de toutes considérations théoriques et de toutes données numériques ne présentant pas un intérêt immédiat pour le praticien.³²⁷

Finalement, les recherches expérimentales menées à la Station d'essais de semences sur la germination souhaitent éclairer ses incertitudes afin de la maîtriser. Elles s'appuient essentiellement sur la statistique et déploient ensuite un discours dans lequel transparait la mission agricole pratique pensée par Émile Schribaux. Car comme il l'écrit en 1923 dans la notice réactualisée de ses travaux scientifiques et dans laquelle il s'autorise l'expression de

³²⁴ Émile Schribaux, *Notice biographique des travaux scientifiques...op.cit.*, 1923, p.21

³²⁵ *Id.*, p.22

³²⁶ *Id.*, p.23

³²⁷ Émile Schribaux, *Notice biographique des travaux scientifiques...op.cit.*, 1911, p.18

« vie latente », la germination est la première étape de la vie de la graine et sa connaissance peut conduire à l'application d'une agriculture industrielle qui la maîtrise.

Dans l'industrie agricole, la plante, depuis le moment où la semence sort de son état de vie latente, jusqu'à celui où elle cesse de fonctionner, où on la récolte, est une machine de transformation ; une fois récoltée, elle représente une marchandise, un produit fabriqué. C'est sous ce double aspect que, depuis 1885, nous n'avons pas cessé de l'étudier.³²⁸

Au-delà, la connaissance de la germination pensée par Émile Schribaux doit être pensée comme le premier niveau de sa conception semencière. En d'autres termes, connaître les semences ne suffit pas. La finalité de perfection de la machine végétale passe par la maîtrise de la germination générale et spécifique, mais elle passe aussi par le perfectionnement de la machine végétale en elle-même. Pour ce faire, le directeur de la Station d'essais de semences envisage un autre niveau qui lui est supérieur, celui de la sélection variétale par l'introduction des variétés agricoles étrangères jugées meilleures que les variétés indigènes. Enfin, Émile Schribaux conçoit un dernier niveau qui porte sur les recherches sur le perfectionnement de variétés agricoles.

Partie 3 : Introduction et amélioration variétales : de la semence à la plante entière

« L'amélioration des espèces végétales était le couronnement logique, la dernière étape de nos recherches sur les semences et les variétés »³²⁹ écrit Émile Schribaux en 1911. Cette phrase figure dans l'introduction de la troisième partie de la notice consacrée aux recherches sur l'amélioration des espèces végétales. Car, en effet, le directeur de la Station d'essais de semences classe ses chantiers expérimentaux de la manière suivante : d'abord les recherches sur les semences agricoles, c'est-à-dire essentiellement les chantiers portant sur les enjeux de la germination, ceux portant sur les variétés, sur l'amélioration variétale et enfin les travaux divers. Cette étude respecte quelque peu ce classement puisque les deux parties précédentes portaient sur les recherches expérimentales portant sur les espèces agricoles. Il convient à présent d'étudier ce qui constitue le « couronnement logique » de la recherche semencière selon Émile Schribaux c'est-à-dire les recherches menées par l'agro-botanistes sur la sélection et l'amélioration variétale des espèces agricoles.

Il y aurait donc un classement hiérarchique entre les chantiers de recherches menés à la Station d'essais de semences entre 1884 et 1906 ? Oui si l'on en croit l'utilisation de cette expression de « couronnement logique » pour désigner la supériorité des recherches variétales sur les recherches portant sur les semences agricoles. Pourtant Émile Schribaux indique que ce

³²⁸ Émile Schribaux, *Notice biographique des travaux scientifiques...op.cit.*, 1923, p.19

³²⁹ Émile Schribaux, *Notice sur les travaux scientifiques...op.cit.*, 1911, p.47

classement n'est pas hiérarchique mais qu'il est plus commode pour présenter ses travaux de manière thématique, d'après les sujets traités.

Les travaux agronomiques sont des travaux de longue haleine, les conclusions qu'on peut en tirer, se dégagent de nombreuses observations recueillies d'année en année ; pour éviter les redites fatigantes, on a, dans cet exposé, groupé les résultats, non pas dans l'ordre chronologique, mais d'après les sujets traités. Ceux-ci sont compris sous quatre rubriques :

1. Les recherches sur les semences agricoles
2. Les recherches sur les variétés
3. les recherches sur l'amélioration des espèces végétales de la grande culture
4. Les recherches diverses.³³⁰

On peut ainsi remarquer que l'expression de « couronnement logique » trahit Émile Schribaux en indiquant clairement une priorisation qui n'est peut-être pas pensée comme telle par l'agro-botaniste, mais qui, dans les faits est clairement perceptible dans son discours et dans ses pratiques de recherche.

1. De la semence parfaite à la plante parfaite

Au sein de la Station d'essais de semences Émile Schribaux et les agro-botanistes de la Station ont pour mission de répondre, par la science agro-botanique aux problématiques semencières pratiques rencontrées par les cultivateurs français de la fin du XIXe et du début du XX^e siècle. Voici, en quelques mots la mission principale de la Station d'essais et la raison pour laquelle le ministère de l'Agriculture l'a créée en 1884. Les activités expérimentale et analytiques, exercées au sein de son laboratoire et de son champ d'essais portaient spécifiquement sur les semences agricoles jugées utiles aux cultivateurs. L'objet d'études des agro-botanistes de la Station d'essais de semences sont donc les semences. Pour autant, on assiste rapidement, dès la fin du XIX^e siècle à l'apparition d'un autre objet d'étude. Certes les semences agricoles et dans une moindre mesure d'adventices, conservent toute leur attention, mais à présent un nouvel objet d'étude entre en jeu. Il est biologique lui aussi. Il est végétal. Mais de semences c'est-à-dire d'organismes capables de reproduire une plante, les agro-botanistes de la Station prennent alors en considération aussi la plante dans son entièreté.

1.1. De la semence à la plante entière : un changement d'objet d'études

L'apparition de la plante comme objet d'études de la Station d'essais de semence se manifeste progressivement. Émile Schribaux comme Léon Bussard ne se donnent même pas la peine de le justifier tellement ce changement peut leur sembler évident. Ce dernier, fidèle lieutenant d'Émile Schribaux qui va lui succéder en tant que directeur de la Station considère ainsi que la semence, la plante entière et le champ sont trois éléments intrinsèquement liés pour

³³⁰ *Id.*, p.18

l'agronome. Car la semence donnant la plante, puis plusieurs plantes donnant le champ, l'agro-botaniste semencier a donc une portée scientifique qui dépasse très largement la ou les semences initiales.

La semence étant à l'origine de la plante dont elle porte en elle tout le devenir, sa vitalité et son pedigree conditionnent en premier lieu le résultat des cultures. Telle semence telle récolte, a-t-on pu dire.³³¹

[...] Schribaux orienta la station dans la voie des recherches culturelles relatives à l'emploi des meilleures semences et au perfectionnement des plantes cultivées.³³²

A travers la plume d'Émile Schribaux, cela donne exactement la même pensée mais formulée différemment.

La plante se présente d'abord au cultivateur sous la forme de semence. La semence végétale, c'est la plante future en miniature ; elle en résume tous les caractères, toutes les propriétés, bonnes ou mauvaises. « Telle semence, telle moisson ».³³³

Ni Émile Schribaux en 1911 ni Léon Bussard en 1939 ne fournissent plus d'explication sur ce glissement englobant de l'objet d'études de la Station d'essais de semences. Christophe Bonneuil et Frédéric Thomas³³⁴ n'expliquent pas plus en avant les raisons de ce changement de cap. Ils indiquent simplement que la première mission de la Station est de contrôler l'identité et la qualité des semences vendues³³⁵ avant d'ajouter qu'Émile Schribaux a aussi œuvré à l'introduction de variétés étrangères et entrepris des croisements de variétés céréalières³³⁶. Faut-il pour autant s'en satisfaire et prendre pour acquis sans analyser davantage ce processus intériorisé par les deux agro-botanistes ? Pour étudier historiquement les enjeux de la sélection et de l'amélioration variétale telle que ces deux activités se faisaient à la Station d'essais entre 1884 et 1906 il est important de comprendre la manière selon laquelle ce changement et ce glissement ce sont opérés.

1.1.1. Un glissement englobant de la semence à la variété

Une plus grande précision sémantique est nécessaire avant d'aller plus loin. En effet, ça n'est pas tant la plante que les agro-botanistes de la Station d'essais prennent en compte désormais mais plutôt les variétés, c'est-à-dire les groupes de plantes, subdivisions de l'espèce qui diffèrent des autres individus de la population par un ou plusieurs caractères héréditaires³³⁷. De même, les agro-botanistes de la Station ne s'intéressent pas aux variétés en général, mais au contraire étudient certaines variétés agricoles c'est-à-dire présentant selon eux une vocation agricole vue comme prioritaire pour les cultivateurs.

³³¹ Léon Bussard, « Cinquante ans d'analyses et de recherches...*op.cit.*, p.48

³³² *Id.*, p.55

³³³ Émile Schribaux, *Notice sur les travaux scientifiques...*, 1911, p.19

³³⁴ Christophe Bonneuil, Frédéric Thomas, Olivier Petitjean, *Semences : une histoire politique : Amélioration des plantes, agriculture et alimentation en France depuis la Seconde guerre mondiale*, Paris, Ed. Charles Léopold Mayer, 2012 p.20

³³⁵ Christophe Bonneuil, Frédéric Thomas, *Gènes, pouvoirs et profits...op.cit.*, p.35

³³⁶ *Id.*, p.36

³³⁷ « Définition de variété », CNRTL, disponible sur : <https://www.cnrtl.fr/definition/vari%C3%A9t%C3%A9>, [en ligne], consulté le 20 avril 2019

La liste des publications d'Émile Schribaux entre 1884 et 1906 permet d'observer en général et dans le détail les modalités de ce glissement. En effet, ces écrits expriment les chantiers prioritaires envisagés par Émile Schribaux et qui ont donné lieu à une mise à l'écrit à destination de ses confrères et des praticiens. Ces articles présentent donc les préoccupations agro-botaniques du directeur de la Station d'essais de semences, préoccupations d'autant plus remarquables qu'elles ne sont publiées que lorsqu'elles ont fait l'objet d'une étude jugée complète ou satisfaisante de la part du chercheur. Sur les cent-treize publications d'Émile Schribaux entre 1884 et 1906 et en comptant les *Éléments de Botanique agricole* de 1882, pas moins de 26 publications concernent des articles portant sur la sélection et sur l'amélioration variétale³³⁸. Cela représente presque un quart des publications schribiennes de cette période. Cette thématique occupe donc une place non négligeable pour Émile Schribaux.

Les problématiques variétales ne sont pas tardives puisqu'elles apparaissent dans les publications d'Émile Schribaux dès la première année d'exercice de la Station d'essais, en 1884. De même, dès l'exercice 1885-1886, les rapports généraux annuels comportent tous un paragraphe consacré aux « expériences » ou aux « expérimentations » culturelles. Pourtant dans l'acte de création de la Station d'essais de semences du 3 avril 1884 il n'est pas fait clairement mention des missions d'introduction et d'amélioration variétale. Seul un paragraphe laisse entendre que cette mission n'était pas clairement envisagée par le Ministère de l'Agriculture en 1884 mais qu'elle pouvait éventuellement être rendue possible.

La station a en outre pour but de vulgariser, soit par des publications, soit par la préparation d'herbiers ou de collections la connaissance des espèces agricoles les plus avantageuses à cultiver [...]³³⁹

Le directeur de la Station d'essais écrit en 1884 un article sur « Une variété de blé à cultiver : le blé à épi carré (*Shirrif's square head*) dans le *Journal d'agriculture pratique*. Ici, il ne s'agit pas d'amélioration variétale mais de l'introduction en France de variétés étrangères.

Parmi les blés d'origine anglaise recherchés à juste titre dans les pays de haute culture, il est une variété qui, dans le Nord et le centre de l'Europe, jouit d'une faveur si marquée, que je crois utile de la signaler aux agriculteurs français qui en ignoreraient l'existence, ou ne l'auraient pas encore cultivée : je veux parler du blé à épi carre, le *Square-head* des Anglais.³⁴⁰

La variété anglaise donne lieu à deux autres publications en 1885. Finalement, Émile Schribaux publie pour la première fois sur les recherches qu'il mène en amélioration variétale en 1889. Il écrit alors un article intitulé « Étude sur les croisements artificiels des blés en commun avec MM. Gatellier et L'Hôte » dans le *Compte-rendu de l'Académie des sciences*. L'introduction et l'amélioration variétale adoptent donc des temporalités différentes, la première précédant l'autre.

³³⁸ Émile Schribaux, *Notice sur les travaux scientifiques...op.cit.*, 1911, p.9-14

³³⁹ Archives de la SNES, 1 ARCH 1, Acte de création de la Station d'essais de semences, 3 avril 1884, p.1

³⁴⁰ Émile Schribaux, « Une variété de blé à cultiver : le Shirrif's square head » in : *Journal d'agriculture pratique, de jardinage et d'économie domestique*, 1884/07, pp.45-47, p.46

Si Léon Bussard n'aborde pas les raisons de cette évolution dans les domaines de recherches menés à la Station d'essais de semences, il indique qu'Émile Schribaux a été chargé de conférences sur la production des plantes cultivées au laboratoire de physique générale du Museum d'Histoire naturelle dès 1887³⁴¹. Cet élément peut expliquer en partie la raison pour laquelle l'introduction et l'amélioration des plantes cultivées devient une de ses priorités dès la fin des années 1880. Ces recherches sont aussi soutenues grâce au soutien financier du Ministère de l'Agriculture. En effet, dès 1885 la Station d'essais de semences dispose d'un champ d'essais à Joinville-le-Pont dans la ferme expérimentale de l'Institut national agronomique. Ce champ d'essai est l'élément qui rend possible concrètement des expérimentations culturales. Dès lors Émile Schribaux et les techniciens de la Station peuvent procéder à l'exercice de ce que le directeur de la structure appelle des « cultures expérimentales »³⁴². Ces cultures expérimentales regroupent à la fois les expérimentations à finalité introductive et les expérimentations d'amélioration variétale.

1.1.2. La pratique de cultures expérimentales au champ d'essais de la Station d'essais de semences

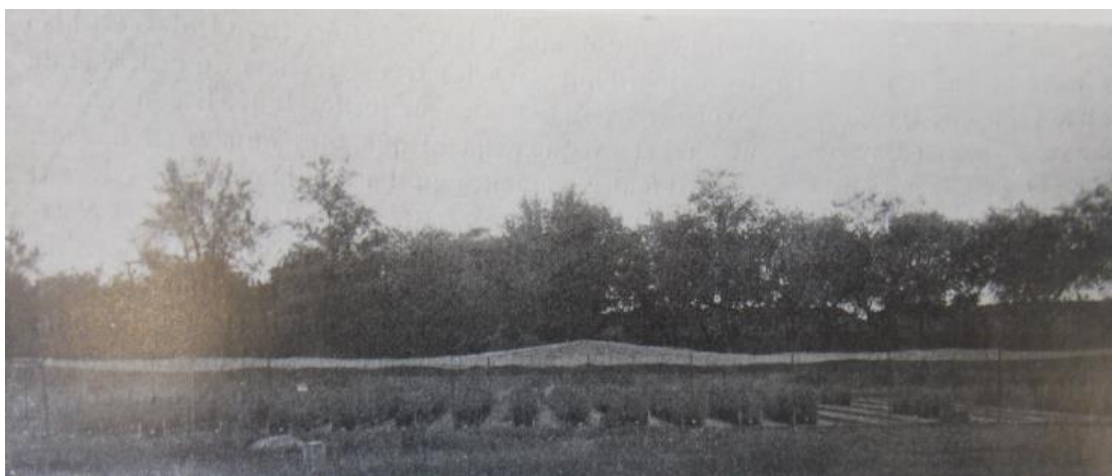


Illustration 10 : Champ d'expériences de la Station d'essais de semences à la ferme expérimentale de l'Institut agronomique, Joinville-le-Pont, Seine (1884-1903) (Émile Schribaux, *Notice sur les travaux...op.cit.*, 1923, p.41)

L'itinéraire scientifique d'Émile Schribaux dans les stations étrangères donne peut-être un des éléments qui explique l'une des raisons pour lesquelles il s'est spécialement investi dans les recherches variétales. C'est parce qu'il a voyagé en Allemagne, au Danemark, et Suède et en Angleterre entre 1881 et 1889 qu'il a pu recueillir sur place les variétés de céréales « les plus en faveur dans ces différentes régions »³⁴³ écrit-il. Les jugeant intéressantes, il envisage de les expérimenter culturellement avant de les recommander aux cultivateurs. Cette étape est vue par

³⁴¹ Léon Bussard, « Cinquante ans d'analyses et de recherches...op.cit. », p.55

³⁴² Archives de la SNES, 1 ARCH 3, Rapport général annuel manuscrit de l'exercice 1885-1886, p.16

³⁴³ Émile Schribaux, *Notice sur les travaux scientifiques...op.cit.*, 1911, p.41

l'agro-botaniste comme une mise en concurrence entre les variétés étrangères et les meilleures variétés françaises³⁴⁴.

L'expérimentation culturale réalisée en plein champ présente des difficultés clairement appréhendées par Émile Schribaux dès les débuts. D'abord les essais de cultures céréalières sont sujets à la prédation des oiseaux, et ce, ajoute Léon Bussard, dans une grande mesure étant donné que le champ d'essais est situé au voisinage de Paris où les champs de céréales sont rares et de peu d'étendue³⁴⁵. De plus, les expériences menées en plein champ sont confrontées à des erreurs plus nombreuses et plus multiples que les expériences menées dans un milieu clos au sein d'un laboratoire par exemple.

Émile Schribaux décide alors de mettre en place un protocole expérimental adapté à ce milieu particulier. D'abord il choisit d'opérer sur des petites surfaces dans lesquelles il va pouvoir recréer des conditions les plus rigoureusement comparables possibles. Ces petites surfaces sont des caisses de végétation. À l'aide d'un crédit spécial que le Ministère de l'Agriculture lui octroie il fait construire une cage entièrement grillagée de 35 mètres de côté et recouvrant quelques 880 caisses de végétations disposées en lignes parallèles séparées par des sentiers³⁴⁶. Chaque caisse se compose d'un sous-sol homogène de sable de Fontainebleau par-dessus laquelle repose une couche de 40 cm de terre franche écrit Léon Bussard. Chacune de ces caisses de végétation est donc rigoureusement identique pour pouvoir garantir des résultats expérimentaux les plus fiables possibles. En plus de ces caisses standards, les agro-botanistes de la Station disposent de caisses recréant des terres naturelles caractéristiques de l'environnement pédologique français : argileuses, siliceuses ou calcaire³⁴⁷. Ces dernières caisses sont créées afin de vérifier l'influence du sol sur telle ou telle variété.

Lorsque les agro-botanistes de la Station d'essais souhaitent procéder à des expérimentations culturales ils sèment des semences d'une variété agricole donnée dans quatre ou cinq caisses éloignées les unes des autres. L'éloignement est pensé comme permettant d'éliminer les écarts dus aux circonstances de terrain et de situation explique Léon Bussard³⁴⁸, et donc permet une plus grande uniformité expérimentale. Le recours à des essais répétés dans quatre caisses de végétation a été choisi d'après des résultats statistiques. Émile Schribaux estime que ce faisant, l'erreur statistique ne dépasse pas 5% et que ce pourcentage est « satisfaisant »³⁴⁹. Toutefois, très vite Émile Schribaux déplore la petite taille de l'installation de Joinville-le-Pont. Cette contrainte pratique a des conséquences concrètes. Ainsi, année après année en effectuant des essais de variétés céréalières dans les mêmes caisses, ils s'exposent à

³⁴⁴ *Id.*, p.41

³⁴⁵ Léon Bussard, « Cinquante ans d'analyses et de recherches...*op.cit.*, p.55

³⁴⁶ *Id.*, p.55

³⁴⁷ *Id.*, p.55

³⁴⁸ *Id.*, p.56

³⁴⁹ Émile Schribaux, *Notice sur les travaux scientifiques...op.cit.*, p.42

l'apparition de maladies telles que le piétin par exemple, ou encore l'appauvrissement du sol des caisses.

Les difficultés rencontrées dans le champ d'essais de Joinville-le-Pont sont aussi circonstanciées. Par exemple, lors du printemps de l'exercice 1889-1890 les agro-botanistes de la Station d'essais doivent affronter l'*Aphiobolus graminis*, une maladie qui touche alors les cultures du champ d'essais de Joinville-le-Pont de plein fouet.

La maladie prit immédiatement un tel caractère d'intensité qu'un moment nous pûmes croire perdus tous les efforts que nous avons consacré à ces essais.³⁵⁰

Finalement les agro-botanistes de la Station parviennent à recueillir « un certain nombre de caisses de végétation moins atteintes que les autres »³⁵¹ mais Émile Schribaux constate qu'alors que les résultats de cette expérimentation culturale sont incomplets voire compromis à cause de cette maladie. Au-delà, si la cage grillagée permet de limiter la prédation des oiseaux, les cultures réalisées au champ d'essais subissaient des dégâts dus aux insectes qui, selon Émile Schribaux détruisaient « jusqu'à 30% des jeunes plantules »³⁵². Pour y remédier, le chimiste de l'Institut agronomique Aimé Girard conseille aux agro-botanistes de la Station d'essais de traiter les cultures expérimentales au sulfure de carbone, ce qu'ils font et observent les bénéfices³⁵³. Voilà une anecdote qui montre une coopération réussie entre agro-chimistes et agro-botanistes !

Un des artisans de la réalisation des essais culturaux en plein champ est le préparateur de la Station d'essais Onésime Étienne qui assure, sous la direction d'Émile Schribaux, la mise en pratique des expériences culturales à Joinville-le-Pont³⁵⁴. Le « dévoué Étienne »³⁵⁵ tel que le nomme Léon Bussard, récolte alors au fur et à mesure de leur maturité, des centaines d'échantillons de graines de plantes cultivées dans les caisses de végétation du champ d'essais. Dans un second temps il les soumet à des essais de germination au laboratoire de la Station. Les exercices culturaux de plein champ prennent du temps, saison après saison. Ainsi, Onésime Étienne a effectué des essais sans interruption pendant vingt ans, ce jusqu'à sa mort, entre 1891 et 1911.

Ainsi, l'une des caractéristiques des essais culturaux en plein champ est que la démarche demande du temps. Vérifier l'intérêt agronomique d'un blé en vue de l'introduire, par exemple, nécessite à minima plus d'un cycle végétal, c'est-à-dire plus d'une année. Lorsque la Station d'essais de semences investit les questions d'amélioration végétale, cela prend davantage de temps : on parle de décennies. Émile Schribaux prend donc la peine de le rappeler en quelques lignes dans chacun des rapports généraux annuels qu'il rédige à destination du Ministre de l'Agriculture.

³⁵⁰ Archives de la SNES, 1 ARCH 3, Rapport général annuel manuscrit de l'exercice 1889-1890, p.10

³⁵¹ *Id.*

³⁵² Émile Schribaux, *Notice sur les travaux scientifiques...op.cit.*, p.42

³⁵³ *Id.*, p.42

³⁵⁴ Léon Bussard, « Cinquante ans d'analyses et de recherches...op.cit. », p.56

³⁵⁵ *Id.*, p.56

Ce sont là, on le conçoit, des travaux de longue haleine desquels il n'est pas possible de tirer immédiatement des conclusions certaines. Ils exigent, pour être fructueux, le concours du temps.³⁵⁶

Les essais de plein champ admettent donc des limites expérimentales pratiques plus particulières encore que lorsque les activités se déroulent en laboratoire. Car du fait de son caractère ouvert, le champ « n'est pas un laboratoire comme les autres ». Il est exposé aux quatre vents c'est-à-dire aux intempéries climatiques, aux maladies et aux prédateurs. De plus, en champ, l'objet semence ne se comporte pas de la même façon qu'en laboratoire dans une étuve à germination. Le temps expérimental se fait donc plus long et respecte davantage le cycle végétal dit naturel. L'expérimentateur quant à lui, n'a que peu de prise sur toutes les variables, les facteurs et les limites expérimentales qu'il s'agit d'encadrer.

1.2. La semence en tant que vecteur de la plante parfaite

La semence est vue par l'agro-botaniste Schribaux comme l'élément central, le vecteur permettant d'approcher une plante qu'il veut idéale, voire parfaite. Or, comme le directeur de la Station d'essais l'écrit, le matériel végétal en général est divers et multiple. De même, les plantes agricoles sont très nombreuses. Cette caractéristique rend leur choix variétal particulièrement difficile pour les cultivateurs. Et selon Émile Schribaux, les agronomes ont pour mission de les guider dans cette perspective.

En raison de la multitude des variétés que comporte une même espèce végétale, et des nombreuses nouveautés offertes chaque année au cultivateur, celui-ci éprouve un réel embarras lorsqu'il s'agit d'en faire un choix judicieux. C'est au professeur d'agriculture qu'il appartient de guider les praticiens, et, pour ces, il importe qu'ils éclairent sur les mérites des variétés les plus réputées par des essais culturaux assez prolongés dans des conditions très diverses.³⁵⁷

Émile Schribaux considère alors dès les années 1880 que les variétés végétales agricoles sont très nombreuses et qu'il convient d'en produire une description des propriétés agronomiques la plus précise possible afin ensuite d'orienter les cultivateurs vers la culture des celles jugées comme les meilleures. Cette conception catégorielle et hiérarchique des variétés végétales est en cela à rapprocher de la conception d'Alphonse de Candolle³⁵⁸. Mais au-delà d'éclairer la grande diversité des variétés agricoles, Émile Schribaux entend les ordonner, les hiérarchiser, c'est-à-dire les classer selon un ordre bien défini et en agronome. Cristiana Oghina-Pavie a entrepris l'étude de ce cadre variétal descriptif et classifié établi pour les rosiers par les horticulteurs, les jardiniers et les botanistes du XIX^e siècle³⁵⁹. L'historienne du végétal analyse par exemple la façon selon laquelle les mondes savant et horticole contribuent à séparer les rosiers spontanés des rosiers cultivés qu'ils voient comme supérieurs. On peut considérer

³⁵⁶ Archives de la SNES, 1 ARCH 3, Rapport général annuel manuscrit de l'exercice 1888-1889, p.10

³⁵⁷ Émile Schribaux, *Notice sur les travaux scientifiques...op.cit.*, 1911, p.41

³⁵⁸ Alphonse de Candolle, *L'origine des plantes cultivées...op.cit.*

³⁵⁹ Cristiana Oghina-Pavie, Fabrice Foucher et al., *Les rosiers au XIX^e siècle. Étude historique et génétique de la diversité*, [en cours de publication]

qu'Émile Schribaux s'inscrit dans la même conception lorsqu'il entreprend de sélectionner, d'introduire et d'améliorer des variétés agricoles.

Le problème à résoudre n'était pas de savoir ce que ces variétés sont capables de produire à l'hectare, mais de les classer exactement par ordre de mérite.³⁶⁰

Émile Schribaux s'inscrit donc dans la pensée idéologique construite de son temps, où les idées circulent entre les praticiens, les botanistes, et les agro-botanistes. Ainsi, le travail d'introduction et d'amélioration variétales mené par Émile Schribaux est à lire dans un contexte plus large. C'est ce que les historiens de la science végétale Cristiana Pavie, Stéphane Tirard³⁶¹ et Christophe Bonneuil³⁶² ont contribué à illustrer dans leurs travaux respectifs. La plante agricole parfaite selon Émile Schribaux

Les sources de l'introduction et de l'amélioration variétales permettent d'approcher ce que le directeur de la Station d'essais de semences entend comme plante agricole idéale ou parfaite.

1.2.1. Une plante nourricière, céréalière ou fourragère

Il apparaît dans les sources que deux types de plantes agricoles ont principalement intéressé Émile Schribaux dans ses travaux d'introduction et d'amélioration variétale : les plantes cérésières et les plantes fourragères. Les premières ont la vocation première de produire des céréales pouvant servir de base alimentaire aux hommes. Les secondes servent au contraire à nourrir le bétail, qui, dans un second temps va pouvoir être consommé par les hommes. Les variétés cérésières et fourragères sont donc des plantes agricoles de premier plan sur lesquelles le directeur de la Station d'essais de semences va principalement concentrer son attention. Hormis ces deux groupes de plantes, d'autres plantes agricoles ont intéressé l'agro-botaniste comme les espèces potagères ou encore les pommes de terre.

Il a poursuivi déjà quelques essais sur des variétés de pommes de terre d'origine sud-américaine, sur des légumineuses fourragères et sur des blés peu connus chez nous, le blé « à épi carré » notamment.³⁶³

Les recherches variétales menées à la Station d'essais de semences portent ainsi essentiellement sur des plantes agricoles dont les semences ont aussi des finalités alimentaires ou agricoles. En effet, les pommes de terre et les céréales sont à la fois des semences et des aliments.

Le même choix de plantes agricoles a été fait par Henry de Vilmorin dans *Les plantes de grande culture*³⁶⁴ parmi lesquelles le botaniste et sélectionneur reconnaît dans l'ordre les plantes cérésières, les plantes fourragères et les plantes dites industrielles et économiques dont l'objectif est de guider le cultivateur en lui fournissant sur les « caractères spéciaux, les

³⁶⁰ Émile Schribaux, *Notice sur les travaux scientifiques...op.cit.*, 1911, p.42

³⁶¹ Stéphane Tirard, « La sélection variétale : maîtriser l'évolution biologique ? » in : Camille Maréchal et *ali.* (ed.), *La protection du végétal et ses enjeux économiques*, Paris, Editions Economica, 2012, pp.15-24

³⁶² Christophe Bonneuil, « Mendelism, Plant Breeding and Experimental Cultures: Agriculture and the Development of Genetics in France" in: *Journal of the History of Biology*, 2006, 39:281-308

³⁶³ Léon Bussard, « Cinquante ans d'analyses et de recherches...op.cit. », p.55

³⁶⁴ Henry de Vilmorin, *Les plantes de grande culture : céréales, plantes fourragères, industrielles et économiques*, Paris, Vilmorin-Andrieux, 1892

exigences, le tempérament et les avantages cultureux ou commerciaux de diverses races cultivées des plantes utiles »³⁶⁵.

1.2.2. Vers une typologie de la plante agricole parfaite ?

Est-il possible de faire une typologie des plantes agricoles idéales selon Émile Schribaux, voire plus largement des mondes agro-botanistes de la fin du XIX^e siècle ? Dans une perspective industrielle les plantes agricoles sont un matériau dont il faut prendre en compte les défauts et les qualités³⁶⁶. Pour ce faire, la hiérarchisation est un cadre systématique où les agro-botanistes envisagent une nouvelle variété comme meilleure ou non que les autres variétés existantes. La perfection est une conception assumée en tant que telle et cela fait dire à Christophe Bonneuil que la Station d'essais de semences inaugure une ère de « perfectionnement de la machine végétale » à travers l'amélioration des plantes³⁶⁷.

Une plante précoce

La précocité des variétés introduites ou améliorées est toujours un critère primordial pour l'agro-botaniste et le sélectionneur Émile Schribaux. En effet, une plante agricole plus précoce que les autres est récoltée avant les autres et donc permet au cultivateur d'obtenir ses résultats précocement. Une variété agricole précoce est toujours préférée par Émile Schribaux à une autre variété tardive.

Une plante rustique et résistante

La rusticité est un autre facteur qui entre en compte dans le choix variétal de l'agro-botaniste Schribaux. Une plante est dite rustique lorsqu'elle est susceptible de s'adapter aux terrains jugés les moins favorables. La résistance d'une variété est à chaque fois jugée comme une qualité lui permettant de résister aux maladies et autres difficultés agricoles.

Une plante à fort rendement

Enfin, le rendement est un critère important. En effet, par son fort rendement une plante agricole peut produire plus qu'une variété analogue et donc être connue et reconnue positivement par le cultivateur sur le plan économique. Dans la mesure où Émile Schribaux s'inscrit dans une conception industrielle de l'agriculture assumée le facteur rendement est d'autant plus important.

³⁶⁵ *Id.*, p.I

³⁶⁶ Henry de Vilmorin, *Les meilleurs blés : description et culture des principales variétés de froments d'hiver et de printemps par Vilmorin-Andrieux et Cie*, Paris, Vilmorin-Andrieux, 1880, p.VI

³⁶⁷ Christophe Bonneuil, Frédéric Thomas, *Gènes, pouvoirs et profits...op.cit.*, p.29

1.2.3. Une plante adaptée à son milieu

L'une des caractéristiques idéales de la plante agricole parfaite pour l'agro-botaniste c'est son adaptabilité à un milieu donné. Ainsi, comme l'écrit Henry de Vilmorin en 1880 :

Or, [...] un des meilleurs moyens d'accroître les moissons sans augmenter les dépenses c'est de cultiver les races de blé qui sont le mieux appropriées aux circonstances dans lesquelles on exploite la terre, celles qui utilisent le mieux les ressources du sol et qui prospèrent le plus sûrement dans le climat où l'on se trouve.³⁶⁸

Émile Schribaux, qui, contrairement à Henry de Vilmorin, s'insère dans le cadre de la recherche variétale publique, procède donc à des essais culturaux à Joinville-le-Pont dans un premier temps, mais envisage très rapidement de coordonner des essais culturaux effectués en différentes régions de françaises car comme il l'écrit :

Nous sommes convaincus qu'en multipliant ainsi les essais culturaux sur les points les plus divers de notre territoire, nous parviendrons à déterminer quelles sont, pour chaque région, les variétés de céréales les plus recommandables.³⁶⁹

Au-delà, la recherche de la spécialisation variétales à un milieu particulier est à relier avec le slogan cher à Émile Schribaux : « tel milieu, telle semence ».

2. L'introduction variétale : campagne d'expérimentation et campagne de diffusion

La mission d'introduction variétale entreprise par Émile Schribaux à la Station d'essais de semences a souvent tendance à être mis au second plan par rapport à l'amélioration variétale. Pourtant, c'est la première a bien précédé la seconde, et si l'on reprend les mots mêmes du directeur de la Station d'essais, il faut mettre en concurrence les meilleures variétés agricoles étrangères avec les meilleures variétés agricoles françaises afin de recommander les meilleures d'entre elles aux cultivateurs³⁷⁰. Ainsi, l'introduction variétale qui apparait à la fois comme une mise en ordre et comme une compétition est bien le préalable de toute sélection et amélioration variétale.

Les variétés introduites qui ont intéressé le plus Émile Schribaux sont le blé à épi carré (*Shirrif's square head*), le seigle de Schlandstedt, l'avoine de Beseler, l'orge de Hanna et comme plante fourragère la vesce velue³⁷¹. Les quatre variétés céréalières citées qui ont toutes des dénominations étrangères car importées indiquent qu'Émile Schribaux a fait le choix de se focaliser sur des céréalières différentes avec une variété de blé, une variété de seigle, d'avoine et une autre d'orge. Émile Schribaux appréhende systématiquement les introductions agricoles de manière bénéfique quand il s'agit de variétés agricoles qu'il juge intéressantes. A l'inverse, comme à travers le cas du trèfle américain, lorsque les variétés sont susceptibles de remettre

³⁶⁸ Henry de Vilmorin, *Les meilleurs blés ...op.cit.* p.VI

³⁶⁹ Archives de la SNES, 1 ARCH 3, Rapport général annuel manuscrit de l'exercice 1889-1890, p.12

³⁷⁰ Émile Schribaux, *Notice sur les travaux scientifiques...op.cit.*, 1911, p.41

³⁷¹ *Id.*, p.42

en cause le nationalisme agricole qui lui est cher, il s'oppose à toute introduction et lutte fermement contre toute importation.

2.1. Enquêter sur la variété à introduire : le cas du blé *Shirrif's square head*

L'analyse du travail d'introduction des variétés agricoles par la Station d'essais de semences est possible à travers l'étude du cas de l'introduction de la variété de blé carré *Shirrif's square head*. Il s'agit de la première variété agricole dont l'introduction a été spécialement investie par Émile Schribaux dès la création de la Station d'essais de semences. Variété pionnière donc, elle a aussi fait l'objet d'une série d'articles de sa part dans laquelle Émile Schribaux en fait la description et présente ses qualités. Dans la description faite par l'agro-botaniste une analyse historique présente le parcours géographique et temporel de la variété.

On pourrait même aller plus loin en considérant que lorsqu'un biologiste retrace le parcours historico-géographique d'une variété, il en fait la généalogie. C'est ce que fait Émile Schribaux dès 1884 dans le premier article consacré à cette variété de blé anglais.

A qui faut-il attribuer la création de cette variété ? Différentes versions circulent à cet égard.

[...]

Ce qui est hors de doute c'est qu'en 1874, M. C. L. Jensen, directeur du Markfroekontoret de Copenhague, ayant découvert des semences d'élite de blé à épi carré chez un fermier écossais de Saltcots, Samuel D. Schirrif, fit l'acquisition d'un lot important qu'il livra à ses clients danois sous le nom de « Shirrif's-Square-head ». Cette appellation devint en Allemagne, où il pénétra bientôt [...].³⁷²

Cette analyse n'incombe pas à Émile Schribaux. En effet, l'agro-botaniste se base sur les travaux des botanistes et sélectionneurs français Henry de Vilmorin³⁷³ et allemand Wilhelm Rimpau³⁷⁴. Le premier a déclaré dans *Les meilleurs blés*³⁷⁵ que le blé *Shirrif's square head* avait été obtenue de semis par le sélectionneur écossais Patrick-Shirref de Mungoswell. Le second affirme que son origine serait plus ancienne et inconnue³⁷⁶. Émile Schribaux se contente de rapporter les deux versions sans prendre position. Si l'origine de cette variété reste obscure, le directeur de la Station d'essais de semences ajoute que c'est une fois que la variété a été importée au Danemark à la fin des années 1870 qu'elle a acquis ses « titres de noblesse »³⁷⁷. Très vite, les cultivateurs danois la cultivent dans les îles danoises et dans le Jutland et elle devient alors l'une des variétés de blés principales qu'ils utilisent. Du Danemark la variété s'installe en Allemagne, puis dans le Sud de la Suède et enfin en Suisse lors de la décennie suivante. La propension qu'a la variété à

³⁷² Émile Schribaux, « Une variété de blé à cultiver : le Shirrif's square head » in : *Journal d'agriculture pratique, de jardinage et d'économie domestique*, 1884/07, pp.45-47, p.46

³⁷³ Henry de Vilmorin (1843-1899)

³⁷⁴ Wilhelm Rimpau (1842-1903)

³⁷⁵ Henry de Vilmorin, *Les meilleurs blés : description et culture des principales variétés de froments d'hiver et de printemps par Vilmorin-Andrieux et Cie*, Paris, Vilmorin-Andrieux, 1880,

³⁷⁶ Mentzel u.r. *Lengerke's landrw. Kalender* (Calendrier agricole Mentzel) 1883, 2^e partie, p.54

³⁷⁷ Émile Schribaux, « Une variété de blé à cultiver : le Shirrif's square head »... op.cit., p.46

s'étendre au fur et à mesure que les cultivateurs l'adoptent fait dire à Émile Schribaux que c'est un signe que la variété « mérite à tous égards les honneurs de l'expérimentation »³⁷⁸.

2.1.1. Valider par la pratique étrangère

En contact permanent avec les agronomes mais aussi les agriculteurs de son temps qu'ils soient français ou européens, Émile Schribaux reçoit une lettre dans laquelle M. Wrede, un cultivateur allemand de la province de Hanovre qu'il a rencontré lors de ses années de formation allemande lui vante ladite variété.

L'introduction du *Square-head* marque en Allemagne le commencement d'une période nouvelle dans la production du blé ; un très petit nombre d'années lui a suffi pour supplanter presque absolument les variétés indigènes ou exotiques ; moi-même, je l'ensemencerais à l'exclusion de tout autre si, dans l'intérêt d'une meilleure répartition du travail lors de la moisson, je ne croyais devoir employer des variétés mûrissant à des époques différentes.³⁷⁹

L'utilisation de cet extrait de correspondance entre l'agro-botaniste français et le cultivateur allemand est ici employé à dessein. En effet, Émile Schribaux s'en sert en tant qu'argument dans une sorte de panégyrique du *Shirrif's square-head*, afin que les cultivateurs et autres lecteurs du *journal d'agriculture pratique* connaissent cette variété et choisissent de la cultiver. De plus, lorsque le germanophone Émile Schribaux choisit d'insérer le propos d'un cultivateur allemand, il sait que cela ne va pas laisser les lecteurs français insensibles dans la mesure où ces derniers s'inscrivent dans un nationalisme agricole avec une forte rivalité entre les deux pays. Cette rivalité a aussi des conséquences dans la pensée agronomique française de la fin du XIX^e siècle car les agronomes français de la période sont persuadés que leur discipline ainsi que l'agriculture française en général sont en retard sur leurs voisins allemands³⁸⁰.

En plus d'avoir été adopté par les cultivateurs de différents pays européens, Émile Schribaux vante le *Shirrif's square head* pour ses qualités propres. En effet, il s'agit d'un blé d'hiver à maturité semi-tardive. De plus sa paille est bien droite, rigide et peu abondante. Cette caractéristique indiquée par l'agronome a toute son importance dans la mesure où cela permet à la variété, contrairement à la plupart des autres variétés de blés indigènes, d'être résistante à la verse³⁸¹, à la rouille³⁸² et à aux parasites végétaux. Comme son nom l'indique, son épi est carré et dense. Le grain du *Shirrif* est « bien nourri, de grosseur moyenne » et présente une tinte jaune ou rougeâtre³⁸³. Le *Square-head* est donc une variété à la « grande rusticité » qui peut aussi se cultiver aussi dans les sols humides et froids.

Résistante, la variété est aussi caractérisée par un « rendement à la fois régulier et abondant ». Émile Schribaux indique les chiffres de son rendement moyen à l'hectare en

³⁷⁸ *Id.*, p.46

³⁷⁹ *Id.*, p.46

³⁸⁰ Nathalie Jas, *Au carrefour de la chimie et de l'agriculture...op.cit.*

³⁸¹ La verse est un accident de végétation due aux intempéries, aux parasites ou à la physiologie des plantes agricoles qui provoque l'affaissement de ces dernières qui se retrouvent couchées au sol et donc qui aboutissent à une baisse importante du rendement.

³⁸² La rouille ou les rouilles sont des maladies provoquées par des champignons qui parasitent les végétaux.

³⁸³ Émile Schribaux, « Une variété de blé à cultiver : le Shirrif's square head »... op.cit., p.46

Allemagne qui est de 4 à 5 tonnes soit environ 53 à 66 hectolitres. Une source danoise affirme que dans les sols très fertiles le rendement du *Square-head* peut produire en moyenne jusqu' « au moins un quart de plus que les autres variétés »³⁸⁴. Or au cours de la décennie 1880 Émile Schribaux affirme que « les cultivateurs français déclarent généralement que la culture du blé est ruineuse »³⁸⁵, donc ladite variété leur permettrait d'accroître leurs rendements de blés, et donc de dégager un bénéfice conséquent. Dans cette perspective, Émile Schribaux indique qu'il compte recueillir les chiffres des bénéfices dégagés par les cultivateurs allemands convertis à la culture du *Square-head*.

2.1.2. Anticiper les réticences du contexte français : le cas du *Shirrif's square head*

Mais pour introduire une variété céréalière étrangère il ne suffisait pas de convaincre les cultivateurs allemands. Un autre acteur intervenait. Il s'agissait des meuniers allemands qui se sont montrés réticents à moudre les grains d'une nouvelle variété, et ont formé une « véritable coalition afin d'en entraver la culture ». En effet, indique Émile Schribaux, cette corporation a reproché au *Shirrif's square-head*, comme toutes les variétés anglaises réputées d'avoir la même caractéristique, d'être trop pauvre en gluten. La 'fronde' des meuniers allemands indique que les problématiques agricoles auxquelles souhaite faire face Émile Schribaux et les agrobottanistes européens en général ne concernent pas que la sphère des agronomes et celle des cultivateurs, mais peut aussi prendre en compte des professions et des intérêts différents. Dans cet exemple précis, l'opposition des meuniers explique, selon Émile Schribaux, la raison pour laquelle il y a eu quelques résistances en Allemagne à l'emploi de la variété anglaise. Pour prévenir la même opposition en contexte français Émile Schribaux contrecarre les arguments des meuniers allemands à qui le directeur de la Station fait le reproche de ne se baser sur des considérations générales erronées. Il déploie alors un argumentaire non plus d'agro-botaniste mais de chimiste présentant les qualités chimiques et physiques de la farine issue de la variété.

Enfin, Émile Schribaux conclut le portrait élogieux qu'il fait du *Shirrif's square-head* de manière prudente.

Je ne saurais trop engager nos agriculteurs à cultiver le *square-head*, je ne dirai pas immédiatement sur une grande échelle, - bien que le succès ne paraisse pas douteux, - mais au moins à titre d'essai, comparativement avec les meilleures variétés locales. En multipliant les expériences, en coordonnant les faits bien observés, nous saurons rapidement si le *square-head* mérite d'occuper dans nos cultures la place d'honneur qu'il s'est acquise dans les contrées voisines.³⁸⁶

En effet, s'il ne connaît aucun défaut à la variété anglaise en 1884, le directeur de la Station d'essais s'inscrit toujours dans une démarche scientifique dans laquelle seule l'expérimentation peut valider toutes prescriptions pouvant alimenter la pratique. Ainsi, après de nombreuses assertions basées sur les comportements de la variété dans les contextes étrangers, allemands notamment, dont Émile Schribaux a eu des comptes-rendus, ce dernier affirme que si ces

³⁸⁴ *Id.*, p.46

³⁸⁵ *Id.*, p.47

³⁸⁶ *Id.*, p.47

indications recommandent fortement sa culture en France, cela n'est pas suffisant. Cet article de 1884 marque les débuts de la mission d'introduction des variétés agricoles étrangères en France par la Station d'essais de semences en témoignant de la démarche que son directeur va appliquer pour chacune des espèces sur lesquelles il va s'intéresser. D'abord, ses confrères ou des praticiens agricoles étrangers lui recommandent une variété avec des arguments qu'Émile Schribaux est susceptible de trouver sérieux ou du moins recevables. Ensuite l'agro-botaniste fait une sorte d'enquête sur la variété en allant rechercher le plus d'informations afin d'étayer ou non la première recommandation favorable. A cette fin, le directeur de la Station d'essais se mue en historien ou du moins en enquêteur et effectue un travail de recherche conséquent qui prend en compte les caractéristiques intrinsèques de la variété mais aussi ses finalités agricoles concrètes. Enfin, lorsque la variété a validé chacune de ces étapes, Émile Schribaux fait le choix de l'introduire dans le contexte français. Mais pour ce faire, d'abord il doit lancer, diriger, coordonner et encadrer l'expérimentation culturelle de ladite variété.

2.2. Encadrer l'expérimentation culturelle délocalisée

Une fois que les variétés à introduire ont répondu positivement aux essais menés à la ferme expérimentale de Joinville-le-Pont, elles sont soumises automatiquement à une nouvelle étape expérimentale en plusieurs endroits du territoire français dans ce qu'on peut appeler la phase d'expérimentation culturelle 'délocalisée'. Pour ce faire Émile Schribaux a besoin de relais volontaires sur le terrain et dans des régions très éloignées de la région parisienne en France métropolitaine mais aussi parfois en Tunisie ou en Algérie. Le rôle de ces derniers est d'effectuer les essais en respectant le dispositif expérimental mis en place par le directeur de la Station qui les coordonne, recueille les résultats et en assure la finalité scientifique.

2.2.1. Une expérimentation culturelle de grande ampleur

Lors de la clôture de l'Exposition universelle de Paris en 1889 Émile Schribaux et les agro-botanistes de la Station d'essais présent à l'évènement parviennent à recueillir « plus de 400 échantillons de semences de céréales »³⁸⁷. Parmi elles, des variétés de blés, d'orges, de seigles de diverses provenances. Émile Schribaux décide de les soumettre à des essais culturels afin de déterminer, par espèces, les variétés les plus « intéressantes » à cultiver dans le contexte français. Or, le directeur de la Station d'essais doit attendre le mois de mars 1890 avant de pouvoir semer certaines de ces variétés dans le champ d'essais de Joinville-le-Pont³⁸⁸. Ainsi, le caractère tardif de la germination a seulement rendu possible l'arrivée à maturité des variétés de céréales de printemps et a donc sérieusement compromis les résultats de cette première année d'expérimentation.

³⁸⁷ Archives de la SNES, 1 ARCH 3, Rapport général manuscrit de l'exercice 1889-1890, p.11

³⁸⁸ *Id.*, p.11

Pour autant, Émile Schribaux repère parmi les variétés cultivées certaines qui lui paraissent intéressantes pour les départements du Midi, de l'Algérie et de la Tunisie écrit-il dans le rapport général annuel de l'exercice 1889-1890 de la Station d'essais de semences. Dès lors, il contacte des interlocuteurs dans ces départements afin de leur demander d'assurer l'expérimentations de ces quelques variétés sélectionnées, dans leurs régions respectives. Émile Schribaux sollicite ainsi le directeur de la Ferme-école de la Hourre dans le Gers M. Decker ; le directeur de la Station agronomique d'Alger M. Dugast ; le directeur du Laboratoire de la Régence à Tunis M. Bertainchand ainsi qu'un agriculteur à Alziza du nom de M. Baudoin³⁸⁹. Ces quatre personnes qui présentent des profils différents car professeurs d'agriculture, agronomes et cultivateurs s'engagent alors à fournir des renseignements « sur la valeur agricole de ces variétés dans leurs régions respectives » afin de compléter les résultats obtenus à Joinville-le-Pont³⁹⁰. Cet exemple circonstancié indique premièrement que le directeur de la Station d'essais profite de toutes les occasions qui lui sont données pour acquérir la plus grande diversité des variétés de plantes agricoles, et deuxièmement qu'il s'inscrit dans une perspective agricole où à chaque milieu convient des variétés agricoles particulières. Il est donc en contact avec des professionnels de l'agriculture dans toutes les régions de France qu'ils soient acteurs du monde des semences et praticiens agricoles susceptibles de devenir des relais de ses expérimentations³⁹¹.



-Figure 6 : Carte de la localisation des correspondants des expérimentation céréalières délocalisées, 1889

³⁸⁹ *Id.*, p.11

³⁹⁰ *Id.*, p.11

³⁹¹ Archives de la SNES, 1 ARCH 19, Carnet manuscrit des adresses des marchands grainiers et syndicats français, 1895

En plus d'avoir ciblé parmi les blés récoltés lors de l'Exposition universelle qui pourraient être adaptés aux départements méridionaux français, Émile Schribaux fait parvenir à d'autres de ses cinq de ses contacts des blés, orges et avoines issus de sa collection et qui ont attiré son attention³⁹². Le cahier manuscrit qui sert d'inventaire du laboratoire de la Station d'essais de semences entre 1902 et 1907 montre qu'une partie importante des biens inventoriés sont les semences agricoles de différentes variétés notamment de céréales et de plantes fourragères que les agro—botanistes de la Station conservent précieusement³⁹³. Il ne s'agit ici pas tout à fait des mêmes interlocuteurs du précédent cas. Émile Schribaux fait parvenir des graines au directeur de la ferme-école du Gers et au directeur du laboratoire de la Régence de Tunis, mais aussi au directeur de l'école-pratique d'agriculture du Grand-Resto dans le Morbihan, à un professeur départemental d'agriculture d'Alger et au directeur de l'école pratique d'agriculture de Pétré en Vendée³⁹⁴.

Le recours à ces relais sur le terrain a deux objectifs selon Émile Schribaux. D'une part, ils effectuent sur le terrain et au quotidien les manipulations agricoles nécessaires à la culture *in situ* des variétés agricoles expérimentées. D'autre part, si les essais sont concluants, ces mêmes individus deviennent des relais qui peuvent assurer la publicité des variétés qu'ils ont eux-mêmes précédemment expérimentées auprès de leurs entourages respectifs³⁹⁵. Toutefois l'organisation d'une telle démarche délocalisée nécessite du temps et des moyens. Émile Schribaux le déplore auprès de sa hiérarchie au Ministère de l'Agriculture : être en contact permanent avec ses relais et assurer les ressorts d'une telle expérimentation depuis Joinville-le-Pont avec des agents algériens, morbihannais, vendéens etc. demande des ressources supplémentaires qu'elles soient financières ou en termes de personnels. Car en effet, les moyens alloués à la recherche agronomique publique française à la fin du XIX^e siècle sont faibles³⁹⁶. Le directeur de la Station française donne l'exemple du Service des semences des États-Unis qui, en 1889 distribue pendant 5 années pour plus de 200 000 kilogrammes de semences de différentes espèces aux agriculteurs souhaitant participer à leurs campagnes expérimentales³⁹⁷. Ce cas précis permet à Émile Schribaux de vanter le pragmatisme américain « dont l'esprit pratique est bien connu » et de demander au Ministère de l'Agriculture davantage de moyens afin d'en imiter l'exemple.

³⁹² Archives de la SNES, 1 ARCH 3, Rapport général annuel manuscrit de l'exercice 1889-1890, p.12

³⁹³ Archives de la SNES, 1 ARCH 18, Cahier manuscrit inventaire de la Station, 1902-1907.

³⁹⁴ Respectivement MM. Decker, Bertainchand Le Dain, Lecq et Vauchez

³⁹⁵ Archives de la SNES, 1 ARCH 3, Rapport général annuel manuscrit de l'exercice 1889-1890, p.12

³⁹⁶ Christophe Bonneuil, Frédéric Thomas, *Gènes, pouvoirs et profits...op.cit.*, p.29

³⁹⁷ *Id.*, p.12-13

Pour autant, une pareille démarche expérimentale n'est pas anodine explique l'agrobota niste Schribaux. Elle présente des risques concrets car introduire des variétés indigènes dans différents contextes nationaux peut conduire à des dangers. Émile Schribaux recommande alors de ne pas agir inconsidérément et de s'adresser préférentiellement aux écoles d'agriculture et non aux cultivateurs particuliers. En effet, selon l'agronome les premiers disposent des terrains mais aussi de la formation agronomique nécessaire pour procéder aux essais qu'il souhaite mettre en place. Mais, comme il l'ajoute, « malheureusement, de ce côté, nous ne trouvons pas toujours l'appui que nous pourrions désirer »³⁹⁸. Cette remarque montre que le directeur de la Station ne peut pas toujours compter sur le concours des écoles d'agriculture qui pourtant sont des structures publiques, et que le bon déroulement des essais culturaux délocalisé est conditionné par les bonnes relations interpersonnelles qu'Émile Schribaux peut nouer avec ses interlocuteurs.

Si Émile Schribaux peut plus ou moins compter sur le concours des écoles d'agriculture, il s'appuie aussi sur une autre structure que sont les syndicats agricoles pour procéder aux expérimentations culturelles délocalisées. Par exemple en 1903 il contacte le Syndicat central des agriculteurs de France afin de procéder à une campagne d'expérimentation de grande ampleur sur les variétés d'orge dans toute la France. Il compte sur le bon-vouloir des cultivateurs membres du syndicat. La démarche est concluante puisque plusieurs cultivateurs répondent favorablement à la demande et le 30 septembre 1903 le directeur du syndicat fait parvenir à la Station un dossier comprenant les résultats que ses membres lui ont précédemment envoyés et écrit à Émile Schribaux la lettre suivante.

Monsieur le Directeur, Nous avons l'honneur de vous remettre sous ce pli, l'état rempli suivant vos indications, pour les expériences comparatives d'orge que nous avons faites.³⁹⁹

Le directeur du syndicat lui fait joindre des consignes et des fiches conçues par la Station d'essais de semences et devant être remplies par les cultivateurs participants à l'expérience. Treize de ces rapports nous sont parvenus issus de cultivateurs des Côtes-du-Nord, d'Eure-et-Loir, d'Indre-et-Loire, de l'Aube, de Seine-Inférieure, du Val d'Oise etc. Ils retranscrivent précisément les modalités de l'expérience en insistant sur les facteurs climatiques et pédologiques du terrain d'essais. Ces éléments sont systématiquement mentionnés par Émile Schribaux lorsqu'il mobilise les résultats de ses correspondants dans ses conclusions scientifiques.

2.2.2. Une expérimentation culturelle en Champagne, en Beauce et en Auvergne : le cas de l'orge de Hanna

Parmi les variétés expérimentées on trouve l'orge de Hanna. Dès 1887 Émile Schribaux et les agro-botanistes de la Station d'essais de semences procèdent à la culture expérimentale dans leur champ d'expériences de Joinville-le-Pont de cette variété d'orge originaire de Moravie

³⁹⁸ *Id.*, p.13

³⁹⁹ Archives de la SNES, 1 ARCH 83, Lettre du directeur du Syndicat central des agriculteurs de France à Émile Schribaux, 30 septembre 1903

et appelée orge de Hanna. Cette dernière frappe Émile Schribaux par sa « productivité, la belle qualité de son grain, court et plein, la finesse et la belle couleur de l'écorce, et surtout sa précocité »⁴⁰⁰. Toutes ces qualités font que le directeur de la Station souhaite la recommander aux cultivateurs français.

Il fait alors établir dans les principales régions françaises de production d'orge de brasserie que sont la Champagne, la Beauce et l'Auvergne, 14 champs de démonstration dans lesquels il souhaite savoir si les qualités observées lors de l'expérimentation à Joinville-le-Pont se vérifient. Pour ce faire Émile Schribaux dispose de 2 000 kilogrammes d'orge de Hanna gracieusement mis à disposition du Ministère de l'agriculture français par « les représentants d'une grande maison hongroise à Paris » au printemps 1895⁴⁰¹. Eugène Tisserand alors directeur de l'agriculture au Ministère et qui selon Émile Schribaux se préoccupe de développer l'orge de brasserie en France confie alors à la Station d'essais de semences le soin d'assurer l'expérimentation culturale à l'échelle nationale. Les agro-botanistes de la Station distribuent alors les semences entre les cultivateurs partenaires en « en réservant la plus grande partie aux cultivateurs de la Champagne, de la Beauce et de l'Auvergne »⁴⁰². Les semences envoyées sont accompagnées d'instructions strictes que les participants qu'Émile Schribaux appelle ses correspondants doivent suivre⁴⁰³. Ce qui frappe dans ces instructions c'est qu'elles sont précises mais surtout qu'elles emploient des termes savants. En un mot, elles utilisent un langage agronomique qui ne doit certainement pas être celui des cultivateurs de cette période. Émile Schribaux mentionne dans son article les patronymes et les localités de ses correspondants ayant participé à l'expérimentation. Il pourrait être fait une recherche prosopographique sur chacun d'entre eux afin de retrouver leurs professions respectives et déterminer s'il s'agit de cultivateurs ou bien de professeurs d'agriculture. On peut faire l'hypothèse qu'il s'agit de personnes lettrés puisqu'Émile Schribaux les cite, et dotés d'une formation agricole, agronomiques et chimique solide car capables de respecter les instructions de l'agro-botaniste. Ces derniers lui retournent des comptes-rendus d'expériences que le directeur de la Station trouve « fort intéressants pour la plupart »⁴⁰⁴.

Parmi eux, M. Barré effectue l'expérience et cultive l'orge de Hanna ainsi que d'autres variétés d'orges de pays pendant une année avant de comparer leurs rendements à l'hectare respectifs. Les variétés indigènes indique-t-il ont un rendement de 1,325 kg. à l'hectare tandis que la variété étrangère atteint 1,530 kg. à l'hectare⁴⁰⁵. M. Bosteaux à Cernay-les-Reims, M. Martin Brassou à Auve, M. Copitet à Saint-Etienne-au-Temple dans la Marne, et d'autres

⁴⁰⁰ Émile Schribaux, *Notice sur les travaux scientifiques...op.cit.*, 1911, p.43

⁴⁰¹ Émile Schribaux, « Une bonne variété d'orge de brasserie à essayer : l'orge précoce de Hanna » in : *Journal d'agriculture pratique, de jardinage et d'économie domestique*, 1896/01, pp.199-202, p.199

⁴⁰² *Id.*, p.199

⁴⁰³ Reproduites en annexe n° 1

⁴⁰⁴ Émile Schribaux, « Une bonne variété d'orge de brasserie à essayer...op.cit. », p.199

⁴⁰⁵ *Id.*, p.199

cultivateurs de l'Aube en arrivent à la même conclusion avec des valeurs de rendement différentes.

Toutefois Émile Schribaux mentionne un avis discordant émis par un correspondant du nom de Gérard Cade à Barberey dans l'Aube qui suite à ses essais écrit :

Je ne crois pas, jusqu'à preuve du contraire, que l'orge de Hanna soit supérieure à nos orges de pays, peut-être aurait-elle besoin de s'acclimater.⁴⁰⁶

C'est « la première note discordante dans le concert de louanges adressées à l'orge de Hanna » constate Émile Schribaux. Le directeur de la Station qui aurait pu se contenter d'écrire dans son article que les avis sur cette variété étaient globalement favorables ne mentionne pas moins de 14 avis de correspondants de Champagne, de Beauce et d'Auvergne c'est-à-dire des 14 participants à l'expérience en prenant soin à chaque fois de citer leurs propres mots.

Une fois qu'il a présenté les avis favorables ou non de chacun des correspondants, le directeur de la Station présente son avis personnel. D'abord il constate que dix fois sur 14 l'orge de Hanna a produit des rendements plus élevés que les orges locales et que les qualités propres de la variété étrangère ont été remarquées par eux⁴⁰⁷. Il admet cependant que ce ne sont les résultats d'une seule campagne et qu'il faudrait procéder à une expérience de plus grande ampleur et d'une durée plus longue avant de pouvoir déterminer s'il faut ou non la recommander au plus grand nombre de cultivateurs français dont les champs se prêtent à sa culture. Pour autant, le titre même de sa communication indique qu'Émile Schribaux la recommande dès 1896.

2.3. Communiquer sur des espèces à introduire dans le contexte français

Une fois que les deux étapes précédentes ont été remplies le directeur de la Station d'essais de semences peut procéder à la communication sur les espèces étrangères à introduire et donc qui étaient jusque-là inconnues. Pour ce faire, l'instrument privilégié d'Émile Schribaux est sans aucun doute la publication d'articles dans des journaux spécialisés comme le *Journal d'agriculture pratique* dans lequel il publie en moyenne plus de 5 articles par an⁴⁰⁸.

2.3.1. Faire connaître une plante nouvelle dans le paysage français : le cas de la vesce velue

La vesce velue ou *Vicia villosa* est une plante légumineuse annuelle ou bisannuelle fourragère originaire de Russie poussant dans les terres riches en silice. La Station d'essais de semences organise des essais culturaux sur cette variété dès la fin de la décennie 1890 et s'y intéresse par sa rusticité, sa résistance aux hivers « les plus rigoureux »⁴⁰⁹, et sa précocité. Le directeur de la Station classe ainsi les qualités principales de la vesce velue selon cet ordre :

⁴⁰⁶ *Id.*, p.199

⁴⁰⁷ *Id.*, p.202

⁴⁰⁸ Annexe n°1

⁴⁰⁹ Émile Schribaux, *Notice sur les travaux scientifiques...op.cit.*, 1911, p.46

d'abord sa précocité, ensuite sa résistance « exceptionnelle au froid et à la sécheresse, et enfin sa faculté de se développer dans des terres dites « médiocres ». ⁴¹⁰ Émile Schribaux se base sur les travaux d'Alphonse de Candolle ⁴¹¹ et sur les expériences poursuivies à la ferme expérimentale de Joinville-le-Pont pour en recommander la culture dès 1891 ⁴¹². Le cas de la vesce velue est d'autant plus intéressant que selon l'agronome la variété était totalement inconnue dans le monde agricole français d'alors. Les cultivateurs français ne la cultivaient pas et même le Bulletin de la Société nationale d'agriculture ou les autres principaux journaux agricoles n'avaient publié aucun article sur cette variété. ⁴¹³ Toujours selon lui, deux années seulement ont suffi pour « mettre en lumière ses remarquables aptitudes et lui assurer désormais une place d'honneur parmi les meilleures espèces fourragères françaises » ⁴¹⁴. En effet, raconte l'agro-botaniste, à l'automne 1893 on pouvait trouver sur le marché de Paris plusieurs centaines de milliers de kilos de semences de vesce velue ⁴¹⁵. Quant aux surfaces agricoles de vesce velue, elles occuperaient « déjà d'importantes surfaces ». On peut donc se demander comment la variété russe a-t-elle pu trouver grâce aux yeux des cultivateurs français jusqu'à être adoptée par eux en un si court laps de temps ? Un des éléments de réponse à cette question est sans doute la communication organisée par Émile Schribaux autour de cette variété entre 1890 et 1892.

Comme pour l'orge de Hanna, Émile Schribaux insiste sur le fait que cette variété a été adoptée par les cultivateurs allemands pour encourager les français à faire de même. En effet, il écrit que l'agronome allemand Julius Kuhn ⁴¹⁶ l'a recommandé aux cultivateurs allemands dès 1881 car possédant toutes les qualités d'une autre plante fourragère, le lupin, « sans en avoir les défauts » et car étant un « excellent engrais vert » ⁴¹⁷. C'est toujours d'Allemagne ajoute-t-il, qu'il a acquis les semences de vesce velue qui ont servi à la première expérience menée au champ d'essais entre 1890 et 1891. Comme pour chacun des chantiers d'introduction variétale, Émile Schribaux pilote dans un second temps des expériences culturelles réparties dans d'autres territoires français. Ainsi, par exemple il a réuni des comptes-rendus de sa culture issus de correspondants de l'Est, du centre, du Midi entre autres. Par exemple, M. Genin dans l'Isère a pris part à la campagne expérimentale et a indiqué que la vesce velue avait supporté des froids de -26 °C « sans lui causer de dommage » ⁴¹⁸. Mais plus que ses qualités variétales, l'agro-

⁴¹⁰ Pierre-Paul Dehérain, *Annales agronomiques*, Paris, Masson, 1894, pp.113

⁴¹¹ Alphonse de Candolle, *Origine des plantes cultivées...op.cit.*

⁴¹² Pierre-Paul Dehérain, *Annales agronomiques*, Paris, Masson, 1894, pp.113-126

⁴¹³ *Id.*, p.115

⁴¹⁴ *Id.*, p.115

⁴¹⁵ *Id.*, p.115

⁴¹⁶ Julius Kuhn (1825-1910)

⁴¹⁷ *Id.*, p.114

⁴¹⁸ *Id.*, p.116

botanistes insiste sur les qualités fourragères de la plante en insistant sur sa haute valeur alimentaire⁴¹⁹.

Émile Schribaux est donc l'agronome qui a contribué à communiquer sur la vesce velue et à la diffuser auprès des cultivateurs et éleveurs français. Tant et si bien que lorsque l'agronome et cultivateur Édouard Lecouteux⁴²⁰ écrit en 1892 un article sur la vesce velue⁴²¹, dans lequel il se réclame d'Émile Schribaux.

Parmi les plantes dot les mérites ne sont pas suffisamment appréciés, faute de publicité, il faut placer la vesce velue, *Vicia villosa*, dont on vante la résistance à la gelée, la précocité, les hauts rendements même en terres médiocres.⁴²²

Dans cet extrait Édouard Lecouteux reprend expressément les mêmes arguments qu'Émile Schribaux pour faire l'éloge de la variété. D'ailleurs, il cite les conclusions que le directeur de la Station d'essais de semences avait émises dans un précédent article.

Relisant le *Journal d'agriculture pratique*, j'ai retrouvé, tome II, de 1890, page 303, un article d'Émile Schribaux, directeur de la Station d'essais de semences à l'Institut agronomique de Paris, article où ce savant professeur recommande la vesce velue [...] et en Allemagne depuis longtemps déjà.⁴²³

Édouard Lecouteux reprend tout au long de l'article des conseils dispensés par Émile Schribaux comme le fait de la semer préférentiellement en aout. Il reprend aussi les conclusions de l'expérimentation culturelle nationale conduite par Émile Schribaux lorsqu'il indique les observations faites par un le correspondant Paul Bredin à Saint-Paul-de-Varax dans l'Ain⁴²⁴.

Le cas de la vesce velue permet donc d'appréhender en détail les modalités de la communication schribienne en matière d'introduction variétale. Alors qu'il n'y avait pas d'articles sur la vesce velue avant 1890, le directeur de la Station d'essais apparaît comme un pionnier et après lui d'autres agronomes écrivent sur la nouvelle variété. On observe donc les conséquences directes et rapides de l'entreprise de l'agro-botaniste, et de l'anonymat, la variété de légumineuse devient plus connue et reconnue dans les mondes agricoles et agronomiques.

2.3.2. Les enjeux de la communication schribienne

Entre 1884 et 1906 le directeur de la Station d'essais de semences publie à 112 reprises⁴²⁵. Avant la création de la structure Émile Schribaux avait déjà publié les *Éléments de botanique agricole* en 1882. Une tendance se dégage clairement dans les médias de publication et de diffusion adoptés par l'agro-botaniste pendant cette période.

⁴¹⁹ Émile Schribaux, « Une légumineuse intéressante : la vesce velue » in : *Journal d'agriculture pratique, de jardinage et d'économie domestique*, Paris, Librairie de la Maison rustique, 1890/07, pp. 303-305, p.304

⁴²⁰ Édouard Lecouteux (1819-1893)

⁴²¹ Édouard Lecouteux, « La vesce velue » in : *Journal d'agriculture pratique, de jardinage et d'économie domestique*, Paris, Librairie de la Maison rustique, 1892/07, pp. 298-299

⁴²² *Id.*, p.298

⁴²³ *Id.*, p.298

⁴²⁴ *Id.*, p.299

⁴²⁵ Émile Schribaux, *Notice sur les travaux scientifiques...op.cit.*, 1911 p.9-13

	Nombre de publications
<i>Annales de l'Institut agronomique</i>	1
<i>Bulletin de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale</i>	1
<i>Botanique agricole</i>	2
<i>Compte-rendu de l'Académie des sciences</i>	3
<i>Bulletin de la Société nationale d'agriculture</i>	20
<i>Journal d'agriculture pratique</i>	79
Autres (<i>Bulletin de la Société des agriculteurs de France</i> ⁴²⁶ , brochures ⁴²⁷ , monographies, articles de dictionnaire ⁴²⁸ , inconnu ⁴²⁹)	7
Total	113

Figure 7 : Tableau du nombre de publications d'Émile Schribaux (1882-1906)

Dans la grande majorité des cas il choisit de publier ses articles dans le *Journal d'agriculture pratique* qui semble être son journal de prédilection. L'agro-botaniste choisit de publier préférentiellement dans un journal qui met la pratique au centre de la question agricole dans la fin du XIX^e siècle. Il s'agit d'un indice de plus de la volonté d'Émile Schribaux d'envisager la recherche agro-botaniste semencière à travers ses finalités pratiques et de s'adresser avant tout aux praticiens. Il semble donc pertinent de se concentrer sur les publications d'Émile Schribaux dans le *Journal de la pratique agricole* pour comprendre la conception schribienne des questions d'introduction et de sélection variétale dans ses écrits.

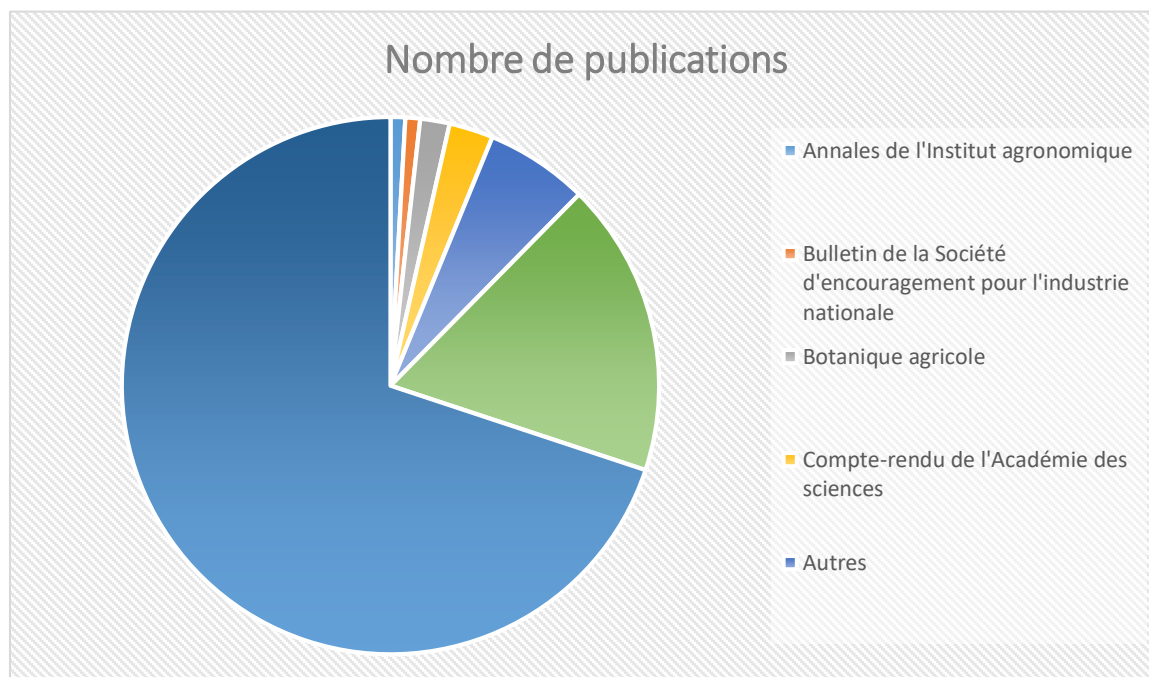


Figure 8 : Nombre de publications d'Emile Schribaux (1882-1906)

⁴²⁶ Nombre d'articles publiés dans le *Bulletin de la Société des agriculteurs de France* : 2

⁴²⁷ Nombre de brochures publiées : 3

⁴²⁸ Nombre d'articles de dictionnaire publiés : 1

⁴²⁹ Nombre de publications inconnues : 2

L'analyse du contenu des articles de l'agro-botaniste dans ce journal permettent de comprendre l'agenda de ses thématiques de recherches. Sans aller jusqu'à analyser le contenu des 79 articles qu'il rédige pendant cette période, l'étude de leurs titres apporte un grand nombre d'enseignements. En ce sens, le directeur de la Station d'essais donne toujours à ses articles des titres concis et clairs qui peuvent laisser envisager neuf thématiques principales, dans l'ordre d'importance : les conseils semenciers, les conseils culturaux généraux, l'introduction variétale, la dénonciation des fraudes semencières, d'autres thèmes divers dont les questions institutionnelles, l'amélioration variétale, la pathologie végétale, la cuscute, et enfin l'entomologie. Sur les 79 articles qu'il rédige entre 1884 et 1906, 17 concernent et l'introduction et l'amélioration variétale qui constituent ainsi une partie importante de ses publications⁴³⁰.

Les titres des articles consacrés à l'introduction variétale apportent souvent quatre types d'indications. D'abord ils ont de remarquable de toujours présenter des variétés spécifiques et non des espèces agricoles en général. Ainsi, leurs titres comportent à chaque fois le nom vernaculaire de la plante agricole évoquée (blé à épi carré *Shirrif's square head*, seigle de Schlandstedt, blé Riéti, orge de Hanna, vesce velue etc.). En intitulant ses articles avec le nom des variétés, Émile Schribaux permet aux lecteurs du *Journal d'agriculture pratique* de savoir de quelle variété et surtout de quelle finalité agricole il va s'agir.

Deuxièmement ils comportent aussi souvent des indications injonctives, c'est à des dire des prescriptions claires à destination des cultivateurs les enjoignant à cultiver la nouvelle variété. Par exemple le directeur de la Station d'essais de semences écrit sur des variétés « à cultiver »⁴³¹, « à essayer »⁴³².

Ensuite, Émile Schribaux insiste beaucoup sur la nouveauté de la variété en question sur le sol français en l'occurrence lorsqu'il s'agit de variétés introduites ou lorsqu'il s'agit de variétés obtenues par l'amélioration variétale. Il écrit par exemple en 1892 un article sur les « nouvelles pommes de terre à grand rendement »⁴³³.

Enfin, les articles d'Émile Schribaux indiquent presque automatiquement ces nouvelles variétés détiennent des caractéristiques qualitatives hors du commun qui les rend porteuses d'avenir voire de miracle pour le cultivateur. Il écrit ainsi sur une plante « d'avenir »⁴³⁴, sur

⁴³⁰ Annexe n°3

⁴³¹ Émile Schribaux, « Une variété de blé à cultiver : le blé à épi carré (*Shirrif's square head*) in : *Journal d'agriculture pratique, de jardinage et d'économie domestique*, 1884/07, pp.45-47

⁴³² Émile Schribaux, « Une variété d'orge de brasserie à essayer : l'orge de Hanna » in *Journal d'agriculture pratique, de jardinage et d'économie domestique*, 1896/01, pp.199-202

⁴³³ Émile Schribaux, « Nouvelles pommes de terre à grand rendement » in *Journal d'agriculture pratique, de jardinage et d'économie domestique*, 1892

⁴³⁴ Émile Schribaux, « Une plante fourragère d'avenir : la vesce velue » in *Journal d'agriculture pratique, de jardinage et d'économie domestique*, 1892

« une excellente variété »⁴³⁵, ou encore sur une autre variété dite « du miracle »⁴³⁶. Le recours au précédent titre montre que l'agro-botaniste est prêt, quand il le souhaite, à utiliser des expressions extrêmement laudatives pour promouvoir les variétés qu'il souhaite qu'on laisse de côté la rigueur scientifique qui lui est chère.

Le recours à ces quatre caractéristiques dans les titres des articles qu'Émile Schribaux rédige suggère que le directeur de la Station d'essais de semences se livre à un véritable exercice promotionnel lorsqu'il écrit sur les variétés qu'il souhaite introduire dans les champs français. Par ses titres il espère premièrement convaincre le lecteur de lire ses articles puis d'adopter lesdites plantes.

Les trois cas de plantes agricoles que sont le blé *Shirrif's square head*, l'orge de Hanna et la vesce velue illustrent la manière dont Émile Schribaux et la Station d'essais de semences procédaient en vue d'introduire des variétés agricoles étrangères.

Grâce aux expérimentations menées par Émile Schribaux le blé carré *Shirrif's square head* va être adopté en France dès la fin du XIX^e siècle jusqu'à devenir « très en vogue » pendant quelques années en Beauce, en Brie et dans le Nord de la France⁴³⁷. Mais contrairement à la situation dans les contextes allemand, danois ou suédois, la variété anglaise peine à faire sa place parmi les autres variétés de blés indigènes. Ainsi, indique Émile Schribaux en 1911, les cultivateurs français préfèrent au *Shirrif's square head* les variétés Japhet, Bordeaux qui ont une meilleure précocité. Contrairement à l'enthousiasme débordant qu'il manifestait en 1884, l'agro-botaniste se fait alors plus mesuré et reconnaît à la variété anglaise des défauts comme le fait qu'elle est trop tardive et surtout que ses remarquables qualités ne se manifestent dans toute leur plénitude » que dans le Nord de la France et le long des côtes où elle retrouve le climat de son pays d'origine⁴³⁸. Ailleurs, la variété est soumise à l'échaudage et son grain perd les qualités qui faisaient l'intérêt de la qualité. Pour toutes ces raisons explique Émile Schribaux, l'introduction de cette variété telle qu'elle ne suffit pas, et pour la rendre plus adaptée au contexte français il est nécessaire « d'en corriger les défauts »⁴³⁹ par l'amélioration variétale. Émile Schribaux ne préconise pas d'amélioration variétale pour l'orge de Hanna et la vesce velue dont les caractères et la précocité sur le terrain se révèlent telles qu'elles avaient été vantées dans les contextes étrangers.

La ou les missions d'introductions variétales à la Station d'essais de semences nous renseignent sur divers aspects. D'abord elles émanent d'Émile Schribaux seul, qui choisit si telle variété étrangère est digne de son attention et s'il souhaite ou non procéder à une expérimentation culturelle d'abord à Joinville-le-Pont puis dans le cadre d'une campagne

⁴³⁵ Émile Schribaux, « Une excellente variété de seigle : le seigle de Schlandstedt » in : *Journal d'agriculture pratique, de jardinage et d'économie domestique*, 1893

⁴³⁶ Émile Schribaux, « Le seigle du miracle » in : *Journal d'agriculture pratique, de jardinage et d'économie domestique*, 1894

⁴³⁷ Émile Schribaux, *Notice sur les travaux scientifiques...op.cit.*, t.20, 1911, p.42

⁴³⁸ *Id.*, p.42

⁴³⁹ *Id.*, p.42

délocalisée. Cette étape du choix ne figure pas clairement dans les sources, en effet, le directeur de la Station d'essais de son choix la justifie par les caractères dits positifs de la plante, mais il n'explique pas expressément la raison pour laquelle son choix s'est porté sur telle plante plutôt que sur un autre. Ensuite, l'« argument allemand » semble toujours participer dans la décision de l'agro-botaniste germanophone. L'argument allemand est à la fois un moteur pour lui, et pour ses lecteurs qui, il le sait, y sont sensibles. On assiste donc à l'expression d'un critère qui est paradoxal car oscillant entre l'imitation vis-à-vis du voisin allemand et en même temps la volonté de s'inscrire dans un nationalisme agro-agricole qui prône une forme de démarcation dans une certaine mesure.

Pour toutes ces raisons, faire l'étude historique des modalités de l'introduction variétale à la Station d'essais de semences ne requiert pas simplement de faire l'exposé des modalités d'organisation de la démarche expérimentale, mais aussi de retranscrire le contexte scientifique dans lequel Émile Schribaux s'inscrit. Pour cela, l'étude discursive des correspondances entretenues avec ses correspondants mais aussi des articles qu'il a rédigés se révèlent riches en enseignement et ce d'autant plus que ces articles sont le levier final permettant l'introduction des variétés. Les discours schribiaux de l'introduction variétale sont à chaque fois similaires. Ils comprennent d'abord l'exposé agronomique des qualités de la variété à introduire ainsi que son historique. Ensuite, les écrits sont ponctués par des arguments qui mettent en avant la rigueur de la méthode scientifique et les raisons pour lesquelles la plante se révélerait être bénéfique pour les cultivateurs français. L'agro-botaniste mentionne par exemple à chaque fois les limites et les difficultés notamment climatiques de cette expérimentation qui est à la fois extérieure, de grande ampleur et décentralisée. Enfin, dans la mesure où Émile Schribaux est un agro-botaniste sensible à la pratique agricole quotidienne des cultivateurs, à chaque variété présentée figurent des conseils et des préceptes destinés à ses lecteurs.

Il serait intéressant d'aller plus en avant dans l'étude de ce sujet en prenant en s'intéressant aux liens et aux échanges entre le directeur de la Station d'essais et ses correspondants. Afin de sortir du prisme Schribaux-centrée, une étude historique autour de ces hommes qui ont accepté de participer à ces campagnes expérimentales pourrait être menée. Qui sont ces hommes ? Quels sont leurs profils ? Quelles raisons les ont poussés à prendre part à cette expérience ? A cette fin une étude prosopographique nationale pourrait être menée puisque les sources donnent leurs noms et la localité où ils effectuent les essais culturaux.

3. L'amélioration variétale : « couronnement logique » de la démarche expérimentale agronomique selon Émile Schribaux

Quand des variétés se sont manifestées supérieures, il faut d'abord, les empêcher de dégénérer. D'autre part, comme elles ne sont point parfaites, c'est à dire à la fois adaptées au milieu, productives et de bonne qualité, nous devons avoir l'ambition d'en atténuer les défauts, ou de leur conférer les qualités qui leur manquent.⁴⁴⁰

Tels sont les mots d'Émile Schribaux lorsqu'il explique sa démarche d'amélioration variétale dans la notice de ses travaux scientifiques. Dans ces deux phrases il résume l'essentiel de sa pensée agronomique. L'agro-botaniste envisage donc les plantes agricoles comme étant hiérarchiques en fonction de leurs qualités et de leurs défauts qu'il s'agit respectivement de développer et d'atténuer afin de les rendre plus productives et en fonction des milieux dans lesquels on souhaite les cultiver.

Au-delà, le directeur de la Station d'essais de semences l'écrit lui-même que « l'amélioration des espèces végétales était le couronnement logique, la dernière étape » de ses recherches sur les semences et sur les variétés⁴⁴¹. Dans une perspective globale il considère que cette dernière mission chapeaute et dépasse les deux missions précédentes que sont l'analyse et les recherches semencières et l'introduction variétale.

L'histoire de l'amélioration variétale en France est une des thématiques de recherches de Christophe Bonneuil et Frédéric Thomas. Les deux chercheurs qui indiquent que cette pratique est issue de savoir-faire de différents acteurs que sont les paysans, mais aussi les naturalistes, les gentilshommes agriculteurs et marchands grainiers du XVIII^e siècle⁴⁴². Au siècle suivant la création variétale devient affaire de maisons privées telles que la Vilmorin-Andrieux dans laquelle les botanistes et sélectionneurs Louis de Vilmorin puis son fils Henry de Vilmorin sélectionnent de nouvelles variétés agricoles telles que les betteraves à sucre⁴⁴³ ou les blés, et développent des méthodes de sélection innovantes. La contribution des maisons privées est telle que les blés hybrides obtenus par Vilmorin-Andrieux issus essentiellement de croisements entre des blés d'Aquitaine et des blés anglais aboutissent à un quasi-monopole de variétés telles que le *Bon fermier* et le *Hâtif inversable* qui couvrent en 1922 la moitié des surfaces dans le Bassin parisien et se diffusent ailleurs en France et en Europe écrivent les deux chercheurs⁴⁴⁴.

C'est dans ce contexte d'omniprésence des maisons privées qu'émergent les travaux d'amélioration variétale de la Station d'essais de semences. Émile Schribaux entreprend, en complément des maisons privées, de sélectionner de nouvelles variétés comme des blés hybrides

⁴⁴⁰ Émile Schribaux, *Notice sur les travaux scientifiques...*, 1911, p.47

⁴⁴¹ *Id.*, p.47

⁴⁴² Christophe Bonneuil, Frédéric Thomas, *Gènes, pouvoirs et profits...op.cit.*, p.29

⁴⁴³ Louis de Vilmorin, « Création d'une nouvelle race de betterave à sucre et considérations sur l'hérédité des végétaux » in : *Comptes-rendus de l'Académie des sciences*, 1856

⁴⁴⁴ *Id.*, p. 34

plus précoces pour les régions méridionales et plus résistants au froid pour les régions plus orientales. A ce sujet Émile Schribaux résume sa pensée par les mots suivants :

Nos grands sélectionneurs de blé, les Vilmorin, ont créé des variétés perfectionnées pour les régions riches : nous avons travaillé pour les régions déshéritées.⁴⁴⁵

Pour ce faire Émile Schribaux effectue l'inventaire des « meilleures variétés existantes sous les différents climats »⁴⁴⁶. Cette tâche demande du temps note l'agro-botaniste qui explique que finalement il lui a été possible de réunir progressivement la plupart des blés appréciés sous les principales latitudes ». C'est à partir de ce matériel que les agro-botanistes de la Station ont puisé pour effectuer leurs croisements.

La volonté est de faire des variétés adaptées à chaque espace agricole français (Est de la France, Sud-Est et Sud-Ouest particulièrement).

3.1. Inventorier et classer les variétés agricoles indigènes et étrangères

Comme pour les travaux d'introduction variétale menés par la Station d'essais de semences, les travaux d'amélioration variétale nécessitent un dispositif expérimental détaché à l'échelle nationale. Dans le cas de l'amélioration variétale les expérimentations sont menées dès les 1886 et ce simultanément dans cinq localités différentes : à Joinville-le-Pont d'abord, dans la ferme expérimentale de la Station d'essais, mais aussi dans les écoles pratiques d'agriculture des Merchines dans la Meuse, de Saint-Remy en Haute-Saône et du Neubourg dans l'Eure et de Troyes dans l'Aube⁴⁴⁷. Comme pour chacune des expérimentations réalisées sur le long terme et de manière détachée, les correspondants qui acceptent de participer doivent se soumettre à des paramètres préalables à l'expérience puis tout au long du projet.

⁴⁴⁵ Émile Schribaux, *Notice sur les travaux scientifiques...*, 1923, p.28

⁴⁴⁶ *Id.*, p.29

⁴⁴⁷ *Id.*, p.29



Figure 9 : Carte des correspondants privilégiés d'Émile Schribaux en matière d'introduction et d'amélioration variétale

3.1.1. Organisation des essais cultureux

Cette collaboration a laissé un grand nombre de sources car les responsables de ces différents champs d'expériences étaient en contact très régulier avec Émile Schribaux et devaient rigoureusement rendre compte de la bonne réalisation des conditions expérimentales de leur champ. Ainsi, par exemple, entre 1886 et 1888 les responsables des champs d'essais expérimentent les variétés de légumineuses dans leurs champs d'expériences respectifs. La présente campagne d'essais cultureux porte sur les variétés de 34 variétés de plantes légumineuses fourragères dont 9 variétés de luzerne⁴⁴⁸. Leurs noms vernaculaires montrent qu'il s'agit de variétés indigènes (luzerne des Ardennes, de Vendée, de Poitou etc.), mais aussi de variétés étrangères (Trèfle de Danemark, trèfle d'Amérique, trèfle d'Italie etc.).

Les quatre écoles pratiques d'agriculture partenaires du projet sont celles dont les responsables ont bien voulu se prêter au jeu et dont les dispositions sont analogues à celui de Joinville-le-Pont. Les cinq terrains présentent toutefois des différences. Le champ d'expériences de Troyes par exemple est dit « placé en terre fertile », tandis que celui de ceux des Merchines, de Neubourg et de Saint-Remy sont placés en terre « argilo-siliceuse »⁴⁴⁹. Voici les instructions auxquelles les expérimentateurs doivent se conformer :

⁴⁴⁸ Archives de la SNES, 1 ARCH 81, relevé du champ d'expériences de l'école pratique d'agriculture des Merchines (Meuse), 1888

⁴⁴⁹ Archives de la SNES, 1 ARCH 81, Mémoire sur les essais cultureux des variétés fourragères, 1886-1890, Émile Schribaux, p. 4

Les parcelles, nettement délimitées et mesurées avec soin, seront séparées les unes des autres par des sentiers de 0,40 m de largeur. On sèmera les différentes espèces en lignes distantes de 0,10m pour les trèfles blanc et hybride, de 0,12m pour le trèfle des prés, dans une avoine répandue à la dose de 80 kilogrammes à l'hectare. Les semences seront légèrement enterrées soit avec un râteau ou une herse d'épines, soit avec un rouleau plombeur.⁴⁵⁰

Ces instructions qu'Émile Schribaux qualifie de « sommaires » comportent tout de même un grand nombre de dispositions particulières à respecter. Le directeur de la Station ajoute que « ces données laissent à chacun une latitude suffisante pour qu'il put en varier l'application en raison des circonstances »⁴⁵¹. Le choix des semences expérimentées est fait par Émile Schribaux qui s'est fourni en semences auprès d'une liste restreinte de fournisseurs⁴⁵². Étonnamment les fournisseurs ne sont pas que des marchands grainiers mais aussi des professeurs départementaux d'agriculture. Par exemple Émile Schribaux se fournit en luzerne et en trèfle des Ardennes auprès de la maison grainière Denaiffe, localisée à Carignan, dans les Ardennes et qui est l'une des premières entreprises semencières à se placer sous contrat de garantie avec la Station d'essais de semences dès 1885-1886⁴⁵³. Pour obtenir des graines de trèfle de Vendée de bonne qualité, le directeur de la Station s'adresse à M. Vauchez, professeur départemental d'agriculture de la Vendée. Et pour obtenir des semences de trèfle de luzerne d'Italie Émile Schribaux peut compter sur l'Italien M. Baldrati de la ville italienne d'Imola⁴⁵⁴. L'agro-botaniste privilégie donc les fournisseurs de semences locaux et avec qui il est en contact. Le recours au concours de collaborateurs permet aussi de s'adresser à des professionnels fiables capables de proposer des semences dont l'origine est certaine, condition *sine qua non* du bon déroulé de l'expérimentation.

L'acteur indispensable de ces campagnes d'essais culturels est sans nul doute le responsable ou le professeur des écoles d'agriculture pratique. Ces derniers dont l'importance dans la modernisation des structures d'enseignement agricole de la France de la III^e République a été étudiée par Michel Boulet⁴⁵⁵, ont aussi joué un rôle dans la recherche variétale en tant que collaborateurs privilégiés de la Station d'essais de semences. Les sources de la Station montrent qu'ils ont pris part concrètement, régulièrement, et pendant plusieurs années à des campagnes expérimentales, et leur donnent un nom. Par exemple M. Binder, professeur et M. Cordier directeur de l'école pratique d'agriculture de Saint-Remy, M. Dupont, professeur départemental

⁴⁵⁰ Archives de la SNES, 1 ARCH 81, Compte-rendu manuscrit sur les variétés de luzerne, Émile Schribaux, p.3

⁴⁵¹ *Id.*

⁴⁵² Archives de la SNES, 1 ARCH 81, Mémoire sur les essais culturels des variétés fourragères, 1886-1890, Émile Schribaux, p.1

⁴⁵³ Archives de la SNES, 1 ARCH 3, Rapport général manuscrit sur l'exercice 1885-1886, p.4

⁴⁵⁴ Archives de la SNES, 1 ARCH 81, Mémoire sur les essais culturels de variétés fourragères, 1886-1890, Émile Schribaux, p.1

⁴⁵⁵ Michel Boulet, *Le fonctionnaire et le paysan 1836-1912*, Dijon, INRAP, 1991

d'agriculture de l'Aube à Troyes, M. Pargon, directeur de l'école pratique d'agriculture du Neubourg et M. Million directeur de l'école pratique des Merchines⁴⁵⁶.

Mais plus que les responsables, ce sont les professeurs de ces écoles pratiques qui réalisent les essais culturaux. Pour ce faire, après avoir reçu les instructions d'Émile Schribaux, ils échangent avec le directeur de la Station d'essais de semences très régulièrement. Par exemple, le 24 avril 1886 L. Moisson de l'école pratique d'agriculture des Merchines écrit à Émile Schribaux pour lui indiquer qu'il a ensemencé le champ d'essai de son établissement la veille.

Je reçois aujourd'hui seulement votre lettre du 21 courant. Nous avons semé hier notre champ d'essais par un temps splendide et sur un sol admirablement préparé : ce matin, je viens de faire semer les deux parcelles que nous avons réservées pour le trèfle danois et la luzerne d'Algérie, et j'ai fait rouler le tout pour enfoncer très légèrement la graine dans le sol et conserver à ce dernier la fraîcheur.

Je vous remets ci-inclus le plan de notre carré d'expériences : chacun des quatre lots à 12, 16 m de longueur sur 4 m de largeur soit 50 centiares ; le chiffre placé à côté du nom de la semence mise dans chaque lot, indique la quantité de cette semence qui a été répandue.⁴⁵⁷

Si Émile Schribaux peut compter sur ses correspondants pour effectuer les essais délocalisés, c'est bien lui qui centralise toutes les informations à la Station d'essais de semences. Les données collectées jour après jour grâce à ces partenaires dévoués sont autant de matériaux essentiels à l'analyse agro-botanique que le directeur de la Station d'essais peut effectuer par la suite.

3.1.2. Les conclusions d'Émile Schribaux

Lorsque les résultats sont collectés à la Station d'essais de semences, les agro-botanistes réalisent des tableaux comparatifs des variétés agricoles qui retiennent leur attention. Ces tableaux comparatifs portent essentiellement sur les rendements⁴⁵⁸ des différentes espèces, mais aussi sur d'autres valeurs telles que le poids de 1000 graines⁴⁵⁹, ou encore à leur persistance, leur précocité et sur leur résistance aux maladies cryptogamiques⁴⁶⁰. Le facteur erreur est appréhendé préalablement par les agro-botanistes de la Station⁴⁶¹. Les comparaisons sont exprimées dans des tableaux mais aussi dans des histogrammes⁴⁶².

Une fois que les résultats des cinq localités ont été collectés, l'agro-botaniste Émile Schribaux peut procéder à l'analyse agro-botanique des variétés étudiées. Ces essais culturaux

⁴⁵⁶ Archives de la SNES, 1 ARCH 81, Compte-rendu manuscrit sur les variétés de luzerne, Émile Schribaux, p.3

⁴⁵⁷ Archives de la SNES, 1 ARCH 81, Lettre de L. Moisson à Émile Schribaux du 24 avril 1886

⁴⁵⁸ Archives de la SNES, 1 ARCH 81, Tableau comparatif des rendements à l'hectare des trèfles des prés, 1887

⁴⁵⁹ Archives de la SNES, 1 ARCH 81, Tableau comparatif des poids de 1000 graines des luzernes, 1886-1888

⁴⁶⁰ Archives de la SNES, 1 ARCH 81, Compte-rendu manuscrit sur les variétés de luzerne, Émile Schribaux, 1891, p.2

⁴⁶¹ Archives de la SNES, 1 ARCH 81, Mémoire sur les essais culturaux sur les variétés fourragères 1886-1890, p.5

⁴⁶² Annexes n°6

n'ont donc d'autres objectifs que de comparer le comportement de différentes variétés d'une même espèce agricole dans différents milieux, signifiés en l'occurrence par les cinq localités des champs d'expériences. La campagne expérimentale qui a débuté en 1886 obtient des résultats exploitables par l'agro-botanistes cinq ans plus tard, en 1891. Voici les conclusions qu'Émile Schribaux obtient à propos des 9 variétés de luzerne sur lesquelles portent l'expérience culturale. Il indique globalement que le rendement des variétés de luzerne méridionales a été impacté positivement par l'été extrêmement sec de l'année 1887 et par des hivers doux en 1886-1887 et 1887-1888. Pour autant, il écrit que les résultats obtenus au champ d'expériences de Joinville-le-Pont sont « absolument défavorables » aux variétés de luzernes méridionales⁴⁶³. Le directeur de la Station d'essais explique que ces mauvais résultats s'expliquent parce « qu'en définitive, les variétés méridionales cultivées dans le Nord de la France, y fournissent, si ce n'est dans des années exceptionnelles, un rendement inférieur à celui des luzernes des Ardennes, du Poitou et de la Vendée »⁴⁶⁴.

Émile Schribaux en conclut des prescriptions pratiques qu'il peut ensuite transmettre non pas à tous les cultivateurs français, mais aux cultivateurs français de régions particulières. Par exemple, à propos des luzernes méridionales le directeur de la Station écrit qu'il en résulte que le choix des cultivateurs du Nord de la France doit se porter de préférence sur les luzernes des Ardennes, du Poitou et de la Vendée car généralement plus productives sous les climats du Nord de la France que celles de Provence et d'Italie⁴⁶⁵.

Le travail d'analyse agro-botanique d'Émile Schribaux est aussi à lire en tant qu'expression de classement hiérarchisé des variétés étudiées. En effet, les tableaux et les histogrammes obtenus permettent de distinguer les variétés qui se détachent des autres en fonction des critères retenus. En effet, certaines variétés se distinguent si l'on prend en compte la moyenne de leurs caractères dans les cinq localités. La durée des essais culturaux qui se compte en année permet aussi de vérifier si une variété qui se distingue en année 1 peut vérifier sa qualité lors des années suivantes. Quoiqu'il en soit, la comparaison agro-botaniste qu'Émile Schribaux mobilise est exclusivement hiérarchique. Par exemple Émile Schribaux vante la qualité fourragère du trèfle de Suède de la manière suivante.

En 1890 comme en 1889, le trèfle de Suède occupe le premier rang de cette série ; mais il perd, pendant la seconde année, l'avance qu'il avait au début sur les trèfles de Bretagne, d'Angleterre et de Moravie. Les variétés des Ardennes et de Brabant se rapprochent aussi sensiblement des précédentes durant l'année 1890 ; quant aux trèfles d'Italie et d'Amérique, l'écart qu'il existait entre leurs rendements en fourrage vert et celui des variétés cultivées comparativement bien loin de s'affaiblir, s'est, au contraire accentué.⁴⁶⁶

Cet extrait montre à quel point le caractère hiérarchique des observations agro-botaniques est inhérent au travail comparatif du directeur de la Station d'essais de semences. Les expressions

⁴⁶³ *Id.*, p.1

⁴⁶⁴ *Id.*, p.2

⁴⁶⁵ *Id.*, p.2

⁴⁶⁶ Archives de la SNES, 1 ARCH 81, Mémoire sur les essais culturaux sur les variétés fourragères, 1886-1890, p.6

qu'il utilise telles que « occuper le premier rang », « perdre l'avance » etc. se rapprochent du commentaire sportif et viennent le renforcer.

Finalement, les variétés que l'agro-botaniste juge bon de conseiller aux cultivateurs du Nord de la France sont les trèfles de Bretagne, du Poitou, de la Normandie et des Ardennes. Émile Schribaux constate que les variétés dites méridionales ont comme seule qualité d'exprimer leur plus grande précocité lorsqu'elles sont semées au Nord de la France, mais qu'elles restent largement moins productives que les variétés indigènes et les variétés étrangères du Nord de l'Europe. De plus, les variétés du Sud plantées dans le Nord sont aussi plus sujette aux maladies ajoute-t-il. Quant à la comparaison entre fourragères indigènes et variétés étrangères, le directeur de la Station d'essais de semences écrit que les trèfles de Suède, de Norvège ou d'Angleterre « ne sont pas supérieurs à nos bonnes variétés indigènes »⁴⁶⁷. Ce constat agro-botanique qui repose sur des données expérimentales est aussi une nouvelle illustration du nationalisme agricole cher à Émile Schribaux.

3.2. Croiser et sélectionner les meilleures variétés agricoles

Le complément nécessaire du choix des variétés en est l'amélioration. Les méthodes de sélection des semences employées pour l'obtenir sont nombreuses et variées. Nous nous sommes livrés, dans ces dernières années, à l'étude de deux de ces méthodes : l'une qui a pour base la couleur et l'autre la grosseur des semences⁴⁶⁸.

Voici ce qu'écrit Émile Schribaux en 1891. Cet extrait montre clairement que la finalité de la campagne d'essais culturaux sur les variétés fourragères est bien l'amélioration variétale, c'est-à-dire, la création de nouvelles variétés pensées comme meilleures que les précédentes. Le travail d'inventaire, puis de classement des différentes variétés agricoles effectué par la Station d'essais de semences est donc fait avec pour identifier les meilleures variétés qui seraient susceptibles d'être croisées. Il est à noter que le croisement n'est pas la seule finalité de ces essais culturaux. Émile Schribaux indique que le but est triple. D'abord les expériences culturales permettent de chercher quelles sont parmi les variétés fournies par le commerce aux cultivateurs celles qui, dans le Nord de la France particulièrement, peuvent avoir des rendements particuliers. Ensuite, il s'agit de déterminer les caractères qui permettent de reconnaître les semences d'une même espèce. Enfin, les essais culturaux permettent d'établir des variétés d'amélioration « propres à élever la productivité des variétés reconnues les plus parfaites »⁴⁶⁹. Émile Schribaux n'indique pas si ce triple but est présenté dans l'ordre de ses priorités, néanmoins, l'inventaire variétal est bien pensé dans la perspective de l'amélioration variétale.

Les premières variétés qu'Émile Schribaux envisage d'améliorer par sélection sont les trèfles. Pour ce faire il obtient essentiellement des stations de Zurich et de Copenhague des

⁴⁶⁷ *Id.*, p.12

⁴⁶⁸ Archives de la SNES, 1 ARCH 81, Mémoire sur les essais culturaux sur les variétés fourragères, 1886-1890, p.14

⁴⁶⁹ *Id.*, p.1

trèfles de toute l'Europe qui lui semblent intéressants et procède à des essais comparatifs pendant plusieurs années. Il obtient aussi de toute la France grâce à ses contacts français qu'ils soient marchands grainiers, syndicats ou professeurs d'agriculture. Finalement, en ne retenant seulement que les meilleurs individus et en choisissant parmi eux ceux dont les brins sont « les plus lourds et les plus feuillus et en même temps suffisamment précoce »⁴⁷⁰ il isole puis sélectionne des individus qu'il juge intéressants.

3.2.1. Grains colorés : quand la Station d'essais de semences sélectionne de nouvelles variétés de trèfle

Un premier exemple de travail de sélection des graines de trèfle illustre comment la question expérimentale peut alimenter les considérations pratiques en agriculture chères à Émile Schribaux.

Dès les premières années d'exercice de la Station d'essais de semences Émile Schribaux est sensibilisé aux dangers de l'introduction des trèfles d'Amérique et acquière la conviction qu'il faut les bannir des cultures françaises. Le directeur de la Station d'essais leur fait la guerre⁴⁷¹, ce sont ses mots, dans la presse, dans ses cours à l'institut agronomique et dans les réunions agricoles dans lesquelles il fait des conférences. Mais il comprend que cela n'est pas suffisant et que, le meilleur moyen de « chasser » les semences de trèfles américaines du territoire français c'est de « créer, par sélection, des variétés améliorées, et d'amener les intéressés à en généraliser la culture »⁴⁷².

Pour ce faire, Émile Schribaux et les agro-botanistes de la Station d'essais de semences décident de produire de nouvelles variétés dont les semences pourraient se distinguer à première vue des variétés ordinaires. Car il le sait, les cultivateurs ne peuvent estimer la qualité des semences que d'après leur apparence extérieure. Or, il constate que toutes les graines d'un même pied de trèfle possèdent des graines à la coloration uniforme qui sont violets, jaunes ou bicolores. Il décide de procéder de la manière suivante : d'abord repérer des individus intéressants, puis les multiplier séparément afin de procéder à la reproduction dite généalogique.

La sélection généalogique débute par le croisement de deux plantes parents dont les caractères ont retenu l'attention du sélectionneur et peuvent être complémentaires⁴⁷³. Or, la difficulté de ce type de croisement est que ces plantes sont hétérozygotes et présentent une grande variabilité de phénotype. Elles sont ensuite autofécondées afin de produire des plantes dont le niveau d'hétérozygotie est moins grand et parmi lesquelles le sélectionneur peut choisir les meilleurs individus. Le cycle est répété pendant plusieurs générations. Les plantes issues de ce croisement sont ensuite autofécondées et testées pendant quelques générations afin de produire des lignes fixées. La sélection généalogique a été théorisée par Louis de Vilmorin quand

⁴⁷⁰ Émile Schribaux, *Notice sur les travaux scientifiques...*, 1923, p.48

⁴⁷¹ Émile Schribaux, *Notice sur les travaux scientifiques...op.cit.*, 1911, p.47

⁴⁷² *Id.*, p.47

⁴⁷³ « Tournesol : la sélection généalogique », GNIS, disponible sur : <https://gnis-pedagogie.org/tournesolo-selection-genealogie.html>, [en ligne], consulté le 13 mai 2019

il a travaillé sur la sélection de variétés de betteraves à sucre. Cela montre qu'Émile Schribaux applique les méthodes de sélections relativement modernes puisqu'il les pratique dès la décennie 1890.

Après plusieurs années d'essais comparatifs au cours desquelles l'agro-botaniste dit n'avoir retenu que les meilleurs individus, et choisi parmi eux les « individus fournissant les brins les plus lourds et les plus feuillus et en même temps suffisamment précoces », il finit par obtenir des résultats en 1911.

Aujourd'hui, nous possédons 12 variétés à graine d'un violet presque noir, et à peu près autant de trèfles à graines entièrement jaunes.⁴⁷⁴

Ces variétés aux couleurs tranchées et reconnaissables permettent à Émile Schribaux de penser et d'espérer que les négociants et les cultivateurs peuvent les reconnaître et les différencier des variétés ordinaires.

Nos races sont aujourd'hui aussi fixes qu'on peut l'espérer, et il ne nous reste plus qu'à les multiplier pour les mettre ensuite à la disposition des cultivateurs.⁴⁷⁵

Cette dernière mention montre à quel point la Station d'essais de semences, bien que structure publique de recherche agronomique, a besoin du concours des maisons privées pour multiplier et diffuser ses nouvelles variétés. Il serait intéressant de développer cette étude afin d'analyser la manière dont les maisons privées ont réagi face à cette forme d'ingérence dans leur domaine de compétence. D'une manière générale on peut dire que ce projet en s'est pas pérennisé, n'a pas dépassé l'étape expérimentale et donc n'a pas rencontré la pratique. De plus, dès le début du XX^e siècle, Émile Schribaux décide de prioriser la sélection des variétés céréalières et non fourragères à cause de leur « importance économique exceptionnelle »⁴⁷⁶.

3.2.2. Grains lourds grains productifs ? Expérimentations sur les trèfles de Bretagne

Les croisements qu'Émile Schribaux a effectué sur le trèfle en particulier ont laissé des sources qui permettent de reconstituer un exemple d'itinéraire expérimental de l'agronome de son début jusqu'à la fin. En effet, l'agro-botaniste a consigné ses notes dans un mémoire consacré aux essais culturaux réalisés à la Station d'essais de semences sur les variétés fourragères de 1886 à 1890.

Émile Schribaux écrit dans ce mémoire que, dans un bon échantillon de trèfle de Bretagne issu du commerce les agro-botanistes de la Station ont séparé les grains jaunes des grains violets. Cette première indication montre qu'à la fin du XIX^e siècle le caractère de la couleur des graines censées être issues d'une même variété, le trèfle de Bretagne, n'était pas uniforme au sein d'un même échantillon, et que cette particularité a été prise en compte par les agro-botanistes de la Station. Ils décident alors d'isoler les « grains » jaunes des « grains »⁴⁷⁷ violets.

⁴⁷⁴ Émile Schribaux, *Notice sur les travaux scientifiques...op.cit.*, 1911, p.47

⁴⁷⁵ *Id.*, p.47

⁴⁷⁶ *Id.*, p.27

⁴⁷⁷ Archives de la SNES, 1 ARCH 81, Mémoire sur les essais culturaux sur les variétés fourragères, 1886-1890, p.14

Ici, volontairement Émile Schribaux choisit de désigner un objet de trois manières différentes : grains, graines et semences. Nous avons vu précédemment la différence entre graines et semences et la manière dont Émile Schribaux utilisait les deux occurrences. Mais le croisement des graines de trèfle est l'un des rares cas où l'agro-botaniste s'autorise les trois appellations. Or, le directeur de la Station d'essais choisit toujours son vocabulaire de manière soignée et justifiée donc cette mention mériterait une étude plus en avant. Les agro-botanistes sèment ces grains à part afin de les comparer.

A la récolte ils récupèrent la totalité de ce qu'Émile Schribaux appelle le « produit », c'est-à-dire les grains issus des semis des grains jaunes et des semis des grains violets en prenant soin de ne pas faire de mélange. Dans un second temps les techniciens et les agronomes de la Station classent les grains récoltés suivant leur coloration et obtiennent six lots : trois provenant des semences violettes⁴⁷⁸ et trois des semences jaunes⁴⁷⁹. Émile Schribaux observe d'abord que sur aucun pied récolté il n'y a présence de grains jaunes et de grains violets. Ensuite il choisit de procéder à la pesée des grains de chacun des six lots⁴⁸⁰.

Émile Schribaux fait le constat que la couleur non uniforme des semences récoltées sur un même pied et les différences de coloration observées d'un pied à un autre alors que les graines sont supposément issues d'une même variété indique que ce trèfle de Bretagne est en réalité un mélange de variétés distinctes.

S'il nous a été donné de rencontrer des grains jaunâtres dans le produit des semences violettes et des grains d'un jaune grisâtre dans celui des semences jaunes, cela tient certainement à ce que notre première sélection n'avait pas été poussée assez loin, la séparation en deux lots était insuffisante pour nous permettre de classer certaines graines indéterminées. La suite de notre expérience l'a parfaitement démontré.⁴⁸¹

L'agro-botaniste obtient la confirmation de son postulat en reconduisant la même expérience sur la deuxième génération. Il observe cette fois-ci que les grains obtenus ont une teinte identique à celle des semences de la précédente génération.

En effet, les 6 lots précédemment obtenus ayant été semés à leur tour et le produit de chacun d'eux traité comme celui de première génération nous ont fourni des semences d'une teinte identique à celle des semences mères sans qu'il nous ait été possible de constater aucune exception à cette règle.⁴⁸²

Cette série d'observations est associée à la pesée des 1000 graines de chacun des lots.

⁴⁷⁸ Lot I (graines franchement violettes), lot II (grains d'un violet clair) et lot III (graines d'un jaune violacé).

⁴⁷⁹ Lot IV (graines d'un jaune grisâtre), lot V (graines d'un jaune foncé) et lot VI (graines d'un jaune clair).

⁴⁸⁰ *Id.*

⁴⁸¹ *Id.*, p.15

⁴⁸² *Id.*, p.15

	Poids de 1000 graines criblées (en gr.)
Lot I (graines franchement violettes)	1,736
Lot II (graines d'un violet clair)	1,812
Lot III (graines d'un jaune violacé)	2,445
Lot IV (graines d'un jaune grisâtre)	2,185
Lot V (graines d'un jaune foncé)	1,805
Lot VI (graines d'un jaune clair)	1,611

Tableau 8 : Poids des graines issues des lots de trèfle de Bretagne⁴⁸³

Émile Schribaux qui considère que les graines les plus lourdes sont celles qui permettent d'obtenir les rendements les plus élevés observe que les graines correspondant à la teinte III, c'est-à-dire d'un jaune violacé, sont plus lourdes que les autres. Il en déduit qu'« elles doivent être préférées à toutes les autres »⁴⁸⁴ par les cultivateurs. Car l'agro-botanistes l'affirme, « choisir des graines grosses et lourdes sur des plantes vigoureuses, telle est la méthode de sélection »⁴⁸⁵ qu'il faut appliquer. Il l'explique, en précisant toutefois qu'il ne s'agit que d'une hypothèse qu'il faudrait vérifier, par le fait que les graines plus lourdes que les autres sont mieux pourvues en matières amylacées et donc susceptibles de fournir à l'embryon une nourriture plus abondante pendant la germination⁴⁸⁶. Émile Schribaux admet que d'autres biologistes ont un avis contraire et estiment au contraire que la grosseur des graines n'a pas d'impact sur leur productivité.

Cet exemple montre que le caractère principal qu'Émile Schribaux valorise dans son travail de sélection de légumineuses fourragère c'est la grosseur des graines, et ce, en lien avec la germination. Alors qu'aux balbutiements des questionnements expérimentaux l'expérimentateur s'interrogeait davantage sur la question de la coloration des grains d'un échantillon supposément issus de la même espèce, au fur et à mesure des recherches il se concentre sur le poids et la grosseur de ses graines. Le caractère feuillu de la plante pour sa finalité fourragère et la précocité sont d'autres caractères qu'Émile Schribaux retient pour sa sélection. C'est-à-dire qu'en tenant compte de ces trois critères qui vont guider l'agronome dans son travail de sélection il espère trouver de nouveaux individus supports de nouvelles variétés pensées comme agronomiquement meilleures.

En somme, ces deux cas montrent que le sélectionneur Schribaux envisageait son travail d'amélioration des plantes agricoles en fonction des travaux de son époque. A la différence de ceux de Gregor Mendel les croisements qu'Émile Schribaux réalise sont faits à partir de variétés hétérozygotes et non pures ce qui induit des finalités statistiques totalement différentes. D'ailleurs, les deux études présentées ont été commencées par le directeur de la Station d'essais

⁴⁸³ *Id.*, p.15

⁴⁸⁴ *Id.*, p.16

⁴⁸⁵ *Id.*, p.16

⁴⁸⁶ *Id.*, p.16

de semences à la fin du XIX^e siècle, c'est-à-dire avant la redécouverte des lois de Mendel en 1900 par le Hollandais Hugo de Vries, l'Allemand Carl Correns et l'Autrichien Erich Tschermak⁴⁸⁷.

3.3. Collaborer : le cas du blé Gatellier

Les historiens retiennent davantage les travaux de sélection variétale d'Émile Schribaux sur les variétés céréalières⁴⁸⁸. L'une des variétés de blé sur laquelle a travaillé l'agro-botaniste est le blé Gatellier. Or il n'est pas à l'initiative de ce chantier expérimental d'amélioration variétale.

3.3.1. Réconcilier les cultivateurs et les meuniers

Pendant 10 ans le minotier Émile Gatellier entreprend des travaux de croisements artificiels pour obtenir de nouvelles variétés de blé pouvant donner à la fois satisfaction au cultivateur et au meunier. En effet, ce qu'Émile Schribaux appelle les « anciens blés », c'est-à-dire les variétés traditionnelles appelées aussi blés de pays présentent des qualités appréciées par le cultivateur.

Nos anciens blés, que nous désignons d'ordinaire sous le nom de blés de pays, possèdent certainement de précieuses qualités ; bien adaptés au limat sous lequel on a l'habitude de les cultiver, ils sont rarement détruits par le froid ; leur précocité les préserve, en outre, de l'échouage si redoutable pour les variétés tardives pendant les étés secs.

La paille, très fine, est appréciée par les cultivateurs qui ont conservé l'habitude de la faire entrer pour une large part dans l'alimentation du bétail ; enfin, le grain fournit de la farine d'excellente qualité.⁴⁸⁹

Toutefois, Émile Schribaux précise que si la paille des blés de pays est fine, elle n'est pas rigide et ne porte que de « maigres épis ». Donc le principal défaut de ces variétés est leur faible productivité selon l'agro-botaniste. De plus, lorsque les conditions climatiques sont difficiles, leur paille a tendance à s'affaisser rendant ainsi la récolte largement compromise. Le directeur de la Station d'essais constate ainsi que ces variétés traditionnelles ne sont alors peu à peu cultivées que dans les « terres médiocres ou mal cultivées » tandis que dans ce qu'il appelle les « cultures avancées »⁴⁹⁰, c'est-à-dire dans les territoires agricoles où les céréales sont cultivées de manière plus importante, les cultivateurs délaissent ces variétés traditionnelles au profit de variétés nouvelles. Le fait qu'Émile Schribaux explique qu'il y a dans la France de la fin du XIX^e siècle des terres mal cultivées et des cultures avancées montre qu'il conçoit l'agriculture de manière positiviste en considérant que les bons cultivateurs sont ceux qui, contrairement aux mauvais, pratiquent l'agriculture de manière raisonnée et en prenant en compte les prescriptions agronomiques. En l'occurrence, selon lui les bons cultivateurs sont ceux qui utilisent des « blés

⁴⁸⁷ Denis Buican, *Mendel dans l'histoire de la génétique*, Paris, Ellipses, 2008

⁴⁸⁸ André Gallais, *Histoire de la génétique et de l'amélioration des plantes*, Paris, Quae, 2018, p.177

⁴⁸⁹ Émile Schribaux, « Le blé Gatellier » in : *Journal d'agriculture pratique de jardinage et d'économie domestique*, Paris, Librairie de la Maison rustique, 1895/07, pp. 343-345, p.343

⁴⁹⁰ *Id.*, p.343

améliorés » ou « blés à grands rendements »⁴⁹¹. Ces nouvelles variétés font le bonheur des cultivateurs qui voient les rendements de leurs cultures augmenter de manière importante. Pourtant, dans la finalité agricole céréalière, d'autres acteurs sont à prendre en considération, ce sont les minotiers et les meuniers. Ces derniers, remarque l'agro-botaniste, se plaignent de la qualité des grains de ces nouvelles variétés. Ainsi, le rendement qui est un caractère très fréquemment recherché par les agronomes qui souhaitent améliorer les rendements agricoles, est un critère qui ne se suffit pas.

Le directeur de la Station d'essais de semences indique alors qu'en 1894, alors que la production de blé français a permis de suffire à la consommation nationale, les meuniers français ont importé d'importantes quantités de blés étrangers. Fervent défenseur du nationalisme agricole, Émile Schribaux se plaint de cette pratique et cherche alors une réponse d'agro-botanique à cette problématique agricole. C'est ainsi qu'il rencontre le cultivateur, minotier et ancien président du Syndicat de la meunerie française Émile Gatellier pour réconcilier les intérêts des cultivateurs et ceux des meuniers.

Agriculteur et meunier, praticien habile et savant distingué, M. Gatellier était mieux qualifié que personne pour rechercher s'il ne serait pas possible de concilier les intérêts du producteur lequel préfère les blés à grands rendements, avec ceux du meunier qui réclame des blés de qualité, livrant de la farine blanche et riche en gluten.⁴⁹²

Émile Gatellier entreprend alors de pratiquer des « croisements raisonnés entre de bonnes variétés anciennes et des variétés à grands rendements »⁴⁹³.

Ses travaux débutent l'année de la création de la Station d'essais de semences, en 1884. Émile Gatellier repère une variété existante intéressantes dont les caractères pourraient servir de base à la nouvelle variété. Il s'agit du blé de *Crépy* ou du *Soissonais*, une variété originaire des environs de Paris, dont le grain est de bonne qualité mais dont la paille est sujette à la verse et dont les épis sont peu fournis. Au départ le minotier et cultivateur croise cette variété avec d'autres variétés dont les caractères pourraient être complémentaires, c'est-à-dire très productives et résistantes à la verse. Son choix se porte notamment sur des variétés anglaises telles que le *Goldendrop*, le *Shirrif* et le *Victoria*.

Émile Gatellier obtient des résultats intéressants dès 1889. Il sélectionne trente-cinq individus puis poursuit des essais dans sa ferme de Luzancy dans le département de Seine-et-Marne. Mais comment réduire ce nombre à une seul individu ? Il contacte alors le chimiste L'Hôte, professeur au Conservatoire des Arts et Métiers et Émile Schribaux qui lui apportent leur concours.

⁴⁹¹ *Id.*, p.343

⁴⁹² *Id.*, p.343

⁴⁹³ *Id.*, p.344

Lorsque, au prix de tant d'efforts, M. Gatellier eut à peu près fixé une quarantaine d'hybrides, il fallut les classer, procéder à des éliminations pour ne retenir que les plus méritants ; M. Gatellier me fit alors le grand honneur de me demander ma collaboration.⁴⁹⁴

Grâce à la collaboration avec l'agro-botaniste et le chimiste Émile Gatellier va plus loin dans sa sélection et élimine vingt-quatre individus sur les trente-cinq. En 1894, après de nouvelles expériences chimiques et agro-botaniques Émile Gatellier, L'Hôte et Émile Schribaux ne retiennent que trois variétés.

La démarche d'Émile Gatellier est remarquable car le minotier consacre à ce projet plus de dix ans de sa vie ainsi que beaucoup d'argent constate Émile Schribaux⁴⁹⁵. Finalement, le sélectionneur amateur obtient un résultat à la fin de l'année 1894. Il le présente alors devant ses collègues de la Société nationale d'agriculture⁴⁹⁶.

Nous pouvons dire, dès aujourd'hui, que nous avons réussi un croisement où le *Crépy* a été pris comme père et le *Goldendrop* comme mère, à créer une variété de grande production et fournissant du grain de bonne qualité. Nous avons donné à la nouvelle variété, le nom de *Crépy-Goldendrop*.⁴⁹⁷

Finalement, Émile Schribaux décide de poursuivre son travail et de renommer la nouvelle variété *Gatellier*. En effet, Émile Gatellier décède à la fin de l'année 1894. Le directeur de la Station d'essais de semences procède à l'analyse agro-botanique de la nouvelle variété. Il observe que le blé *Gatellier* possède des épis plus lourds que ceux de ses parents. Sa paille est en moyenne plus longue et plus résistante. Sa farine se rapproche de celle du blé du *Crépy*. Le blé *Gatellier* est résistant à l'hiver et relativement précoce. En 1895, Émile Schribaux conclut son article par la réflexion suivante :

J'ignore quel avenir lui est réservé, je serais surpris cependant qu'elle ne réponde pas aux espérances que M. Gatellier avait fondées sur elle.⁴⁹⁸

3.3.2. Un travail collaboratif

Six ans plus tard, en 1901, Émile Schribaux rédige un article dans le *Journal d'agriculture pratique* dans lequel il revient sur la démarche expérimentale menée dans le cadre de l'obtention du blé *Gatellier*. Dans cet article, l'agro-botaniste exprime aussi le fait qu'il s'est beaucoup inspiré des travaux de Philippe de Vilmorin. En effet, lors de la séance du 30 janvier 1901 de la Société nationale d'agriculture de France Philippe de Vilmorin prend la parole pour présenter une communication sur la richesse des blés en gluten. Peu après le directeur de la Station d'essais s'exprime pour parler de la création des blés riches en gluten en France et à l'étranger⁴⁹⁹. Cet article qui retranscrit la communication d'Émile Schribaux permet premièrement de comprendre

⁴⁹⁴ Émile Schribaux, « Sur la création de blés riches en gluten » in : *Journal d'agriculture pratique, de jardinage et d'économie domestique*, Paris, Librairie de la Maison rustique, 1901/01, pp.274-277, p.275

⁴⁹⁵ Émile Schribaux, « Le blé Gatellier »...op.cit., p.344

⁴⁹⁶ *Bulletin des séances de la Société nationale d'agriculture*, novembre 1894

⁴⁹⁷ Discours d'Émile Gatellier devant la Société nationale d'agriculture in : Émile Schribaux, « Le blé Gatellier »...op.cit., p.344

⁴⁹⁸ Émile Schribaux, « Le blé Gatellier »...op.cit., p.345

⁴⁹⁹ Émile Schribaux, « Sur la création de blés riches en gluten... op.cit.

le caractère qui guide le sélectionneur au cours de ses recherches en amélioration des blés, et deuxièmement d'avoir une idée des relations scientifiques entretenues entre les deux botanistes.

Dans cet article Émile Schribaux commence par rappeler à ses cosociétaires que les agro-botanistes de la Station d'essais en particulier lui-même, Léon Bussard et Onésime Étienne travaillent sur l'amélioration des blés « vers un accroissement de richesse en gluten »⁵⁰⁰. Cela signifie qu'au sein même de la station d'essais de semences, le travail de sélection variétale est un travail collectif⁵⁰¹.

Émile Schribaux a la certitude que des blés plus riches en gluten seraient plus qualitatifs sur le plan boulanger. Cette intuition est forgée en particulier auprès de personnes telles que le cultivateur, minotier et ancien président du Syndicat de la Meunerie française Émile Gatellier ou encore le chimiste et professeur L'Hôte. Le cas du blé *Gatellier* est donc le fruit d'une collaboration entre un minotier et Émile Schribaux. On peut aller plus loin en disant qu'il s'agit d'une collaboration entre Émile Gatellier et plusieurs agronomes et collègues d'Émile Schribaux. En effet, ce dernier peut compter sur l'aide des chimistes Aimé Girard et Émile Fleurent pour respectivement imaginer une méthode permettant de moudre une très faible quantité de grains de blé, et estimer la quantité et la qualité du gluten présent dans la farine⁵⁰².

Émile Gatellier exprime aussi de son travail d'amélioration variétale sur les variétés de blés⁵⁰³. Il insiste sur son caractère collaboratif en citant une dizaine d'agronomes et de chimistes dans sa publication de vingt-sept pages. Émile Gatellier cite entre autres les agronomes Louis Grandeau⁵⁰⁴, ses confrères de la Société nationale d'agriculture Philippe de Vilmorin et Pierre-Paul Dehérain⁵⁰⁵, le directeur de l'Institut agronomique Eugène Risler⁵⁰⁶ etc. qui ont tous travaillé sur l'amélioration du blé à travers le prisme du rendement et de la productivité. Émile Gatellier quant à lui souhaite la traiter à travers sa qualité boulangère. Le minotier écrit qu'il collabore principalement avec L'Hôte et Émile Schribaux.

Si j'ai pu arriver à certains résultats dans cet ordre d'idées, je le dois à la collaboration de deux hommes dévoués : M. L'Hôte, chimiste au Conservatoire des Arts et Métiers, qui s'est chargé de faire les analyses chimiques nécessaires, et M. Schribaux, professeur à l'Institut agronomique, qui a fait toutes les expériences de physiologie végétale.⁵⁰⁷

Le concours de L'Hôte et d'Émile Schribaux est en effet importante pour Émile Gatellier. Premièrement le chimiste et l'agro-botaniste lui permettent d'apporter leurs expertises respectives notamment en procédant à des expérimentations chimiques et botaniques dans leurs laboratoires. Deuxièmement L'Hôte et Émile Schribaux apportent au minotier de Seine-et-Marne

⁵⁰⁰ *Id.*, p.274

⁵⁰¹ Léon Bussard, « Cinquante ans d'analyses et de recherches...op.cit.

⁵⁰² Émile Schribaux, « Sur la création de blés riches en gluten »...op.cit., p.275-276

⁵⁰³ Émile Gatellier, *La culture du blé*, Paris, G. Chamerot, 1890

⁵⁰⁴ Louis Grandeau (1834-1911)

⁵⁰⁵ Pierre-Paul Dehérain (1830-1902)

⁵⁰⁶ Eugène Risler (1828-1905)

⁵⁰⁷ Émile Gatellier, *La culture du blé...op.cit.*, p.2

et sociétaire de la Société d'agriculture, une assise scientifique et un surcroît de légitimité dans son projet.

En définitive, le cas du blé *Gatellier* est un exemple de coopération entre scientifiques et praticiens, entre les intérêts des cultivateurs et des minotiers, entre chimistes et agro-botanistes. Il montre qu'à la fin du XIX^e et au début du XX^e siècle, l'amélioration variétale mobilise des acteurs différents qui collaborent et échangent entre eux. Émile Schribaux fait partie de ses professionnels et passionnés d'agriculture qui ont joué un actif dans cette démarche.

Les agro-botanistes et techniciens de la Station d'essais de semences procèdent aussi à la création d'autres variétés telles que les blés *l'Hybride à courte paille*, *Préparateur Étienne*, *Institut agronomique*, *Bon Fermal* ou encore *Florence-Aurore*⁵⁰⁸ de la fin des années 1890 aux années 1920.

Le caractère artisanal de la démarche de création variétale d'Émile Schribaux fait dire à Christophe Bonneuil et Frédéric Thomas que le directeur de la Station d'essais de semences est un sélectionneur pragmatique⁵⁰⁹. Les deux chercheurs lui reprochent ainsi son adhésion tardive au mendélisme. Quand bien même, l'agro-botaniste de la pratique est incontestablement un sélectionneur actif qui a contribué à véhiculer davantage la pratique que la théorie de l'amélioration variétale auprès de ses étudiants et auprès des acteurs du monde des semences. Le travail d'inventaire sur les variétés de certaines espèces agricoles qu'il a contribué à mener dès la fin du XIX^e siècle est un préalable qui a représenté une grande partie des activités de l'agronome. Dans un second temps, l'agro-botaniste aidé des techniciens et autres agro-botanistes de la Station entreprennent de créer par sélection de nouvelles variétés. Les variétés qui sont nées de ce travail de longue haleine sont la raison principale pour laquelle Émile Schribaux et la Station d'essais de semences sont connus dans l'histoire agronomique française. Mais si indéniablement l'amélioration variétale est le couronnement de la recherche semencière selon Émile Schribaux, il est nécessaire de la contextualiser en l'envisageant dans la démarche scientifique globale de l'agro-botaniste.

⁵⁰⁸ Christophe Bonneuil, Frédéric Thomas, *Gènes, pouvoirs et profits... op.cit.*, p.37

⁵⁰⁹ *Id.*, p.46

Conclusion

Quel objet singulier que la graine pour les acteurs du monde des semences. Bien qu'inerte d'apparence, elle est vivante car elle est censée assurer la reproduction de la plante dont elle est issue après germination. Dès lors, la graine concentre un grand nombre d'incertitudes quant à sa nature et son fonctionnement. A la fin du XIX^e siècle en France, parmi les scientifiques qui s'intéressent aux graines en tant qu'objet d'études on trouve les botanistes et les agro-botanistes. Les premiers, en botaniques, s'intéressent à la graine en tant qu'objet biologique vivant. Les seconds étudient le même objet mais à travers sa finalité agricole uniquement. Pour cette raison, les agro-botanistes travaillent préférentiellement sur les graines agricoles et ce de manière spécifique. Les travaux d'histoire des sciences ont majoritairement concentré leur attention sur les premiers au détriment des seconds.

Émile Schribaux fait indéniablement partie des agro-botanistes qui a contribué aux recherches semencières en France lorsqu'il devient directeur de la Station d'essais de semences en 1884. Dès lors, aidé par les techniciens et les autres agro-botanistes de la Station, il entreprend d'éclairer scientifiquement les incertitudes portées par les graines et les semences au sein du laboratoire et du champ d'expériences de la structure. Émile Schribaux prétend alors pouvoir tout connaître des semences par l'expérimentation semencière.

Le premier chantier investi par la Station d'essais de semences car constituant l'une de ses deux missions avec les expérimentations semencières est l'activité analytique. En effet, au fur et à mesure que la Station émerge en tant qu'instrument d'abord timide puis de plus en plus actif de la politique agricole française ses agro-botanistes disposent de données semencières recueillies grâce à l'activité analytique. Ces informations permettent de donner un aperçu général de la réalité semencière française sur l'ensemble du territoire national à partir de 1884. En outre, l'activité analytique permet de développer la méthodologie scientifique de la Station. Pour toutes ces raisons, l'activité analytique bien que sous-estimée dans une certaine mesure en tant qu'activité de recherche par Émile Schribaux est une mission scientifique et expérimentale à part entière.

La germination occupe une place centrale dans les expérimentations de la Station d'essais de semences. Les essais de germination constituent l'essentiel des expérimentations pratiquées par les techniciens et les agro-botanistes de la Station. Pour ce faire, ils placent les semences et les graines dans des contextes différents et cherchent à comprendre les modalités du processus germinatif spécifique de graines d'espèces agricoles choisies par Émile Schribaux. Les modalités du choix du directeur de la Station d'essais de semences reposent sur une conception normée et hiérarchique selon laquelle les bonnes plantes, c'est-à-dire les plantes agricoles, sont meilleures que les plantes adventices. De même, il applique un criterium de perfection au sein même des plantes agricoles. Dès lors et selon la finalité agricole qui est la sienne, Émile Schribaux envisage la germination en fonction de la qualité de la plante agricole qu'il étudie. En conséquence, les travaux qu'il entreprend sur la germination à la Station d'essais de semences sont à lire en fonction du contexte relatif à l'espèce agricole étudiée et selon l'itinéraire et le

dispositif scientifique mis en place par les agro-botanistes tout au long de l'expérimentation. En outre, par les expérimentations spécifiques qu'il mène, le directeur de la Station prétend pouvoir répondre aux incertitudes portées par la graine en général qu'elles soient d'ordre théoriques ou pratiques, afin de pouvoir simultanément encadrer, prévoir, voire garantir la germination des bonnes plantes et contrarier, empêcher voire déjouer la germination des mauvaises plantes.

Émile Schribaux entreprend de travailler sur d'autres problématiques que la germination en s'intéressant aux semences en tant que porteuse d'une plante nouvelle. Dès lors, la semence apparaît comme le vecteur de nouvelles variétés introduites ou améliorées. Ce chantier expérimental est l'expression d'un véritable glissement épistémologique où l'agro-botaniste Émile Schribaux devient sélectionneur. Les travaux d'introduction et d'amélioration variétales menés à la Station d'essais de semences, dénotent dans un paysage français dominé par les initiatives portées par les maisons privées. Quoiqu'il en soit le travail de sélection de la Station répond à la même conception idéologique exprimée par Émile Schribaux dans les autres chantiers expérimentaux. Illustrée à travers les slogans « tel milieu, telle culture » ou « telle semence, telle culture », il s'agit de promouvoir des variétés agricoles pensées comme meilleures que les variétés existantes et adaptées aux milieux dans lesquelles elles seront placées en culture.

La conception agro-botanique schribienne se déploie dans l'ensemble des activités menées à la Station d'essais de semences. Le tout est pensé et construit par Émile Schribaux à travers ses discours. Le discours d'Émile Schribaux s'est construit tout au long de son parcours d'agro-botaniste semencier. L'une des publications qui retrace parfaitement la teneur de cette évolution est la *Botanique agricole* qu'il coécrit une première fois en 1882 et une seconde fois lors de la réédition corrigée de 1906. Entre ces vingt-quatre années, l'agro-botaniste publie plus d'une centaine d'articles dans différents journaux agricoles et agronomiques où il affirme sa conception agro-botanique constituée d'éléments empruntés à d'autres botanistes et agro-botanistes et d'autres personnels. Car en effet, la narration scientifique exprimée à travers les publications issues de ses travaux expérimentaux est l'occasion de raconter la graine, ou plutôt les graines d'espèces agricoles particulières, et au-delà de dépeindre le vivant.

Finalement, ce qui fait la spécificité du discours scientifique d'Émile Schribaux sur les semences est bien sa dimension pratique assumée. Le directeur de la Station d'essais de semences entreprend d'étudier les semences, leur germination, et au-delà de sélectionner de nouvelles variétés agricoles qu'à travers le prisme agricole. Ainsi, il effleure toutes les réflexions théoriques davantage controversées qui n'obéissent pas à une finalité agricole immédiate. Voilà sans la raison pour laquelle Émile Schribaux et les expérimentations qu'il a conduites à la Station des éléments sont relativement peu connus et mériteraient d'être davantage travaillés en histoire des sciences.

État des sources

Corpus principal : les sources des archives de la SNES

Le corpus principal utilisé est issu du fonds des archives de la SNES basé au GEVES, à Beaucouzé. Le corpus comprend des sources variées et nombreuses qui permettent de comprendre comment la science agro-botanique se faisait à la Station d'essais de semences entre 1884 et 1906. Elles se composent de documents administratifs et institutionnels (1 ARCH 1 à 1 ARCH 46) et de sources relatives aux activités scientifiques et expertes de la Station (1 ARCH 47 à 1 ARCH 414). Ces documents issus de la pratique quotidienne des exercices analytiques et expérimentaux présentent une très grande variété : cahiers scientifiques, brouillons, bulletins d'analyses semencières, rapports, schémas, notes etc. Ils comprennent aussi des notes et des cahiers des cours qu'Émile Schribaux a donné à l'Institut agronomique en tant que professeur d'agriculture générale et spéciale. Certaines des archives du fonds de la SNES n'ont pas bénéficié d'un classement. Elles sont répertoriées dans de la manière suivante : 1 ARCH 0 (non classé). Le fonds contient aussi de nombreuses plaques de verre (2 ARCH) qui constituent des sources iconographiques utiles dans le cadre d'une étude sur les expérimentations mais malheureusement la très grande majorité d'entre elles n'ont pas été numérisées.

Sources administratives et institutionnelles

- 1 ARCH 0 (non classé), Note manuscrite rédigée par Léon Bussard, 1928-1934
- 1 ARCH 1, Acte de création de la Station d'essais de semences, avril 1884
- 1 ARCH 3, Rapports généraux annuels 1885-1897
- 1 ARCH 3, Rapports généraux annuels 1897-1906
- 1 ARCH 15, Bulletins d'analyses vierges et remplis, 1902-1910
- 1 ARCH 18, Inventaire de la Station d'essais de semences, cahier manuscrit, 1902-1907
- 1 ARCH 19, Carnet manuscrit des adresses des marchands grainiers et syndicats français, 1895
- 1 ARCH 21, Questionnaire administratif de l'année 1895

Sources relatives aux missions analytiques et expérimentales

- 1 ARCH 0 (non classé), Notes dactylographiées de la conférence d'Émile Schribaux du 21 juin 1886 au laboratoire du professeur Georges Ville, 1886
- 1 ARCH 81, Compte-rendu manuscrit sur les variétés de luzerne, 1886-1890
- 1 ARCH 81, Histogramme d'essais comparatifs de luzernes de différentes provenances, 1886-1890
- 1 ARCH 81, Lettre manuscrite de L. Moisson à Émile Schribaux, 24 avril 1886
- 1 ARCH 81, Mémoire sur les essais culturaux des variétés fourragères, 1886-1890
- 1 ARCH 81, Plan du champ d'expériences de l'école pratique d'agriculture des Merchines
- 1 ARCH 81, Tableau comparatif des poids de 1000 graines de luzernes, 1886-1890

- 1 ARCH 81, Relevé du champ d'expériences de l'école pratique d'agriculture des Merchines, 1888
- 1 ARCH 83, Lettre du directeur du Syndicat central des agriculteurs de France à Émile Schribaux, 1903
- 1 ARCH 89, Cahier de germination (espèces fourragères), 1891-1893
- 1 ARCH 90, Cahier de germination (espèces légumineuses), 1903-1904
- 1 ARCH 245, Notes relatives à la sélection et à l'hybridation, 1889-1918
- 1 ARCH 275, Notes relatives aux champs d'expériences, 1888-1901
- 1 ARCH 273, Notes relatives aux champs d'expériences sur les variétés de blé, 1886-1887

Sources relatives aux enseignements d'Émile Schribaux

- 1 ARCH 211, Notes dactylographiées et manuscrites des cours d'Émile Schribaux à l'Institut agronomique, début XX^e siècle
- 1 ARCH 212, Cahier de cours d'agriculture générale et spéciale à l'Institut agronomique, 1906
- 1 ARCH 213, Cahier de cours d'agriculture générale à l'Institut agronomique, 1910
- 1 ARCH 216, Notes dactylographiées et manuscrites des cours d'Émile Schribaux au Conservatoire des Arts et Métiers, 1912

Sources iconographiques

- 1 ARCH 290, Techniciennes de la Station d'essais de semences, vers 1910, (plaque sur verre, 18×13 cm.)
- 2 ARCH 375, Local du laboratoire de la Station d'essais de semences, vers 1910 (plaque sur verre 18×13 cm.)

Sources imprimées d'Émile Schribaux

Outre ce fonds, l'étude des expérimentations conduites à la Station d'essais de semences par Émile Schribaux est possible grâce aux publications que l'agro-botaniste rédige entre 1882 et 1906 et au-delà.

- SCRIBAUX Émile, NANOT Jules, *Éléments de botanique agricole à l'usage des écoles d'agriculture, des écoles normales et de l'enseignement agricole départemental*, Paris, Librairie J.-B. Baillière et fils, 1882
- SCRIBAUX Émile, « Une variété de blé à cultiver : le *Shirrif's square head* » in : *Journal d'agriculture pratique, de jardinage et d'économie domestique*, 1884/07, pp. 45-47
- SCRIBAUX Émile, « La cuscute et sa destruction » in : *Journal d'agriculture pratique, de jardinage et d'économie domestique*, Paris, Librairie de la Maison rustique du XIX^e siècle, 1885/07, pp. 868-870
- SCRIBAUX Émile, « Germination des graines de sainfoin d'Espagne » in : *Journal d'agriculture pratique, de jardinage et d'économie domestique*, Paris, Librairie de la Maison rustique du XIX^e siècle, 1890/01, pp. 730-731

- SCHRIBAUX Émile, « Une légumineuse intéressante : la vesce velue » in : *Journal d'agriculture pratique, de jardinage et d'économie domestique*, Paris, Librairie de la Maison rustique, 1890/07, pp. 303-305
- SCHRIBAUX Émile, « Germination défectueuse des blés humides » in : *Journal d'agriculture pratique, de jardinage et d'économie domestique*, Paris, Librairie de la Maison rustique du XIX^e siècle, 4 octobre 1894
- SCHRIBAUX Émile, « A propos de la germination des semences du sainfoin d'Espagne ou sulla » in *Journal d'agriculture pratique, de jardinage et d'économie domestique*, Paris, Librairie de la Maison rustique du XIX^e siècle, 1894/01, pp. 531-532
- SCHRIBAUX Émile, « Le blé Gatellier » in *Journal d'agriculture pratique de jardinage et d'économie domestique*, Paris, Librairie de la maison rustique, 1895/07, pp. 343-345
- SCHRIBAUX Émile, « Une bonne variété d'orge de brasserie à essayer : l'orge précoce de Hanna » in : *Journal d'agriculture pratique ; de jardinage et d'économie domestique*, 1896/01, pp. 199-202
- SCHRIBAUX Émile, « Un nouveau fléau à combattre : invasion des luzernières par une nouvelle espèce de cuscute » in : *Journal d'agriculture pratique, de jardinage et d'économie domestique*, Paris, Librairie de la Maison rustique, 1899/07, pp. 271-274
- SCHRIBAUX Émile, « Sur la création de blés riches en gluten » in : *Journal d'agriculture pratique, de jardinage et d'économie domestique*, Paris, Librairie de la Maison rustique, 1901/01, pp. 274-277
- SCHRIBAUX Émile, NANOT Jules, *Botanique agricole*, Paris, Librairie J.-B. Baillière et fils, 1906
- SCHRIBAUX Émile, *Notice sur les travaux scientifiques de M. É. Schribaux*, Paris, Charles-Schraeler, 1911
- SCHRIBAUX Émile « Essais de semences » in *Larousse agricole*, Paris, 1921, pp. 607-609
- SCHRIBAUX Émile, *Notice sur les travaux scientifiques de M. É. Schribaux*, Paris, Charles-Schraeler, 1923
-

Sources imprimées sur la biologie

Quelques sources ont été utilisées pour appréhender le socle de connaissances en biologie végétale commun à Émile Schribaux et aux biologistes, botaniques pour la plupart, qui lui sont contemporains. Elles ont été consultées sur le site *Gallica* (Bibliothèque nationale de France).

- BEAUNIS H.-É., *Nouveaux éléments de physiologie comprenant les principes de la physiologie comparée et de la physiologie générale*, Paris, J.-B. Baillière et fils, 1881
- BERNARD C., *Introduction à l'étude de la médecine expérimentale*, Paris, J.-B. Baillière et fils, 1865
- BERNARD C., *La science expérimentale*, Paris, Librairie J.-B. Baillière et fils, 1878
- BERNARD C., *Leçons sur les phénomènes de la vie commune aux animaux et aux végétaux*, Paris, 1878

- DESMOULINS C., *Documents relatifs à la faculté germinative conservée par quelques graines antiques*, broch. In-8, 2^e éd., juillet 1846
- CANDOLLE A., *L'origine des plantes cultivées*, Paris, Ancienne librairie Germer Baillière et Cie, 3^e ed. revue et augmentée, 1886
- GALTON F., « Les lois typiques de l'hérédité », *La revue scientifique de la France et de l'étranger*, 2^e s., n°1, 1877, pp. 198-205
- GERARDIN L., GUEDE H., *Traité élémentaire d'histoire naturelle : botanique, anatomie et physiologie végétales*, Paris, J.-B. Baillière, 1895
- GROENLAND J., « Note sur les hybrides du genre *Aegylops* », *Bulletin de la société botanique de France*, n°8, 1861, pp.612-615
- JOIGNEAUX Pierre, *Traité des graines*, Paris, V. Masson et fils, 1867
- LECOUTEUX Édouard, « La vesce velue » in *Journal d'agriculture pratique, de jardinage et d'économie domestique*, Paris, Librairie de la Maison rustique, 1892/07, pp. 298-299
- NAUDIN C., « Considérations philosophiques sur l'espèce et la variété », *Revue horticole*, 4^e s, n°1, 1852, pp. 102-109
- NAUDIN C., « De l'hybridité considérée comme cause de variabilité dans les végétaux » *Compte-rendu de l'Académie des Sciences*, n°59, 1864, pp. 837-845
- VAN THIEGHEM Philippe, *Traité de botanique*, Paris, Librairie F. Savy, 1884
- VILMORIN H., *Note sur une expérience relative à l'étude de l'hérédité dans les végétaux*, J. Tremblay, Gendre et succ., Paris, 1879
- VILMORIN H., *Les meilleurs blés : description et culture des principales variétés de froments d'hiver et de printemps par Vilmorin-Andrieux et Cie*, Paris, Vilmorin-Andrieux, 1880
- VILMORIN H., *Les plantes de grande culture : céréales, plantes fourragères, industrielles et économiques*, Paris, Vilmorin-Andrieux, 1892
- VILMORIN L., « Note sur la création d'une nouvelle race de betterave à sucre – considérations sur l'hérédité des végétaux », *Compte-rendu de l'Académie des sciences*, n°43, 1856, pp. 871-874

Bibliographie et sitographie

I. Instruments de travail

Dictionnaires

BÉLY Lucien (dir.), *Dictionnaire de l'Ancien Régime*, PUF, 2010, 1408 p.

Paris, Lavoisier Tec & Doc, 226p.

GAUVARD Claude, SIRINELLI Jean-François (dir.), *Dictionnaire de l'historien*, Paris, PUF, 2015, 753p.

SIRINELLI Jean-François (dir.), *Les historiens français en mouvement*, Paris, PUF, 2015, 180p.

Dictionnaire spécialisé

CÔME Daniel, CORBINEAU Françoise, *Dictionnaire de la biologie des semences et des plantules*, Londres, Tec & Doc, 2006, 226p.

MORERE Jean-Louis, MIQUEL Guy, *Dictionnaire de sciences biologiques du collège à l'université*, Paris, Ellipses, 1991

Méthodologie

BALÉO Jean-Noël, BOURGES Bernard, COURCOUX Philippe, FAUR-BRASQUET Catherine, LE CLOIREC Pierre, *Méthodes et outils pour les expérimentations scientifiques*, Paris, Tec & Doc, 367p.

LABERCHE Jean-Claude, *Statistiques et expérimentation en biologie : outils -statistiques inférentielles*, Paris, Ellipses, 2008, 189p.

LAKATOS Imre, GIARD Luce, *Histoire et méthodologie des sciences : programmes de recherches et reconstruction rationnelle*, Paris, PUF, 1994

II. Histoire des sciences

Épistémologie et philosophie des sciences

BACHELARD Gaston, *La formation de l'esprit scientifique : contribution à une psychanalyse de la connaissance objective*, Paris, Vrin, 1938

CANGUILHEM Georges, *Études d'histoire et de philosophie des sciences*, Paris, Vrin, 2002, 430p.

CANGUILHEM Georges, *La connaissance de la vie*, 2^e ed. revue et augmentée, Paris, J. Vrin, 205, 253p.

CANGUILHEM Georges, *Le normal et le pathologique*, 12^e ed., Paris, PUF, 2013, 290p.

DAGOGNET François, *Nature*, Paris, J. Vrin, 1990, 232p.

FLECK Ludwick, *Genèse et développement d'un fait scientifique*, Paris, belles Lettres, 2005, 280p.

KOYRÉ Alexandre, *Études d'histoire de la pensée scientifique*, Paris, PUF, Paris, Gallimard, 3^e ed., 1985

KUHN Thomas S., *La structure des révolutions scientifiques*, Paris, Flammarion, 1983, 284p.

LECHOPIER, MARMASSE Gilles, *La nature, entre science et philosophie*, Paris, Vuibert, 2008, 232p.

MERTON Robert K., *Social Theory and Social Structure*, Glencoe, Rev. Ed., 1957

Got Anaïs | La graine au champ et au laboratoire

- Les expérimentations agro-botaniques à la Station d'essais de semences 1884-1906



MOORE John A., *Science as a Way of Knowing*, Cambridge, Harvard University Press, 1993
MORANGE Michel, *A quoi sert l'histoire des sciences ? Conférence prononcée le 26 octobre 2006 lors de la Journée « Les chercheurs ont-ils besoin d'histoire ? » organisée par le centre de Paris à l'occasion des 60 ans de l'INRA*, Versailles, Ed. Quae, 2008, 70p.

POPPER Karl R., *La logique de la découverte scientifique*, 1935, trad. fr. 1973, 1973, réed. Payot, 1995

PROCHIANTZ Alain, *Claude Bernard, la révolution physiologique*, Paris, PUF, 1990, 124p.

Sociologie des sciences

LATOUR Bruno, *Petites leçons de sociologie des sciences*, Paris, Seuil, 1996, 256p.

LATOUR Bruno, *Le métier de chercheur, regard d'un anthropologue : une conférence-débat à l'INRA Paris le 22 septembre 1994*, Paris, INRA, 1995, 95p.

LATOUR Bruno, *Pasteur : guerre et paix des microbes*, Paris, La Découverte, 2001, 363p.

LATOUR Bruno, BIZEUNSKI Michel, *La production des faits scientifiques*, Paris, La Découverte, 1996

LATOUR Bruno, BIEZUNSKI Michel, *La science en action : introduction à la sociologie des sciences*, Paris, La Découverte, 2010, 663p.

LATOUR Bruno, WOOLGAR Steve, *La vie de laboratoire : la production des faits scientifiques*, Paris, La Découverte, 2006, 299p.

MERTON Robert K., *The sociology of science*, Chicago, University of Chicago Press, 1973, 601p.

Sciences, techniques et société, histoire et sciences sociales

BARTHELEMY Georges, LA SOUCHERE Marie-Christine de, *Histoire des sciences*, Paris, Ellipses, 2009

BLAY Michel, NIKOLAIDES E., *L'Europe des sciences : constitution d'un espace scientifique*, Paris, Seuil, 2001, 436p.

BONNEUIL Christophe, JOLY Pierre-Benoit, *Sciences, techniques et société*, Paris, La Découverte, 2013, 128p.

DUBOIS Michel, *La nouvelle sociologie des sciences*, Paris, PUF, 2001, 256p.

PESTRE Dominique, « Pour une nouvelle histoire sociale et culturelle des sciences : nouvelles définitions, nouveaux objets, nouvelles pratiques », *Annales Histoire & Sciences sociales*, 3, pp. 457-522

PESTRE Dominique, *Introduction aux Science Studies*, Paris, La Découverte, 2006, 128p.

PRUD'HOMME Julien, DORAY Pierre, BOUCHARD Frédéric (dir.), *Sciences, technologies et sociétés de A à Z*, Montréal, Les Presses de l'Université de Montréal, 2015, 258p.

VINCK Dominique, *Sciences et société : sociologie du travail scientifique*, Paris, Armand Colin, 2007, 304p.

Expertise scientifique et technologie

CLAVEAU François, PRUD'HOMME Julien (dir.), *Experts, sciences et sociétés*, Montréal, Les Presses de l'Université de Montréal, 2018, 277p.

GUILLERME André (dir.), *De la diffusion des sciences à l'espionnage industriel, XV^e-XX^e siècle : actes du colloque de Lyon (30-31 mai 1996) de la Société française d'histoire des sciences et des techniques*, Fontenay-aux-Roses, ENS ed., 1999, 316p.

JASANOFF Sheila, *The fifth branch. Science advisers as policymakers*, Cambridge, Harvard University Press, 1990, 320p.

JOLY Pierre-Benoit, « La fabrique de l'expertise : contribution des STS », in : *Hermès, la Revue*, 2012/03, n°64, pp.22-28

LELONG Benoît, MALLARD Alexandre (dir.), *La fabrication des normes*, Paris, Ed. des Archives contemporaines, 2000, 320p.

Construction sociale des savoirs

FOUCAULT Michel, *Surveiller et punir. Naissance de la prison*, Gallimard, 1975, 352p.

FOUCAULT Michel, « Le jeu de Michel Foucault », *Dits et écrits*, vol.3, 1976-1979, Paris, Gallimard, 1994, 848p.

III. Histoire de la biologie

BAUDET Jean, *Penser le vivant : une histoire de la médecine et de la biologie*, Paris, Vuibert, 2005, 396p.

GALLAIS André, *Histoire de la génétique et de l'amélioration des plantes*, 2018, Paris, Ed. Quae, 2018, 288p.

LOISON Laurent, *Qu'est-ce que le néolamarkisme : les biologistes français et la question de l'évolution des espèces 1870-1940*, Paris, Vuibert, 2010, 248p.

MAYR Ernst, BLANC Marcel (trad.), *Histoire de la biologie, diversité, évolution et hérédité*, Paris, Librairie générale française, Fayard, 1995, 1198p.

Mayr Ernst, BLANC Marcel (trad.), *Qu'est-ce que la biologie ?* Paris, Fayard, 1998

MARTY Bernard, *De l'hérédité à la génétique*, Paris, Vuibert ADAPT-SNES, 2010, 211p.

PERCHERON Bénédicte, *Les sciences naturelles à Rouen au XIX^e siècle : muséographie, vulgarisation et réseaux scientifiques*. Paris, Ed. Matériologiques, 2017, 710p.

TIRARD Stéphane, *Histoire de la vie latente : des animaux ressuscitants du XVIII^e siècle aux embryons congelés du XX^e siècle*, Paris, Vuibert, 2010, 122p.

VIGNAIS Pierre, *La biologie des origines à nos jours : une histoire des idées et des hommes*, Les Ulis, EDP Sciences, 2001, 478p.

VIGNAIS Pierre, VIGNAIS Paulette, *Science expérimentale et connaissance du vivant : la méthode et les concepts*, Les Ulis, EDP Sciences, 2006, 429p.

IV. Sciences agronomiques, semences et société

BONNEUIL Christophe, « Mendelism, Plant breeding and experimental cultures: agriculture and the Development of Genetics in France" in : *Journal of the History of Biolo*, 2006/39, pp. 281-308

BONNEUIL Christophe, HOCHEREAU François, « Gouverner le « progrès génétique » : biopolitique et métrologie de la construction du standard variétal dans la France agricole d'après-guerre », in : *Annales, histoire, Sciences sociales*, 2008/06, pp. 1305-1340

BONNEUIL Christophe, THOMAS Frédéric, *Gènes, pouvoirs et profits : recherche publique et régimes de production des savoirs de Mendel aux OGM*, Lausanne, Quae, 617p.

BONNEUIL Christophe, PETITJEAN Olivier, THOMAS Frédéric, *Semences : une histoire politique, amélioration des plantes, agriculture et alimentation en France depuis la seconde guerre mondiale*, Paris, Ed. Charles Léopold Mayer, 2012, 215p.

FITZGERALD Deborah, « Mastering nature and Human, Agricultural science in the twentieth century », in KRIGE John, PESTRE Dominique, *Science in the twentieth century*, Amsterdam, Harwood, 1997, pp. 701-713

JAS Nathalie, *Les enjeux scientifiques, techniques et commerciaux du contrôle de la qualité des engrais au XIX^e siècle*, Paris, Ed. des Archives contemporaines, 2000, 260p.

JAS Nathalie, *Au carrefour de la chimie et de l'agriculture : les sciences agronomiques en France et en Allemagne 1850-1914*, Paris, Ed. des Archives contemporaines, 2000, 433p.

JAS Nathalie, « Déqualifier le paysan, introniser l'agronome, France 1840-1914 », in : *Écologie & Politique*, 2005/02, n°31, pp. 45-55

JOLY Pierre-Benoit, DUCOS Chantal, *Les artifices du vivant : stratégies d'innovation dans l'industrie des semences*, Paris, INRA, 1993, 422p.

TIRARD Stéphane, « La sélection variétale : maîtriser l'évolution biologique ? » in Camille Maréchal et ali. (ed.), *La protection du végétal et ses enjeux économiques*, Paris, Editions Economica, 2012, pp. 15-24

TORDJMAN Hélène, « La construction d'une marchandise : le cas des semences », in : *Annales. Histoire, sciences sociales*, 2008/06, pp. 1341-1368

Histoire de l'agronomie

BOULAIN Jean, *Histoire de l'agronomie en France*, Paris, Lavoisier Tec & Doc, 1992, 392p.

BOULAIN Jean, LEGROS Jean-Paul, *D'Olivier de Serres à René Dumont : portraits d'agronomes*, Paris, Lavoisier Tec & Doc, 1998, 314p.

ROBIN Paul (dir.), *Histoire et agronomie : entre ruptures et durées*, Paris, IRD Ed., 2017, 512p.

SEBILLOTTE, « 3Agronomie et agriculture. Essai d'analyse des tâches de l'agronome » in : *Cahier ORSTOM*, ser. Biol., n°24, 1974, pp.3-5

Enseignement agricole

BOULET Michel, *Le fonctionnaire et le paysan 1836-1912*, Dijon, INRAP, 1991, 64p.

BOULET Michel (dir.), *Les enjeux de la formation des acteurs de l'agriculture 1760-1945 : actes du colloque ENESAD 19-21 janvier 1999*, Dijon, Educagri, 2000, 525p.

Pratiques agricoles

SIGAUT François, MORLON Pierre, *La troublante histoire de la jachère : pratique des cultivateurs de l'Antiquité à la fin du XIX^e siècle*, Paris, Ed. Quae, 212, 328p.

Semences et germination

BRADBEER J. W., *Seed Dormancy and Germination*, Glasgow, Blackie, Chapman and Hall, 1888, 146p.

CHAUSSAT René, LE DEUNFF Yannick, *La germination des semences*, Paris, Gauthier-Villars, 1975, 232p.

COLLECTIF, *De la graine à la plante*, Paris, Belin, 2001, 158p.

DELSOL Michel, *L'hérédité des caractères acquis*, Paris, PUF, 1998, 127p.

MACIEJEWSKI Jean, *Semences et plants*, Paris, Lavoisier, 2013, 216p.

PLATTNER Helmut, HENTSCHEL Joachim, *Manuel de poche de biologie cellulaire*, Paris, Flammarion, 2009

TURNER Michael, FEYT Henri, *Les semences*, Paris, Ed. Quae, 2013, 224p.

V. Histoire de la Station d'essais de semences

BUSSARD Léon, « Cinquante ans d'analyses et de recherches : la Station centrale d'essais de semences de Paris » in : *Annales de l'Institut agronomique : administration, enseignement et recherches*, ser. 2, t.31, vol. 47, 1939, pp. 47-87

VOISENAT Pierre, « Les essais de semences en France : la Station officielle d'essais de semences de Paris son activité, ses méthodes d'analyse » in : *Extrait du Bulletin technique d'information des ingénieurs des Services agricoles*, n°157, février-mars 1961

Histoire des stations de contrôle européennes

VANDER VAEREN Julien, *Note sur les stations de contrôle des semences*, Louvain, F. Ceuterick, 1913, 25p.

Histoire du Service de la Répression des fraudes

TOUBEAU Maxime, *Fraudes et falsifications : une lutte d'un demi-siècle*, Paris, Ed. Berger-Levrault, 1957, 222p.

VI. Sites internet

Institutions

- Site de la Station nationale d'essais de semences : <http://www.geves.fr/qui-sommes-nous/snes/>, consulté le 11 février 2019
- Site du centre Alexandre Koyré : <http://koyre.ehess.fr/index.php?154> , consulté le 12 mars 2019

Ressources

- Annuaire prosopographique des savants français du Comité des travaux historiques et scientifiques (CTHS) : <http://cths.fr/an/prospographie.php> , consulté le 13 avril 2019
- Site de la Bibliothèque nationale de France (BNF) : <http://data.bnf.fr> , consulté le 14 mai 2019
- Site de Gallica : www.gallica.bnf.fr, consulté le 14 mai 2019
- Site du portail lexical du laboratoire de l'Analyse et du traitement informatique de la langue française (ATILF) : <http://www.cnrtl.fr/portail>, consulté le 5 juin 2019

Table des matières

INTRODUCTION	1
PARTIE 1 : TOUT CONNAITRE DES SEMENCES POUR UNE EXPLOITATION AGRICOLE RATIONNELLE	17
1. La graine : un objet d'études expérimentales particulier	17
1.1. Du visible : natures et variabilités de la graine	18
1.2. De l'invisible : fonctions et potentiels de la graine	20
1.3. Semences et précautions méthodologiques expérimentales	22
2. Les Botaniques agricoles : évolution du regard scientifique porté par Émile Schribaux sur les semences entre 1882 et 1906	24
2.1. Le manuel agro-botanique de l'Institut agronomique	25
2.2. Un manuel de biologie végétale dans son temps	28
2.3. Témoignage de l'évolution des connaissances agro-botaniques semencières	36
3. L'activité analytique à la Station d'essais de semences : expertise ou expérimentation ?	41
3.1. L'exercice analytique à la Station d'essais de semences	42
3.2. Des analyses méthodologiques	45
PARTIE 2 : GERMERA OU NE GERMERA PAS ? ÉCLAIRER EXPERIMENTALEMENT LES INCERTITUDES DE LA GERMINATION	50
1. Bonnes ou mauvaises graines : germination provoquée ou germination contrariée	50
1.1. Faciliter la germination des bonnes semences	51
1.2. Contrarier la germination des mauvaises semences	61
2. Compter pour expliquer : les enjeux statistiques de la (non-)germination ...	73
2.1. Du décompte de ce qui germe	73
2.2. De la nécessaire catégorisation statistique de ce qui ne germe pas	77
3. Discours et rhétorique de la germination	81
3.1. Narrer la germination	82
3.2. Venir à bout des caprices de la germination	85
PARTIE 3 : INTRODUCTION ET AMELIORATION VARIETALES : DE LA SEMENCE A LA PLANTE ENTIERE	87
1. De la semence parfaite à la plante parfaite	88
1.1. De la semence à la plante entière : un changement d'objet d'études	88
1.2. La semence en tant que vecteur de la plante parfaite	94
2. L'introduction variétale : campagne d'expérimentation et campagne de diffusion	97
2.1. Enquêter sur la variété à introduire : le cas du blé <i>Shirrif's square head</i>	98
2.2. Encadrer l'expérimentation culturelle délocalisée	101
2.3. Communiquer sur des espèces à introduire dans le contexte français	106
3. L'amélioration variétale : « couronnement logique » de la démarche expérimentale agronomique selon Émile Schribaux	113
3.1. Inventorier et classer les variétés agricoles indigènes et étrangères	114
3.2. Croiser et sélectionner les meilleures variétés agricoles	119
3.3. Collaborer : le cas du blé Gatellier	124
CONCLUSION	129
ÉTAT DES SOURCES	131
BIBLIOGRAPHIE	135
TABLE DES MATIERES	140

TABLE DES FIGURES	142
TABLE DES ILLUSTRATIONS	143
TABLE DES TABLEAUX	144
TABLE DES ANNEXES	145
ANNEXES	146



Table des figures

Figure 1: Schéma des horizons de la recherche selon Bruno Latour.....	7
Figure 2 : Processus analytique de la Station d'essais de semences	45
Figure 3 : Expérimentations menées sur le sulla d'Espagne à la Station d'essais de semences	57
Figure 4 : Proportion des lots cuscutés analysés à la Station d'essais de semences en pourcentage entre 1884 et 1899	70
Figure 5 : Essais de germination de graines "fraichement récoltées" de lentillon d'hiver le 6 août 1891 en pourcentage	76
Figure 6 : Carte de la localisation des correspondants des expérimentations céréalières délocalisées, 1889	102
Figure 7 : Tableau du nombre de publications d'Émile Schribaux (1882-1906)	109
Figure 8 : Nombre de publications d'Émile Schribaux (1882-1906).....	109
Figure 9 : Carte des correspondants privilégiés d'Émile Schribaux en matière d'introduction et d'amélioration variétale.....	115

Table des illustrations

Illustration 1 : local du laboratoire de la Station d'essais de semences, vers 1910	3
Illustration 2: techniciennes de la Station d'essais de semences vers 1910	19
Illustration 3 : graines de mélilot.....	19
Illustration 4 : graines de luzerne.....	19
Illustration 5 : schéma issu de la leçon n°9 du cours d'agriculture générale d'Émile Schribaux à l'Institut agronomique.....	35
Illustration 6 : illustration d'une graine de pomme en 1882 (p.3)	37
Illustration 7 : Illustration d'une graine de blé en 1906 (p.86)	37
Illustration 8 : Sainfoin d'Espagne	54
Illustration 9 : Cuscute, <i>Flore médicale</i> , MM. Chaumeton, Poiret, Chamberet..., planche 144, 1833.....	65
Illustration 10 : Champ d'expériences de la Station d'essais de semences à la ferme expérimentale de l'Institut agronomique, Joinville-le-Pont, Seine (1884-1903) (Émile Schribaux, <i>Notice sur les travaux...op.cit.</i> , 1923, p.41).....	91

Table des tableaux

Tableau 1 : Germination des graines de sulla d'Espagne avec ou sans décortication, 1890....	55
Tableau 2 : Germination des graines de sulla d'Espagne après entame au scalpel.....	55
Tableau 3 : Germination des semences après décortication et ébouillantage, 1890	56
Tableau 4 : Germination de la moutarde des champs en pourcentage	63
Tableau 5 : Germination des graines "fraichement récoltées" de lentillon d'hiver, 1891-1892	74
Tableau 6 : Pourcentage des graines de lentillon d'hiver fraîchement récoltées le 6 aout 1891 n'ayant pas germé.....	78
Tableau 7: Germination des graines dures de trèfle en pourcentage.....	81
Tableau 8 : Poids des graines issues des lots de trèfle de Bretagne.....	123

Table des annexes

Annexe 1 : Instructions relatives à l'introduction de l'orge de Hanna	p.141
Annexe 2 : Liste des publications d'Émile Schribaux 1882-1906	p.142-147
Annexe 3 : Nombre de d'articles d'Émile Schribaux publiés dans le <i>Journal d'agriculture pratique</i> par thématique	p.148
Annexe 4 : Bulletins d'analyse	p.149
Annexe 5 : Plan des parcelles du champ d'expériences de Saint-Remy	p. 150
Annexe 6 : Histogramme d'essais comparatifs de luzernes.....	p.151

Annexes

Annexe 1 : Instructions relatives à l'introduction de l'orge de Hanna

(Émile Schribaux, « Une bonne variété d'orge de brasserie à essayer : l'orge précoce de Hanna » in : *Journal d'agriculture pratique, de jardinage et d'économie domestique*, 1896/01, pp. 199-202, p.199-200)

Les brasseurs disions-nous, estiment qu'une orge de bonne qualité doit présenter les caractères suivants : grains arrondis, à écorce mince, de grosseur uniforme et de coloration jaune paille, à cassure farineuse indiquant une faible teneur en matières azotées. Ils achètent volontiers à un prix supérieur les orges qui remplissent ces conditions ; l'agriculteur a donc intérêt à en poursuivre la production.

Il en résulte d'expériences nombreuses, faites en Alsace notamment, qu'il peut les obtenir :

1° En consacrant à la culture de l'orge un sol sain, préparé comme pour la betterave, c'est-à-dire labouré avant l'hiver et travaillé superficiellement au printemps. Après betteraves ou pommes de terre, l'orge réussit très bien. Sensible à la verse, elle ne doit être faite ni sur fumure directe, ni en terres trop riches. Si l'on applique du fumier de ferme, il faut l'employer bien décomposé, en faible quantité et l'enfouir à l'automne.

2° En exécutant les semailles aussitôt que possible ;

3° En faisant des semis plutôt denses que clairs pour réduire le tallage qui entrainerait une inégale maturité des grains et les livrerait de grosseur différente ;

4° En rapprochant les lignes à 10-13 centimètres pour éviter un éclaircissement trop intense qui favoriserait la production de grains vitreux, riches en azote ;

5° En appliquant, au printemps, une faible quantité de nitrate de soude aux cultures : 100 kilogr. au plus dans les bonnes terres ;

6° En évitant, lors de la récolte, que le grain se trouve mouillé, car il prendrait alors une coloration foncée. Si l'orge est mise en moyettes, ne pas mélanger le chapeau aux autres gerbes ; sans cette précaution, le grain ne présenterait pas l'uniformité de couleur si recherchée par les brasseurs ;

7° En battant l'orge avec une machine dont le batteur ne soit pas animé d'un mouvement de rotation trop rapide ; autrement, les grains seraient mutilés et se comporteraient mal lors de la germination.

8° En soumettant la récolte à un criblage soigné, de façon à obtenir des graines d'une grosseur bien uniforme.

Consignes envoyées aux correspondants de l'expérimentation menée sur l'orge de Hanna par la Station d'essais de semences

Annexe 2 : Liste des publications d'Émile Schribaux 1882-1906

Émile Schribaux, *Notice sur les travaux scientifiques...op.cit.*, 1911

N°	année	Titre	Revue/Éditeur
1	1882	<i>Éléments de botanique agricole</i> (en commun avec J. Nanot)	J.B. Baillière
2	1884	Rapport sur les écoles secondaires d'agriculture de l'Allemagne	Annales de l'Institut agronomique
3		Falsification des semences agricoles : trèfle d'Amérique ajouté aux trèfles indigènes	Journal d'agriculture pratique
4		Falsification des semences agricoles : addition de luzernes annuelles à la luzerne commune	Journal d'agriculture pratique
5		Une variété de blé à cultiver : le blé à épi carré (<i>Shirrif's square head</i>)	Journal d'agriculture pratique
6		Culture de la betterave à sucre en Allemagne	Journal d'agriculture pratique
7		Les fraudes de semences : le trèfle américain dans nos champs	Journal d'agriculture pratique
8	1885	Valeur agricole des mélanges de graines fourragères du commerce	Journal d'agriculture pratique
9		Soufrage des semences de luzerne	Journal d'agriculture pratique
10		Les fleurs de foin employées dans la création des prairies	Journal d'agriculture pratique
11		Un nouveau mode de culture des sols tourbeux (système Rimpau)	Journal d'agriculture pratique
12		La maladie des pommes de terre et le buttage de protection de M. Jensen	Journal d'agriculture pratique
13		Le blé à épi carré (<i>Shirrif's square head</i>) récolté en 1885	Journal d'agriculture pratique
14		Encore le blé à épi carré	Journal d'agriculture pratique
15		La cuscute et sa destruction	Journal d'agriculture pratique
16		Mémoire relatif à la destruction obligatoire de la cuscute	Bulletin de la Société nationale d'agriculture
17		Mémoire sur le commerce des graines fourragères	Bulletin de la Société nationale d'agriculture
18	1886	Composition des semences agricoles de bonne qualité	Journal d'agriculture pratique
19		Semences de betterave et semence de maïs de mauvaise qualité	Journal d'agriculture pratique

20		La vente des semences sur garantie et les syndicats	Journal d'agriculture pratique
21		Les sciences expérimentales et les champs d'essai dans l'enseignement des écoles pratiques d'agriculture	Journal d'agriculture pratique
22		Essais culturaux de céréales à grands rendements effectués en Danemark	Journal d'agriculture pratique
23	1887	Semences de trèfle et de luzerne colorés artificiellement	Journal d'agriculture pratique
24		Appareil destiné à la conservation des substances alimentaires (Rapport de M. Bardy à la séance du 22 juillet)	Bulletin de la Société d'encouragement pour l'Industrie nationale
25		La cuscute de trèfle incarnat de mauvaise qualité	Journal d'agriculture pratique
26		Seigle amélioré de Schlanstedt	Journal d'agriculture pratique
27	1888	Semences de trèfle incarnat de mauvaise qualité	Journal d'agriculture pratique
28	1889	Expériences sur l'emploi du sulfate de fer en agriculture	Bulletin de la Société nationale d'agriculture
29		Évolution des plantes issues de semences de différentes facultés germinatives	Bulletin de la Société nationale d'agriculture
30		Études sur les croisements artificiels des blés (en commun avec MM. Gatellier et L'Hôte)	Compte-rendu de l'Académie des Sciences
31		L'enseignement de l'agriculture dans les écoles normales d'instituteurs et dans les écoles primaires (en collaboration avec M. Prillieux)	Monographie pédagogique publiée à l'occasion de l'Exposition universelle de 1889
32	1890	Luzernes d'Amérique : dangers résultant de leur introduction dans nos cultures	Bulletin de la Société nationale d'agriculture
33		Falsifications de semences agricoles : mouillage des graines de luzerne	Bulletin de la Société nationale d'agriculture
34		Article « Semences »	Dictionnaire d'agriculture de Barral
35		Le seigle de Schlandsted	Journal d'agriculture pratique
36		Germination des graines de sainfoin d'Espagne	Journal d'agriculture pratique
37		La vesce velue	Journal d'agriculture pratique
38		Note sur la conservation des pommes de terre	Bulletin de la Société nationale d'agriculture

39	1891	Des émanations des usines : appréciation des dommages qu'elles causent à la production agricole	Journal d'agriculture pratique
40	1892	Les engrais germinateurs	Bulletin de la Société nationale d'agriculture
41		Une plante fourragère d'avenir : la vesce velue	Journal d'agriculture pratique
42		Contribution à l'amélioration des plantes cultivées	Compte-rendu de l'Académie des Sciences du 25 juillet
43		Le germinateur du docteur Quarante et le sulfatage des céréales	Journal d'agriculture pratique
44		Le piétin ou la maladie du pied des céréales	Journal d'agriculture pratique
45		Les engrais potassiques en Allemagne	Journal d'agriculture pratique
46		Nouvelles pommes de terre à grands rendements	Journal d'agriculture pratique
47		Les semences de trèfle et de luzerne de commerce	Journal d'agriculture pratique
48		Un demi-siècle de culture sans fumier de ferme ; restauration des terres devenues impropres à la culture du trèfle	Journal d'agriculture pratique
49	1893	Marchands grainiers et marchands de sable	Journal d'agriculture pratique
50		Marchands grainiers et marchands de criblures	Journal d'agriculture pratique
51		Falsification des semences de moutarde blanche	Journal d'agriculture pratique
52		Valeur agricole de la vesce velue ; enquête de la station d'essais de semences	Journal d'agriculture pratique
53		Une excellente variété de seigle : le seigle de Schlanstedt	Journal d'agriculture pratique
54		Le blé de Riéti	Journal d'agriculture pratique
55	1894	Germination défectueuse des blés humides	Journal d'agriculture pratique
56		Conseils aux acheteurs de semences fourragères	Journal d'agriculture pratique
57		Une culture lucrative : production de semences de légumineuses fourragères	Journal d'agriculture pratique
58		A propos de la germination du sainfoin d'Espagne ou sulla	Journal d'agriculture pratique

59		Conservation des pommes de terre destinées à l'alimentation	Journal d'agriculture pratique
60		Culture du pastel comme fourrage	Bulletin de la Société nationale d'agriculture
61		Le seigle du miracle	Journal d'agriculture pratique
62		Nécessité d'améliorer la qualité des blés français	
63		Pommes de terre de contre-saison	Bulletin de la Société nationale d'agriculture
64	1895	Ensemencement des céréales de printemps : méthode pour débarrasser le sol des mauvaises herbes	Journal d'agriculture pratique
65		Une amélioration à réaliser dans la culture de la betterave : semis en lignes inégalement rapprochées	Journal d'agriculture pratique
66		Empoisonnements causés par la gesse pourpre ; responsabilité des fournisseurs de graines	Journal d'agriculture pratique
67		Le blé Gatellier	Journal d'agriculture pratique
68		Le pastel cultivé comme plante fourragère dans les terres calcaires des Causses	
	1896	Une variété d'orge de brasserie à essayer : l'orge de Hanna	Journal d'agriculture pratique
71		Comment parer à l'insuffisance des fourrages ? expériences de la Station d'essais de semences pendant l'été sec de 1893	Journal d'agriculture pratique
72		Sur la culture des fourrages d'été	Journal d'agriculture pratique
73		Amélioration du trèfle des prés	Bulletin de la Société nationale d'agriculture
74	1897	Conseils aux acheteurs de semences fourragères	Journal d'agriculture pratique
75		La nitragine	Journal d'agriculture pratique
76		Le carbure de calcium et la destruction du phyloxéra	Journal d'agriculture pratique
77	1899	Intoxications causées par la pomme de terre altérée	Société nationale d'agriculture
78		Recherches expérimentales sur le tallage des céréales	Brochure de 23 pages
79		Quantité de semences employées suivant les régions	Bulletin de la Société nationale d'agriculture

80		Pourquoi les quantités de semences de céréales vont-elles décroissant du Nord vers le midi ?	Journal d'agriculture pratique
81		A propos du tallage des céréales	Journal d'agriculture pratique
82		Matériel d'une ferme à betteraves des environs de Paris	Journal d'agriculture pratique
83		Un nouveau fléau à combattre : invasion des luzernières par une nouvelle espèce de cuscute d'origine américaine	Journal d'agriculture pratique
84		A quelle époque faut-il semer le blé poulard d'Australie	Journal d'agriculture pratique
85		Semis tardifs des blés et résistance au froid	Journal d'agriculture pratique
86	1900	Résistance des semences à la chaleur et destruction des insectes	Journal d'agriculture pratique
87		Simple instructions sur l'emploi du nitrate de soude dans le pays de Caux (en collaboration avec M. Laurent)	Brochure de 33 pages
88		Nouveaux agents de destruction des mauvaises herbes	Journal d'agriculture pratique
89	1901	Variabilité de la teneur en azote dans les froments cultivés	Bulletin de la Société nationale d'agriculture
90		Une nouvelle variété de ray-grass	Bulletin de la Société nationale d'agriculture
91		Sur la création de blés riches en gluten	Journal d'agriculture pratique
92		A propos des semences de trèfle livrées à la culture	Journal d'agriculture pratique
93		Nouvelles variétés de pomme de terre	Journal d'agriculture pratique
94	1902	La pomme de terre de primeur	Bulletin de la Société nationale d'agriculture
95		Contribution à l'amélioration de la production fourragère en Algérie	Bulletin de la Société nationale d'agriculture
96		Sur un procédé de concentration des vins (en collaboration avec M. Baudoin)	Compte-rendu de l'Académie des Sciences
97		Pommes de terre « mâles » et pommes de terre « femelles » ; filiosité des pommes de terre	Journal d'agriculture pratique
98		Luzernes et trèfles livrés actuellement à la culture	Journal d'agriculture pratique
99	1903	Sur la production de pommes de terre de primeur à l'arrière-saison	Journal d'agriculture pratique

100		Les semences de trèfle et de luzerne livrées à la culture	Journal d'agriculture pratique
101		W. Rimpau	Journal d'agriculture pratique
102		Les blés à grands rendements sont-ils de mauvaise qualité	Journal d'agriculture pratique
103	1904	La mauvaise qualité des blés à grands rendements serait-elle une légende ?	Bulletin de la Société nationale d'agriculture
104		La ficaire renoncule et la gesse tubéreuse dans l'alimentation du gibier à plume	Journal d'agriculture pratique
105		A propos d'une méthode de conservation des pommes de terre	Journal d'agriculture pratique
106		Le trèfle blanc géant de Lodi	Journal d'agriculture pratique
107		Observations nouvelles sur le charbon des céréales	Journal d'agriculture pratique
108	1905	Sur les mauvaises semences de printemps livrées à la culture	Journal d'agriculture pratique
109		Sur les graminées des prairies temporaires et des prairies permanentes	Bulletin de la Société des agriculteurs de France
110	1906	<i>Éléments de botanique agricole</i> (en commun avec Jules Nanot)	J.B. Baillière
111		Recrudescence des fraudes de tourteaux ; nécessité d'en faire l'analyse botanique avant l'analyse chimique	Journal d'agriculture pratique
112		Pourquoi les marchands grainiers doivent-ils livrer des semences analysées	Journal d'agriculture pratique
113		Sur la création des prairies à base de légumineuses et de graminées	Bulletin de la Société des agriculteurs de France

Annexe 3 : Nombre de d'articles d'Émile Schribaux publiés dans le *Journal d'agriculture pratique* par thématique

Émile Schribaux, *Notice sur les travaux scientifiques...op.cit.*, 1911

	Nombre d'articles
Fraudes/falsifications	7
Introduction variétale	11
Conseils culturaux	18
Pathologie végétale	3
Cuscute	3
Conseils semenciers	23
Autre	7
Amélioration variétale	6
Entomologie	1

Annexe 4 : Bulletins d'analyse

(Archives de la SNES, 1 ARCH 15)

STATION D'ESSAIS DE SEMENCES, 16, RUE CLAUDE-BERNARD.

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE.

BULLETIN D'ANALYSE DE GRAINES DE BETTERAVES.

Monsieur _____ à _____

ANNÉE DE CULTURE	DÉNOMINATION DES SÉMENTENCES	CANTON	IMPURETÉS		TENEUR EN GRAINES (poids net)	TENEUR EN GRAINES (poids brut)	TENEUR EN GRAINES (poids net) après lavage	TENEUR EN GRAINES (poids net) après lavage et séchage	TENEUR EN GRAINES (poids net) après lavage et séchage et élimination des grains défectueux	TENEUR EN GRAINES (poids net) après lavage et séchage et élimination des grains défectueux et des grains de mauvaise qualité	E.T.C.	OBSERVATIONS
			GRAINES VIVANTES	GRAINES DÉFECTUEUSES								

Paris, le _____ 189__

Le Directeur de la Station,

Comparer les résultats présentés aux chiffres consignés dans les « INSTRUCTIONS » ci-jointes indiquant la composition moyenne d'une bonne semence marchande.
Remarque importante. — Les analyses de la Station ne portent que sur des échantillons qui lui sont adressés directement. Ceci dit que ses bulletins d'analyse ne peuvent être employés, par le vendeur, comme une attestation de la valeur d'une marchandise donnée.

Bulletin d'analyse vierge

STATION D'ESSAIS DE SEMENCES, 16, RUE CLAUDE-BERNARD.

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE. LIBERTÉ - ÉGALITÉ - FRATERNITÉ.

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE.

BULLETIN D'ANALYSE.

Monsieur *A. Bonnet, E. Guignot et Co* à *Boulogne s. Mer*

ANNÉE DE CULTURE	DÉNOMINATION DES SÉMENTENCES	CANTON	IMPURETÉS		FACILITÉ DE GERMINATION	GRANDES GRAINES	VALEUR VITALE (indiquée en pourcentage de grains par échantillon)	CROQUIS	OBSERVATIONS
			GRAINES VIVANTES	GRAINES DÉFECTUEUSES					
1902	Semences exportées en France								La semence est de bonne qualité et de la récolte de 1901 - Prix en France - 50 fr -

Paris, le *23 Août* 1902.

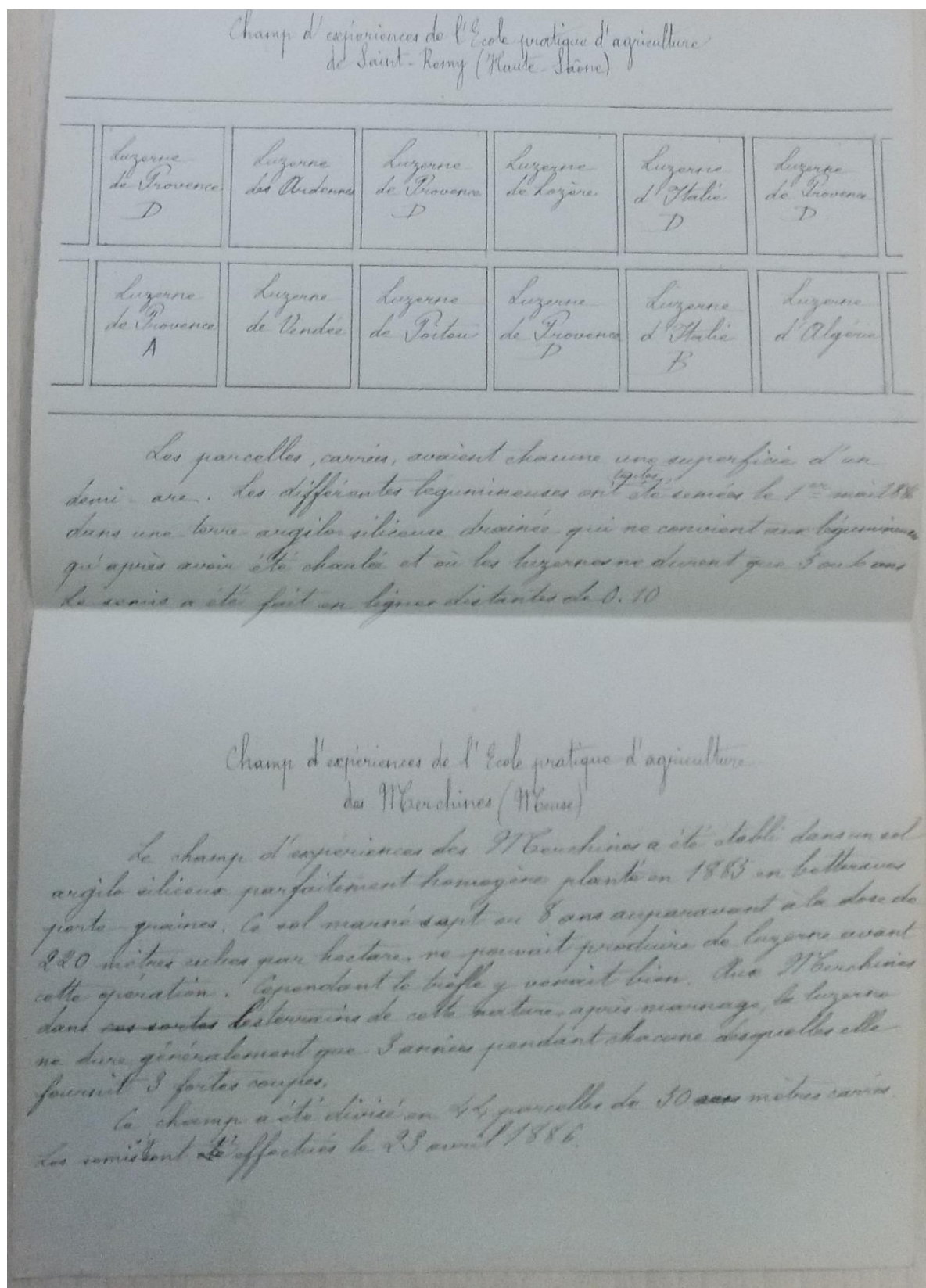
Le Directeur de la Station, *E. Schinbaum*

Comparer les résultats présentés aux chiffres consignés dans les « INSTRUCTIONS » ci-jointes indiquant la composition moyenne d'une bonne semence marchande.
Remarque importante. — Les analyses de la Station ne portent que sur des échantillons qui lui sont adressés directement. Ceci dit que ses bulletins d'analyse ne peuvent être employés, par le vendeur, comme une attestation de la valeur d'une marchandise donnée.

Bulletin d'analyse rempli du 23 août 1902

Annexe 5 : Plan des parcelles du champ d'expériences de Saint-Remy

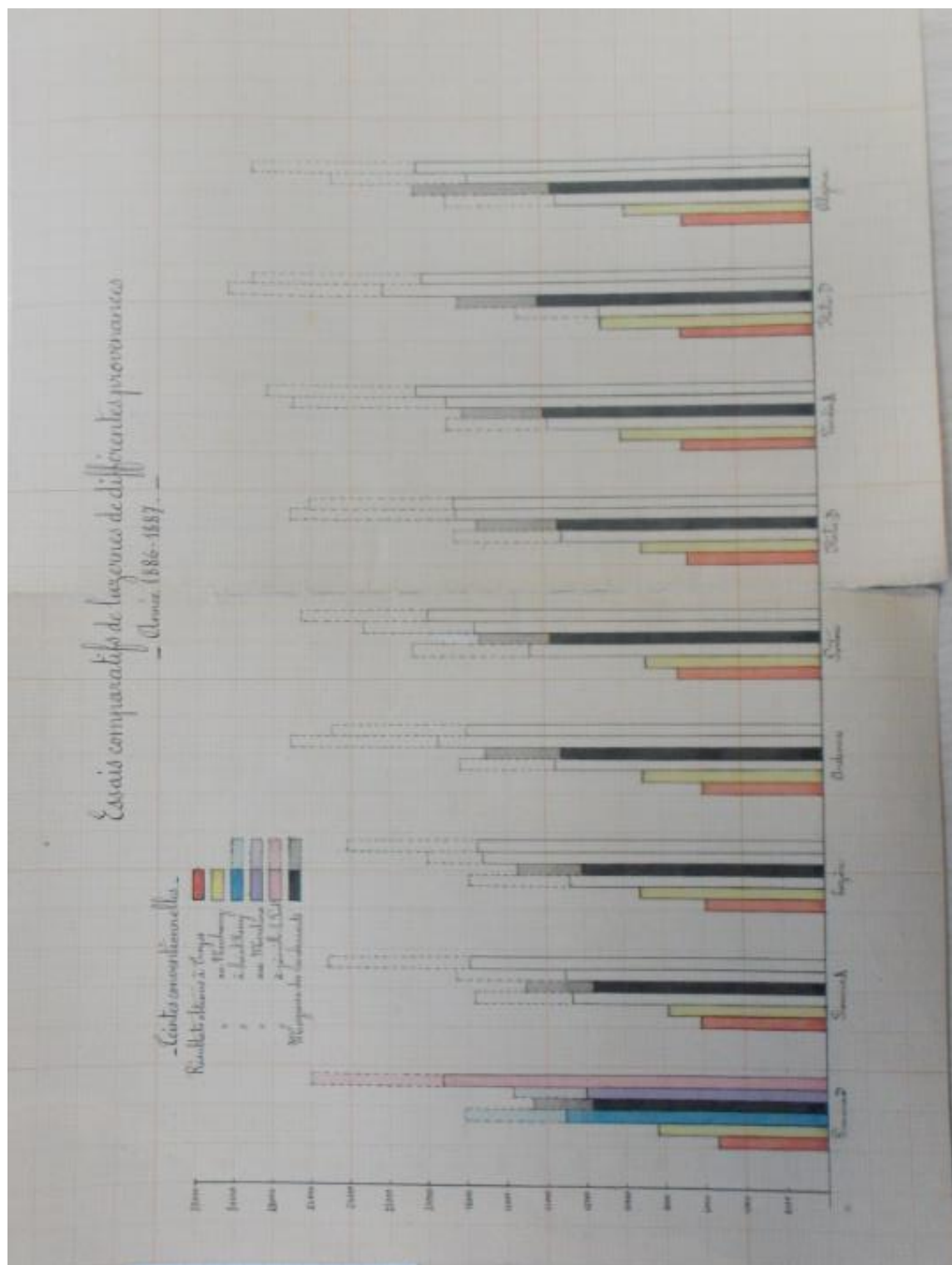
(Archives de la SNES, 1 ARCH 81)



Plan des parcelles du champ d'expériences de l'école pratique d'agriculture de Saint-Remy (Meuse), 1886

Annexe 6 : Histogramme d'essais comparatifs de luzernes

(Archives de la SNES, 1 ARCH 81)



Histogramme des essais comparatifs de luzernes de différentes provenances (essais réalisés à Troyes, Neubour, Saint-Remy, Merchines et Joinville-le-Pont), 1886-1887

RÉSUMÉ

A la fin du XIX^e siècle les cultivateurs français achètent presque la totalité des semences dont ils ont besoin dans le commerce. Or, dans la mesure où la qualité des graines n'est estimée que d'après leur apparence extérieure, les erreurs et les fraudes sont légion.

En 1884, suivant l'exemple de certains pays voisins, l'État français crée la Station d'essais de semences, un organisme chargé de procéder à des recherches expérimentales et à l'analyse des semences du marché national. La nouvelle structure est dirigée par Émile Schribaux et a pour objectif de répondre à toutes les problématiques relatives à la production et à l'emploi des semences de la France de la Révolution agricole.

Les agro-botanistes de la Station d'essais de semences entreprend alors d'étudier la graine en tant qu'objet d'études expérimentales pour éclairer les incertitudes relatives à la germination, et au-delà, pour participer au développement agricole français à travers entre autres l'introduction et l'amélioration variétales.

mots-clés : SNES – semences – graine – station – laboratoire – agronomie – Émile Schribaux – botanique – agro-botaniste – expérimentations – germination – amélioration variétale – introduction variétale

ABSTRACT

At the end of the 19th century, French farmers used to buy almost all the seeds they needed in trade. However, as the quality of seeds was estimated only through their external appearance, errors and frauds were legion.

In 1884, following the example of neighbouring countries, the French State created the French Seed Testing Station, a scientific institution responsible for conducting testing research and seed analysis of the national market. The new structure was headed by Émile Schribaux and aimed to answer to all the issues related to the production and the use of France's seeds of the Agricultural Revolution.

The agro-botanists of the French Seed Testing Station then began to study the seed as an object of testing studies to shed light on the uncertainties of germination, and beyond, to participate in French agricultural development through among others the introduction and the improvement of varieties.

keywords : French Seed Testing Station – seed – station – laboratory – agronomics – Émile Schribaux – testing – germination – plant introduction – plant enhancement –

ENGAGEMENT DE NON PLAGIAT

Je, soussigné(e) Anaïs Got
déclare être pleinement conscient(e) que le plagiat de documents ou d'une
partie d'un document publiée sur toutes formes de support, y compris l'internet,
constitue une violation des droits d'auteur ainsi qu'une fraude caractérisée.
En conséquence, je m'engage à citer toutes les sources que j'ai utilisées
pour écrire ce rapport ou mémoire.

signé par l'étudiant(e) le **11 / 06 / 2019**

**Cet engagement de non plagiat doit être signé et
joint
à tous les rapports, dossiers, mémoires.**

Présidence de l'université
40 rue de rennes – BP 73532
49035 Angers cedex

