

## INTRODUCTION

*Avant la dernière guerre mondiale, Léon Rouest avait été le véritable apôtre de la culture du Soja en France. Il étudia plus de 3.000 échantillons de Soja, provenant de tous les pays du monde et sélectionna les variétés les plus intéressantes. De son côté, Monsieur de Guerpel avait fait cultiver une cinquantaine de variétés de Soja en Normandie. Mais le prix mondial du Soja, qui était alors très bas, puisqu'il n'atteignait que 160 francs le quintal pour les graines importées en 1930 à Dunkerque, permettait difficilement l'introduction et l'essor de sa culture en France, où les débouchés étaient d'ailleurs limités et fort mal connus.*

*Les Stations de Recherches Agronomiques avaient entrepris l'étude des problèmes techniques que posait l'introduction de la culture du Soja en France dès 1930.*

*Mais en 1940, au moment où il devenait impérieux de tout mettre en œuvre, pour tirer parti de toutes les ressources agricoles françaises, la grande majorité des cultivateurs en particulier et des Français en général, ignoraient à peu près tout du Soja.*

*Le but de notre ouvrage « Le Soja en France » publié en 1941, fut de vulgariser ce qui avait été fait à cette époque, tant en France qu'à l'Étranger et d'essayer d'éclairer les uns et les autres sur la culture du Soja, sa valeur alimentaire, ses utilisations, son intérêt économique.*

*En vue d'identifier les variétés de Soja et d'en établir les synonymies, des collections ont été constituées à l'aide de nombreux échantillons de provenances très diverses. Nous trouvons ces collections dans plusieurs Stations de Recherches Agronomiques et dans des établissements privés.*

*De 1935 à 1948, nous avons reçu pour notre part plus de 300 échantillons de Soja. Ils ont servi de base à la constitution de la collection de la Station d'Essais de Semences de Paris.*

*L'étude des caractères morphologiques et physiologiques de chacun de ces échantillons nous a permis de les classer en variétés, nous avons établi une fiche signalétique pour chacune d'elles.*

*Il nous a été possible de réaliser à Massy-Palaiseau des essais de comportement et des essais comparatifs des variétés les plus intéressantes sous le climat parisien.*

*Dès 1941, nous avons pu entreprendre des essais à l'échelle de la grande culture dans la région parisienne, à Montesson, Créteil, Alfortville. Une trentaine d'hectares furent cultivés par la suite dans la Beauce, dans les environs de Chartres et, entre autres, dans les localités de Saint-Germain, Houville, Letourville, Saumeray, Marcheville, Châteaudun, Villeau, etc...*

*En 1948, douze hectares de Soja d'un seul tenant étaient cultivés par le même agriculteur dans la Brie, dans la région de Montereau.*

Au cours de nos déplacements en France, il nous a été permis d'étudier le comportement du Soja, en particulier dans les environs d'Étampes, dans le Puy-de-Dôme, le Tarn-et-Garonne, la Gironde, les Landes, les Basses-Pyrénées.

Depuis 1948, nous avons joint notre collection de Soja d'origine métropolitaine à celle de la Station Centrale d'Essais de Semences et d'Amélioration des Plantes de Maison-Carrée.

L'étude de la collection de la Station d'Essais de Semences de Paris sous le climat de Maison-Carrée, ainsi que celle du comportement des variétés les plus intéressantes, tant à la Station Centrale que dans les Stations régionales relevant du Service de l'Expérimentation Agricole en Algérie, nous ont permis de souligner l'influence du milieu sur le développement du Soja. La classification des variétés de Soja qui fait l'objet d'une partie de ce travail a été établie sous les conditions de Maison-Carrée et ne saurait avoir de valeur qu'en culture irriguée et dans cette Station.

Qu'il nous soit permis de remercier tous ceux qui, depuis 1935, ne nous ménagèrent ni leurs encouragements ni leurs conseils :

M. Li-Yu-Ying, président de l'Académie Nationale de Pékin, et M. François, directeur de laboratoire à l'Institut National de la Recherche Agronomique, qui, dès 1935, ont été à la base de nos études sur le Soja.

Le regretté M. A. Demolon, membre de l'Académie des Sciences.

M. Crépin, directeur de l'Institut National de la Recherche Agronomique.

M. Bustarret, inspecteur général de l'Institut National de la Recherche Agronomique.

Le regretté M. Dabat, directeur du Service de la Répression des Fraudes.

M. Simonet, directeur de laboratoire à l'Institut National de la Recherche Agronomique.

M. Voisenat, directeur de la Station Centrale d'Essais de Semences de Paris, qui mit à notre disposition les crédits versés à la Station par le Groupement Interprofessionnel des Oléagineux métropolitains pour l'étude du Soja.

M. Roger de Vilmorin, membre de l'Académie d'Agriculture de France, qui nous a permis de disposer, à Massy-Palaiseau, du personnel, du matériel et des terrains nécessaires à la réalisation de nos essais.

Nous tenons à exprimer notre profonde gratitude à M. Barbut, inspecteur général de l'Agriculture, et à M. Deloye, directeur de l'École Nationale d'Agriculture de Maison-Carrée, qui nous ont accordé toute facilité pour publier cette étude dans les Annales de l'Institut Agricole de l'Algérie, ainsi qu'à M. Laumont, professeur d'Agriculture et chef du Service de l'Expérimentation Agricole en Algérie, qui a tenu à ce que nos recherches s'intègrent dans le cadre de l'activité du Service et nous a donné toute latitude pour parachever en Algérie un travail que nous avons commencé dans la Métropole.

Nous adressons nos remerciements à tous nos collaborateurs qui, à des titres divers, nous ont aidé dans nos études, dans le cadre de la Station Centrale d'Essais de Semences de Paris et dans celui du Service de l'Expérimentation Agricole en Algérie.

Nous associons à notre travail tous nos correspondants, savants, vulgarisateurs, éditeurs, sélectionneurs, marchands grainiers, industriels, agriculteurs, tous ceux qui, dans la Métropole et en Algérie, ont bien voulu collaborer avec nous.

Nous sommes particulièrement heureux d'exprimer notre très sincères reconnaissance à *M. Guinochet*, professeur de Botanique générale et appliquée à la Faculté des Sciences d'Alger, dont les conseils nous ont toujours été particulièrement précieux.

*M. Ozenda*, professeur de Botanique à la Faculté des Sciences de Grenoble, qui, alors qu'il était à Alger, nous a permis de poursuivre cette étude dans d'excellentes conditions.

*M. Bernard*, professeur de Zoologie générale, et *M. Garrigues*, maître de conférence de Botanique agricole à la Faculté des Sciences d'Alger, qui nous ont accueilli avec bienveillance et ont bien voulu accepter de faire partie de notre jury. (1)

Nous remercions bien vivement *M. Munck*, président des Associations Agricoles de Bône, qui a accepté de préfacier notre travail dans les *Annales de l'Institut Agricole de l'Algérie*.

*M. Pasquier*, professeur de Zoologie agricole à l'Ecole Nationale d'Agriculture à Alger, ainsi que *M. Frezal*, inspecteur-chef du Service de la Protection des Végétaux, qui ont mis à notre disposition la documentation qui nous était nécessaire pour le développement de notre seconde thèse.

---

(1) Ce travail a fait l'objet d'une thèse d'ingénieur docteur soutenue devant la Faculté des Sciences d'Alger, le 28 mai 1956.

## CHAPITRE PREMIER

### GENERALITES SUR LE SOJA. SON ETUDE EN ALGERIE

#### A. — DENOMINATIONS SCIENTIFIQUES

Le Soja est une légumineuse papilionacée qui fut classée dans les genres :

*Glycine* par Bentham, Hooker, Maximovicz, Siebold et Zuccarini.

*Dolichos* par Linné.

*Soja* par Mœnch.

Linné, qui étudia la plante dès 1737 (1), la décrivit sous deux noms différents en 1753 (2) :

*Phaseolus Max* et *Dolichos soja*, mais il conserva uniquement la seconde dénomination par la suite.

Mœnch, qui créa le genre *Soja* (3), l'appela *Soja hispida*.

Siebold et Zuccarini (4) appelèrent *Glycine soja* le *Dolichos soja* de Linné et le *Soja hispida* de Mœnch.

Maximovicz décrivit sous le nom de *Glycine hispida* (5) une espèce un peu différente du *Glycine soja* SIEB. et ZUCCARINI, espèce qui serait la plus cultivée et qui, d'après les auteurs les plus modernes (Fournier, 1946) doit porter le nom de : *Glycine hispida* (MœNCH) MAXIM.

Les auteurs américains, au contraire, rattachent le Soja cultivé au *Glycine soja* de Siebold et Zuccarini, qui équivaut au *Dolichos soja* de Linné et au *Soja hispida* de Mœnch et ils l'appellent : *Soja Max* (L.) PIPER. (6)

#### B. — ORIGINE. AIRE DE DISPERSION. FORMES ET VARIETES CLASSIFICATIONS

D'après de Candolle, cité par Li-Yu-Ying (88), le Soja serait originaire d'une région comprise entre Java, la Cochinchine et le Sud du Japon. En Extrême-Orient, le Soja serait cultivé depuis plus de 5.000 ans. Parmi les peuples mongols, chinois, coréens, mandchous et japonais, on ignore quels sont ceux qui l'ont cultivé les premiers. Quoi qu'il en soit, cette culture est très ancienne dans chacun des territoires habités par ces populations de race jaune. Il en est de même dans l'Inde où, depuis l'Afghanistan jusqu'à la Birmanie, le Soja est cultivé depuis fort longtemps.

(1) Linné, C. v. *Hortus Cliffortianus*. 1737.

(2) Linné, *Species Plantarum*. 1753.

(3) Mœnch, *Meth. Plant. Hort. Bot. et Agric. Martigensis*, p. 153. 1749.

(4) *Abh. Akad. Muench.*, IV. 1843.

(5) *Bull. Acad. Petersb.*, XVIII, 1873, p. 398.

(6) Certains botanistes préfèrent la dénomination : *Glycine Max* (L.) Merr.

En gros, on peut dire que le Soja est capable de végéter depuis l'Equateur jusqu'au 55° degré de latitude Nord (Vilna et Moscou). Dans l'hémisphère austral, il atteint le 45° degré de latitude Sud en République Argentine et au Chili.

Dans les régions équatoriales, on le trouve en Colombie, dans la Côte de l'Or et dans l'archipel malais. L'ancienneté de la culture et l'aire très étendue du Soja expliquent facilement le nombre très élevé des types connus que l'on peut estimer à plusieurs milliers.

Le pourcentage de formation d'hybrides naturels bien que très faible (1 % d'après les résultats expérimentaux recueillis à la ferme d'Arlington en Virginie et dans les stations agronomiques françaises) a, néanmoins, concouru à la multiplication des types.

Les formes sauvages et semi-cultivées sont souvent rampantes et volubiles, elles possèdent des graines et des feuilles petites et ne présentent aucun intérêt cultural.

Les variétés dressées ou demi-dressées sont beaucoup plus intéressantes au point de vue cultural. Plusieurs centaines de celles-ci ont été décrites, en particulier aux Etats-Unis. D'une variété à l'autre, on peut constater des différences importantes en ce qui concerne les caractères morphologiques et physiologiques. Des essais de classification des variétés chinoises, japonaises et indo-chinoises ont été faites depuis fort longtemps.

Plus récemment, des classifications furent faites par un grand nombre d'auteurs aux Etats-Unis, en Allemagne et en Russie.

En France, il faut signaler les travaux réalisés dans ce but, par Schad, Mayer et Hugues à la Station d'Amélioration des Plantes de Clermont-Ferrand, et par Simonet, Chopinet et Boucher à la Station Botanique du Centre de Recherches Agronomiques de Provence.

La classification que nous proposons dans cette étude pour les variétés de Soja étudiées à Maison-Carrée, prenant pour base les 20 groupes fondamentaux établis par W.C. Etheridge, C.A. Helm et B.M. King dans la classification américaine, se rapproche de celle de ces derniers auteurs.

### C. — HISTORIQUE DU SOJA EN ALGERIE

C'est le Docteur L. Trabut qui réalisa, dès 1894, la première expérimentation sur le Soja en Algérie, à l'ancienne Ecole d'Agriculture de Rouïba. Des essais très soignés, portant sur un grand nombre de variétés, furent poursuivis par la suite à la Station Botanique de Maison-Carrée. Le laboratoire d'agriculture de l'Institut Agricole d'Algérie s'occupait, à diverses reprises, du Soja, en particulier à partir de 1930.

Vers 1936-37, sous l'impulsion de Monsieur l'inspecteur général Vivet, afin d'étudier la mise en valeur des nouveaux périmètres irrigables et de créer de nouvelles ressources fourragères, d'autres essais furent réalisés à la Station Centrale de Maison-Carrée, dans diverses Stations Expérimentales régionales et chez quelques colons du Chélif, dans les régions d'Orléansville et d'Inkermann.

En 1938, Monsieur J. Serda fit des essais d'introduction et de culture de Soja. En 1940, il en cultivait avec succès une dizaine d'hectares en culture intercalaire dans ses cultures d'agrumes à Chebli, dans la Mitidja. L'année suivante, Monsieur le professeur Laumont entreprit, à la Station Centrale d'Essais de Semences et d'Amélioration des Plantes de Maison-Carrée, une expérimentation portant sur un

grand nombre de variétés en provenance de la Métropole, des Etats-Unis et des pays balkaniques. Cette expérimentation, très soignée, ne put être poursuivie d'aus-  
si près à partir de 1943, étant donné les événements faisant suite au débarquement  
des Alliés en Afrique du Nord. En 1948, nous avons introduit à la Station Centrale  
112 variétés de Soja provenant de la collection de la Station d'Essais de Semences  
de Paris, variétés dont l'étude avait été entreprise dès 1935.

La collection de Soja de Maison-Carrée comporte actuellement 153 variétés.

Au cours des dernières campagnes, les plus intéressantes ont été envoyées pour  
essais, dans les différentes Stations régionales relevant du Service de l'Expérimen-  
tation Agricole en Algérie. Ce rapide historique nous montre que le Soja est connu  
en Algérie depuis plus de 60 ans et que cette plante y a déjà fait l'objet, surtout  
ces dernières années, d'une expérimentation et d'une étude variétale poussées.

#### D. — LE MATERIEL ETUDIE. LES CONDITIONS EXPERIMENTALES

La collection de Soja provenant de la Station Centrale d'Essais de Semences  
de Paris a été constituée après examen de plus de 300 échantillons de provenances  
très diverses. Ces échantillons nous ont été fournis par :

- MM. Rouest et de Guerpel,
- les différentes stations d'amélioration des plantes du Service de la Recher-  
che Agronomique en France,
- l'Ecole Nationale d'Agriculture de Grignon,
- le Centre National de la Recherche Scientifique,
- les Etablissements Vilmorin-Andrieux,
- le Centre National du Soya,
- la Société Agricole et Industrielle du Soja,
- un grand nombre de cultivateurs et de marchands grainiers s'intéressant  
à la culture du Soja.

Nous avons reçu, d'autre part, des échantillons :

- des Etats-Unis,
- d'Allemagne,
- de Belgique,
- des pays de l'Europe Centrale : Autriche, Hongrie, Roumanie.

L'étude des échantillons reçus nous a montré qu'un certain nombre d'entre eux,  
bien que portant des noms différents, étaient identiques. Nous savons que le « **Brun  
du Manitoba** », variété semi-naine cultivée au Canada, fut obtenue par sélection à  
partir de la variété « **Ogemaw** », introduite en 1902 au Michigan, celle-ci provenant  
du croisement de deux variétés, « **Early Black** » et « **Dwarf Brown** ».

Le **Brun du Manitoba** fut cultivé sous le nom de **Vilnensis** en Pologne, **Lisbonne**  
en France, **Svalöf** en Suède, **Brown C** en Angleterre et **Dutnuvas Rudagrude** en Bel-  
gique.

Certaines variétés d'origine américaine, cultivées en Europe Centrale et intro-  
duites ensuite en France sous des noms différents, sont sujettes aux mêmes remar-  
ques.

Quant aux variétés « **Rouest** », nous savons qu'elles furent en grande partie cul-

tivées à l'Ecole Nationale d'Agriculture de Grignon, avec un numéro correspondant au livre généalogique de Léon Rouest. Toutefois, certaines confusions se glissèrent dans le numérotage de ces variétés et nous nous sommes trouvés en présence de synonymies, dont les suivantes sont le type : **Rouest 104 = Grignon 46 = Grignon 59.**

De plus, certaines personnes éprouvèrent le besoin de donner un nom à plusieurs variétés qu'elles possédaient ; c'est ainsi que les variétés connues sous les noms de « **Chateauroux Dubois** », « **Ex. Basse-Camargue** », « **Ex. Duranton** » que nous possédions en collection ne constituent, en réalité, qu'une seule et même variété, le « **Rouest 250** », faisant d'ailleurs double emploi avec le « **Grignon 60** », enregistré au catalogue des espèces et variétés de Soja cultivées en France (1951) sous le nom de « **Hatto jaune** ».

Ces synonymies ont été éliminées, l'appellation conservée est celle du catalogue officiel des variétés de Soja adopté le 1<sup>er</sup> mai 1945 par le Comité permanent de la sélection en France, ou celle correspondant à l'origine la plus ancienne.

La provenance, l'origine, et les synonymies de chaque variété ont été mentionnées chaque fois qu'il fût possible de le faire.

En 1948, la collection de Soja provenant de la Station Centrale d'Essais de Semences de Paris fut jointe à celle qui existait déjà à Maison-Carrée et dont certaines variétés furent recueillies et étudiées dès 1940. Ces variétés provenaient de :

- la Station d'Amélioration des Plantes de Clermont-Ferrand,
- les Etablissements Vilmorin-Andrieux,
- le Centre National du Soya,
- la Société Agricole et Industrielle du Soja,
- l'U.S.G.O.S.,
- les coopératives et syndicats agricoles métropolitains et algériens,
- les marchands grainiers et agriculteurs algériens.

Plusieurs échantillons furent également reçus des Etats-Unis.

Dans cette collection, comme dans la collection d'origine métropolitaine, les synonymies ont été éliminées.

Les variétés de la collection d'origine métropolitaine ont été étudiées comparativement dans les jardins de la Station Centrale d'Essais de Semences de Paris de 1945 à 1948, les semis étant effectués à sec début mai, en lignes dont les écartements différents (0 m. 50 à 1 m.) suivant le développement végétatif des variétés leur assuraient un comportement normal. L'écartement des graines sur les lignes était de 15 cm.

La collection entière (métropolitaine et algérienne) a ensuite été étudiée systématiquement de 1950 à 1953 à Maison-Carrée. Les semis ont été effectués, début mai, aux mêmes écartements qu'à Paris et la culture menée à l'irrigation.

La belle arrière-saison dont bénéficie la région littorale algéroise, permet de récolter des variétés de Soja très tardives, arrivant à mûrir leurs graines dans le courant du mois de novembre.

---

## CHAPITRE II

---

### CLASSIFICATION DES VARIETES. CARACTERES UTILISES

Nous avons classé les différentes variétés de Soja étudiées dans le but :

— De mettre en évidence les caractères morphologiques et physiologiques des variétés et de préciser leurs variations.

— De réunir sous un même nom variétal les échantillons présentant des caractères identiques.

— De définir d'une façon précise les variétés par leurs caractères et d'établir une clé dichotomique permettant facilement de les séparer.

La méthode de travail que nous avons utilisée a consisté en :

— Une étude préliminaire des caractères à partir des échantillons reçus,

— Une étude comparative de ces échantillons.

De grands groupes ont été constitués en utilisant des caractères de base fondamentaux. A l'intérieur de ces grands groupes, les variétés ont été séparées en tenant compte de caractères secondaires. Finalement, les variétés ont été systématiquement classées et décrites, un nom a été donné à chacune d'elles et une clé dichotomique de détermination a été construite pour permettre de les séparer.

Les caractères qui ont été étudiés et qui ont été utilisés dans la classification proposée sont :

— Des caractères morphologiques.

— Des caractères physiologiques.

#### A. — CARACTERES MORPHOLOGIQUES

##### LE GRAIN

###### Coloration du tégument

La coloration du tégument présente une grosse importance au point de vue commercial et peut être observée facilement.

Elle peut présenter de larges variations d'une variété à l'autre.

Les couleurs fondamentales du tégument sont les suivantes : noire, brune, verte, bicolore, jaune.

Il n'y a généralement aucune difficulté à déterminer les variétés de ces cinq groupes de base, sauf pour les teintes qui se situent entre le jaune et le vert pâle.

La coloration noire ne varie pas d'une variété à l'autre et reste la même, quelles que soient les variations de milieu et les conditions de culture.

Généralement noir uni (**Tokio noir**), le tégument peut être pelliculé brun foncé (**Black Small cosse lisse**) ou présenter de fines pigmentations brunes (**Tubingen**).

La coloration brune peut varier énormément d'une variété à l'autre. Elle varie légèrement sous l'action du milieu et suivant les conditions de maturation pour une même variété.



Au sein de la coloration brune, nous proposons de constituer trois groupes définis par les types suivants :

    brun clair : **Grignon 39** (gousse jaune)

    brun : **Soy Sota**

    brun foncé : **Grignon 3**

Parfois la coloration brune prend une teinte très légèrement verdâtre (**Light Brown**) ou lie de vin (**Grignon 18**).

Les grains verts présentent une coloration qui peut varier suivant les variétés et dans une faible mesure, suivant les conditions de maturité.

Nous avons distingué les grains :

    vert : **Vert de Trény**

    vert jaunâtre : **Géant vert**.

La coloration verte est parfois très atténuée (**Light Green**).

Les grains bicolores sont caractérisés par un tégument de coloration jaune, recouvert dans la région du hile, de plages de teintes plus foncées (brunes ou noires). Ces plages qui peuvent recouvrir le tiers et parfois la moitié du tégument du grain sont assez régulières quant à leur forme et leur étendue. Elles affectent, d'une manière constante la coloration du grain et il ne faut pas les confondre avec les panachures.

**Mandarin Canada** est une variété typique à grains bicolores jaunes et noirs.

La coloration jaune varie d'une variété à l'autre. Elle varie très légèrement sous l'action du milieu et suivant les conditions de maturation pour une même variété.

Les grains n'ayant pas mûri normalement sont souvent de couleur légèrement verdâtre. Nous avons distingué les teintes :

    jaune clair : **Rouest 71**

    jaune : **Bitterhof's gelbe frühe**

    jaune fumé : **Nordeutsche gelbe**

    jaune olive clair : **Dieckmann's frühe gelbe**

    jaune verdâtre : **Brown very Small grain verdâtre**.

#### **Panachures**

Les grains verts et jaunes présentent souvent des panachures noires ou brunes. Généralement de même coloration que le hile, mais de teinte plus claire, elles s'étendent autour de lui. Très variables suivant les variétés, les années, les conditions de culture quant à leur forme, leur étendue, leur intensité, les panachures sont avant tout très sporadiques. Dans un lot de semences d'une même variété, des grains peuvent être fortement panachés, d'autres ne l'étant pas du tout. Semant des grains panachés, on peut récolter des grains non panachés et réciproquement.

Considérant l'étendue de la panachure sur le grain, nous avons distingué les grains :

    légèrement panachés : **Dieckmann's frühe gelbe**

    panachés : **Rouest 104**

    fortement panachés : **Ito San**

Considérant l'intensité de la panachure, nous avons retenu les colorations :

    brun clair : **Bitterhof's gelbe frühe**

    brune : **Grignon 41**

    brun foncé : **Minsoy**

    brun noirâtre : **Grignon 45**

    noir bleuté : **Rouest 104**

    noir : **Halton 502-2**

### Aspect du tégument

Une sécrétion particulière du tégument lui confère chez certaines variétés un aspect lustré caractéristique. Chez d'autres variétés, au contraire, le tégument est complètement mat. Il existe des intermédiaires entre l'aspect mat et l'aspect lustré. Il est possible de distinguer les aspects :

lustré : **Dunfield Soy Bean**  
semi-lustré : **Tokio jaune à œil brun**  
mat : **Grignon 17**

### Forme du grain

Une variété est généralement homogène quant à la forme du grain. Nous distinguerons quatre formes fondamentales de grains présentant de l'une à l'autre des formes intermédiaires :

subsphérique : **Tokio noir**  
ovoïdale : **Washington Mandarin**  
ellipsoïdale : **Light Green**  
subréniforme : **Bitterhof's mittel frühe mittel hohe Schwarze M.D.H. 3398.**

Les graines ovoïdales et ellipsoïdales peuvent être plus ou moins aplaties :

ovoïdales aplaties : **Chame**  
ellipsoïdales aplaties : **Rouest 29**

Les graines subréniformes peuvent être tronquées, c'est le cas chez : **Tubingen.**

### Grosueur du grain

Elle est caractéristique de la variété considérée. La grosueur du grain et sa forme réunies constituent deux caractères importants pour la détermination d'une variété. Cependant, la grosueur du grain est un caractère très fluctuant, aussi pour l'apprécier doit-on considérer les moyennes de plusieurs années, les plantes étant cultivées dans les mêmes conditions. C'est ce qui a été fait pendant cinq ans à Maison-Carrée. Pour définir la grosueur du grain, nous avons déterminé le poids de 1.000 grains pour chaque variété et nous avons classé les grains comme suit :

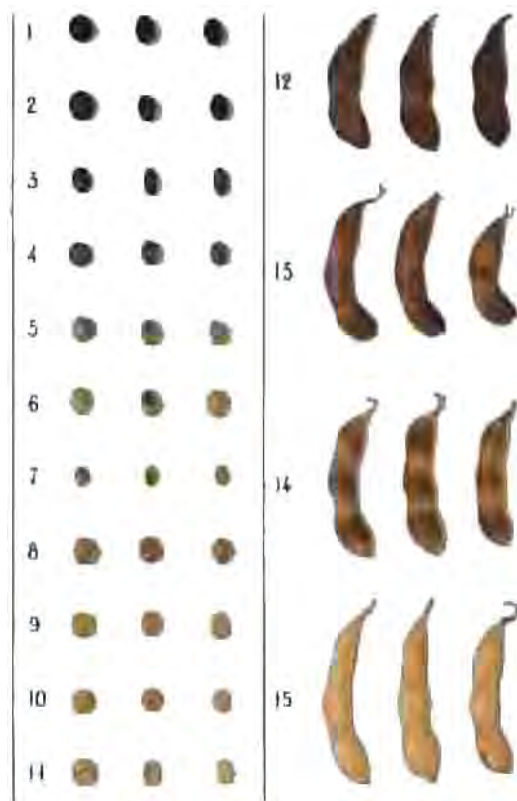
Grains :	Poids de 1.000 grains	Variétés-types
Très petits	inférieur à 90 grammes	<b>Brown very small</b>
Petits	de 90 à 140 grammes	<b>Cayuga</b>
Moyens	de 141 à 190 grammes	<b>Dieckmann's hellgelbe</b>
Gros	de 191 à 250 grammes	<b>Giessener Stam</b>
Très gros	supérieur à 250 grammes	<b>Géant vert</b>

### Couleur des cotylédons

Jaunes dans la très grande majorité des cas, bien que certaines variétés présentent des grains parfaitement mûrs à cotylédons verts, c'est le cas de **Vert de Trény** par exemple. Chez les variétés à cotylédons jaunes, cette coloration n'apparaît qu'à maturité, les grains qui ne sont pas complètement mûrs présentant des cotylédons de couleur verdâtre. Ceci se produit parfois également sur les grains mûrs, lorsque la maturation a eu lieu dans des conditions anormales.

Photo 1. — COLORATION DES GRAINES ET DES GOUSSES

1. Tokio noir
2. Grignon 3
3. Soy Sota
4. Grignon 39 gousse jaune
5. Vert de Trény
6. Géant vert
7. Brown very small grain verdâtre
8. Nordeutsche gelbe
9. Bitterhof's gelbe frühe
10. Dieckmann's frühe gelbe
11. Rouest 71
12. Vert de Trény
13. Vilmensis
14. Tokio noir
15. Rouest 71



### Cavité lenticulaire

C'est une petite dépression qui s'observe chez un certain nombre de variétés après avoir décortiqué le grain, au centre de la face convexe des cotylédons. Elle a été signalée par Schad et ses collaborateurs (137) et doit être considérée comme l'emplacement d'un reste d'albumen attaché à la face interne des téguments. Généralement très petite, elle peut, néanmoins, par suite de sa fixité chez certaines variétés être utilisée pour la classification. La cavité lenticulaire peut être :

marquée : **Vert de Trény**  
peu marquée : **Dieckmann's hellgelbe**  
nulle : **0.375 Kouban**

### Funicule

Suivant les variétés, il peut être soit caduc soit persistant. La première éventualité est la plus fréquente et dans ce cas le hile du grain est nu. Le hile est, au contraire, masqué chez les grains à funicules persistants. La caducité ou la persistance du funicule sur le grain sont des caractères constants pour une variété donnée. Faciles à observer, ils ont une grande importance au point de vue classification. Comme exemple citons :

funicule caduc : **Vilnensis**  
funicule persistant : **Hatto jaune**

### Hile

#### Coloration :

Elle est très stable et caractéristique de la variété. Elle est la même que celle du grain chez les variétés à grains noirs et à grains bruns. Chez les variétés à grains jaunes ou verts, le hile est de la même couleur que les panachures quand elles existent et généralement plus foncé. Le hile peut être suivant les variétés :

brun clair : **Bitterhof's gelbe frühe**  
brun : **Nordeutsche gelbe**  
brun foncé : **Tokio jaune à œil brun**  
olive clair : **Dieckmann's hellgelbe**  
olive : **Dieckmann's grüngelbe**  
noir bleuté : **Rouest 104**  
noir : **Riede 528**

#### Contraste :

Dans le cas d'un grain à funicule caduc, lorsque la teinte du hile est nettement différente de celle du tégument, le hile est dit contrasté. Il est non contrasté dans le cas contraire.

hile contrasté : **Hudson Manchu**  
hile non contrasté : **Bitterhof's gelbe frühe**

#### Cerne :

S'il s'agit d'un grain à funicule persistant, le hile est masqué par le funicule et l'on ne peut apprécier sa coloration. Mais le hile peut être entouré d'un cerne de coloration plus foncée, nettement différente de celle du tégument, le hile est alors dit cerné. Il est dit non cerné dans le cas contraire.

hile cerné : **Minsoy**  
hile non cerné : **Réaz 20 bis**

*Coloration de la ligne médiane :*

Le hile est parcouru en son milieu et dans le sens longitudinal par une ligne médiane, de largeur et de coloration variable.

La coloration de la ligne médiane peut être :

- blanche : **Grignon 17**
- grisâtre : **Tokio noir**
- jaunâtre : **Bitterhof's gelbe frühe**
- brunâtre : **Rouest 29**
- brun rougeâtre : **Grignon 5**
- rougeâtre : **Brown very small**

avec toutes les teintes intermédiaires.

*Taille du hile :*

La longueur, la largeur et la forme du hile varient avec les variétés. En tenant compte de la taille du hile par rapport à celle du grain, il est possible de distinguer des hiles :

- petits : **Dieckmann's hellgelbe**
- moyens : **Hudson Manchu**
- grands : **Rouest 85**

## LA PLANTULE ET LA JEUNE PLANTE

### L'axe hypocotylé

*Coloration :*

Si l'on fait germer des graines de soja en pleine lumière en assiettes de sable humide, on remarque que pour certaines variétés l'axe hypocotylé n'est pas coloré tandis qu'il présente une coloration violette pour d'autres variétés. Cette coloration qui, suivant les variétés, peut présenter une intensité et une étendue différentes est due à un pigment anthocyanique. La présence de ce pigment sur l'hypocotyle est liée à celle du même pigment sur le pétiole et les pétioles des feuilles, les pédoncules des boutons floraux et les fleurs.

Les variétés dont l'axe hypocotylé n'est pas coloré ont des fleurs blanches. Les variétés dont l'axe hypocotylé est coloré en violet ont des fleurs mauves. Ces remarques permettent de connaître la couleur des fleurs d'une variété au tout premier stade de la végétation de la plante. Il est parfois plus facile d'examiner la coloration de l'axe hypocotylé que celle de la fleur qui disparaît toujours plus ou moins quand celle-ci s'épanouit (**Bitterhof's gelbe frühe**).

Hypocotyle violet : **Dieckmann's grüngelbe**

Hypocotyle non coloré : **Vilnensis**

*Pilosité :*

On note suivant les variétés la présence d'une pilosité plus ou moins fournie et étendue en longueur et en largeur, localisée à la partie supérieure de l'axe hypocotylé et faisant face aux cotylédons encore fermés de la plantule.

En tenant compte à la fois de la densité et de l'étendue de la pilosité, il est possible d'en établir trois groupes :

- forte : **Vert de Trény**
- moyenne : **0.375 Kouban**
- faible : **Tokio noir**

Chez un très petit nombre de variétés (**Black small cosse lisse**) l'axe hypocotylé est glabre.

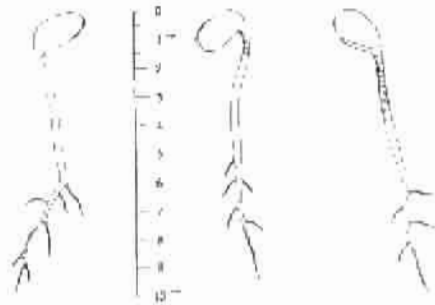


Fig. 1 — Pilosité de l'axe hypocotylé : (de g. à dr.) 1. faible, 2. moyenne, 3. forte.

#### Feuilles primaires

##### Taille :

Les deux premières feuilles du soja sont simples et opposées. La forme et la dimension des feuilles primaires varient suivant la variété considérée. Nous avons distingué les feuilles primaires :

- grandes : **Yellow J**
- moyennes : **Dieckmann's grüngelbe**
- petites : **Minsoy**

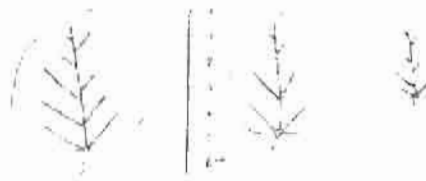


Fig. 2 — Taille des feuilles primaires : (de g. à dr.) 1. grande, 2. moyenne, 3. petite

#### Pétiole et pétiolules des premières feuilles trifoliées

##### Coloration :

Cette coloration qui est due, comme nous l'avons vu, à la présence d'un pigment anthocyanique, est caractéristique des variétés à fleurs mauves. De teinte violette, elle est généralement plus nette et plus facile à observer sur la jeune

plante que sur la plante adulte. Elle varie avec les variétés, mais également avec les conditions de culture. Cependant, on peut classer les variétés en utilisant ce caractère si on les cultive dans les mêmes conditions. En considérant en culture irriguée l'intensité de la coloration des pétioles et pétiolules, (ceux-ci n'étant pas colorés chez les variétés à fleurs blanches) nous avons distingué les groupes suivants :

- Pétiole coloré : **Minsoy**
- Pétiole légèrement coloré : **Dieckmann's grüingelbe**
- Pétiole non coloré : **Vilnensis**
- Pétiolules colorés : **Minsoy**
- Pétiolules légèrement colorés : **Dieckmann's hellgelbe**
- Pétiolules non colorés : **Vilnensis**

## LA PLANTE ADULTE

### Pilosité de la plante - Coloration et intensité

Les tiges, les feuilles et les gousses du soja sont pubescentes. La coloration et l'intensité de la pilosité sont stables chez une variété. La coloration de la pilosité constitue un caractère très important au point de vue classification. Elle apparaît un peu plus claire sur la jeune plante que sur la plante adulte, tout au moins pour les teintes fauves.

Nous avons distingué les colorations suivantes :

- fauve : **Dieckmann's grüingelbe**
- fauve clair : **Dunfield Soy Bean**
- blanc grisâtre : **Bitterhof's gelbe frühe**
- blanche : **Jaune de Mandchourie**

En ce qui concerne l'intensité de la pilosité, il a été possible de distinguer quatre groupes, pilosité :

- très forte : **Jaune de Mandchourie**
- forte : **Dieckmann's grüingelbe**
- moyenne : **Seminole**
- faible : **Black small cosse velue**

Certaines variétés sont exceptionnellement glabres, c'est le cas de **Black small cosse lisse**.

### Inflorescence et fleur

L'inflorescence, qui peut être réduite à une seule fleur, consiste parfois en une grappe pouvant en porter une vingtaine.

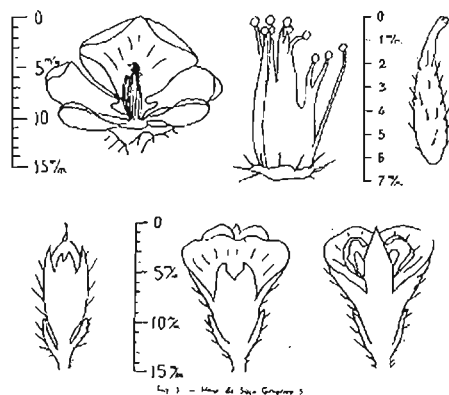
Sur un même pied de soja, les inflorescences terminales sont toujours les plus fournies. D'une manière générale, plus la variété est tardive, plus le nombre de fleurs par inflorescence est élevé. Suivant les variétés, l'inflorescence présente des fleurs plus ou moins rapprochées ou écartées les unes des autres.

Les fleurs apparaissent d'abord à la base de la tige principale, ce sont les rameaux secondaires et le sommet de la tige principale qui portent les dernières formées. L'autofécondation est la règle. La fleur comporte un calice pileux gamosépale. La corolle est constituée par un étendard, deux ailes et une carène. La fleur présente dix étamines diadelphes. L'ovaire est libre, uniloculaire et velu, il



renferme de deux à cinq ovules. La fleur est très petite, de grandeur variable suivant la variété. Elle est de couleur mauve (Dieckmann's grüngelbe) ou blanche (Vilnensis).

La couleur mauve peut varier depuis le mauve foncé jusqu'au mauve pâle, suivant la variété. L'intensité de la coloration diminue à mesure que la fleur s'épanouit et sur un même pied de soja, on peut trouver toute une gamme de colorations dans la teinte mauve. Certaines fleurs, au premier examen, apparaissent blanches et ce n'est qu'en écartant les sépales que l'on remarque une légère teinte mauve à la base des pétales (Bitterhof's gelbe frühe). La coloration mauve de la fleur est, comme nous l'avons vu, due à la présence d'un pigment anthocyanique. La permanence de la couleur de la fleur au même stade de développement est remarquable pour une même variété. Les conditions extérieures n'agissent pas sur la coloration qui est très stable.



### Feuillage

#### Coloration :

La coloration du feuillage varie avec la variété. Elle varie légèrement avec les conditions de culture. Verte le plus souvent en culture irriguée, elle est vert foncé ou vert clair pour un certain nombre de variétés :

vert foncé : **Hatto jaune**  
verte : **Rouest 29**  
vert clair : **Bitterhof's gelbe frühe**

*Caducité Marcescence :*

Généralement les feuilles du soja jaunissent et tombent naturellement à l'approche de la maturité des gousses. C'est le cas par exemple pour **Takio noir**. Ce sont les feuilles les plus basses qui tombent les premières, la foliole médiane tombant avant les deux autres, le feuillage est dit caduc. Chez un certain nombre de variétés, les feuilles séchent sur la plante sans tomber au moment de la maturité. Ces variétés sont dites à feuillage marcescent, c'est le cas du **Minsoy**.

*Forme de la feuille :*

Les feuilles de soja sont trifolées (à l'exception des feuilles primaires qui sont les premières à se développer au-dessus des cotylédons). Elles sont disposées alternativement sur la tige ; les feuilles de la base de la plante sont plus développées que celles du sommet et souvent de forme différente. Les feuilles du sommet sont généralement plus lancéolées que les autres. Aussi doit-on porter les observations sur les feuilles situées sur la partie moyenne de la plante, quand elles

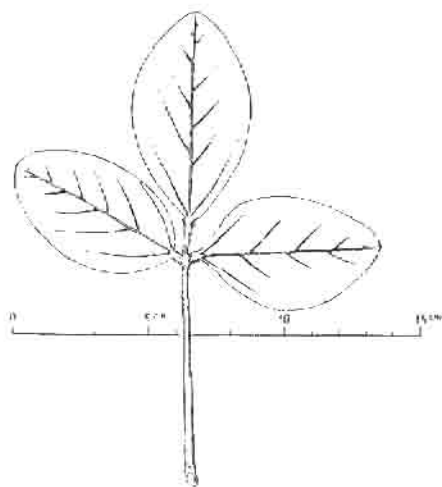


FIG. 4. — Feuille trifoliée de Soja Vilmensis

sont en plein développement, c'est-à-dire vers la fin de la floraison. Si l'on considère la foliole médiane, il est possible suivant les variétés étudiées de distinguer les formes :

ovale à ronde : **Bitterhof's gelbe frühe**

ovale : **Vilnensis**

ovale à lancéolée : **Minsoy**

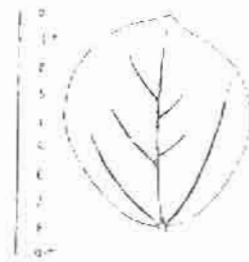


Fig. 5. — Foliole petite, ovale à ronde

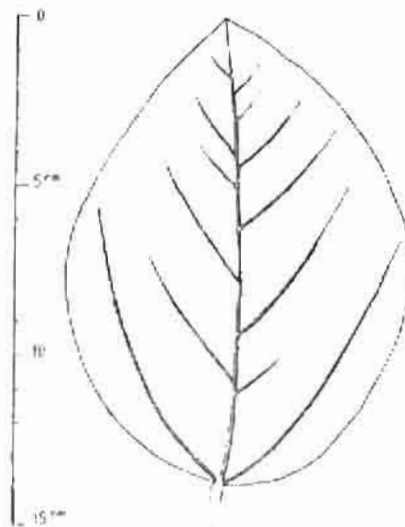


Fig. 6. — Foliole grande

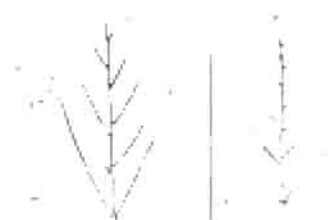


Fig 3 -- Foliole moyenne, ovale

Fig 4 -- Foliole petite, ovale à lancéolée

#### *Taille de la feuille :*

Elle varie avec la variété, mais aussi avec les conditions culturales, la richesse du sol en azote et le niveau de la feuille sur la plante. Les feuilles terminales sont plus petites que les autres. Si l'on fait porter les observations sur les folioles médianes de la partie moyenne de la plante en pleine végétation, nous pouvons distinguer trois catégories de feuilles :

grandes : **Vert de Trény**

moyennes : **Vilnoensis**

petites : **Minsoy**

#### *Caractères divers de la feuille :*

Comme le reste de la plante, les feuilles sont pubescentes, ce caractère variant d'ailleurs d'intensité d'une variété à l'autre. L'extrémité des folioles est plus ou moins aiguë, obtuse, mucronée ou acuminée. Le limbe des folioles est plus ou moins lisse ou gaufré. Les nervures des folioles sont plus ou moins marquées. Les feuilles de soja sont soumises à des mouvements de veille et de sommeil.

### Taille de la plante

Bien que sous la dépendance étroite de la variété, elle varie en fonction de la richesse du sol, de son humidité et des conditions culturales. Dans une même station, il est possible d' classer les variétés en tenant compte de leur taille comme suit, en utilisant les moyennes établies sur plusieurs années (cinq ans à Maison-Carrée). Variétés :

très grandes : plus de 100 cm. **Dunfield Soy Bean**

grandes : de 71 à 100 cm. **Manchu Argentine**

moyennes : de 51 à 70 cm. **Dieckmann's grüngelbe**

petites : de 41 à 50 cm. **Géant vert**

très petites : moins de 41 cm. **Green Jap**

### Forme de la plante

Elle dépend du rapport entre la taille et l'épaisseur de la plante. Elle est déterminée par la longueur, l'épaisseur, le nombre, la grosseur, la rigidité des rameaux latéraux, de l'angle qu'ils font avec la tige, ainsi que par la grandeur et le nombre des feuilles. Nous avons distingué les plantes :

élancées : **Earlyana**

demi-élancées : **Serda 213 A**

fourrées : **Black Small cosse lisse**



Phot. 2 — Plante élancée

Observées en fin de floraison, la taille et la forme de la plante constituent des éléments importants de la classification. La forme de la plante se trouve beaucoup moins que la taille sous l'influence des conditions extérieures.



Phot. 3. — Plante demi-élancée



Phot. 4. — Plante touffue

#### Port de la plante

Il est caractérisé par la tendance de la plante à ramper ou à ne pas ramper. Il dépend surtout de la grosseur, de la longueur et de la rigidité de la tige principale et des rameaux secondaires. Nous avons distingué trois types :

dressé : les extrémités des rameaux sont rigides **Tokio noir**

demi-dressé : les extrémités des rameaux sont souples **Dunfield Soy Bean**

rampant : les extrémités des rameaux sont souples et de plus la plante est couchée **Black Small cosse lisse**



Phot. 5. — Type dressé



Phot. 6. — Type demi-dressé

La tendance de la plante à ramper qui doit être observée un peu avant la maturité ne doit pas être confondue avec la verse qui se produit assez fréquemment en terrain riche chez les variétés à tiges grêles (*Minsøy*). Il existe des relations entre la forme et le port de la plante :

Une plante élancée peut être dressée (*Vert de Trény*) ou demi-dressée (*Dunfield Soy Dean*).

Une plante demi-élancée peut être dressée (*Dieckmann's grüngelbe*) ou demi-dressée (*Bitterhof's mittel frühe mittel hohe Schwarze M.D.H. 3.398*).

Une plante touffue est toujours rampante (*Black Small cosse lisse*).



Phot. 7. — Type rampant

Les formes élancées et dressées, dont la récolte est aisée, sont les plus intéressantes au point de vue agricole.

## LA PLANTE A MATURITE

### Gousse

Le fruit du soja est une gousse dont l'ouverture se fait par deux valves. Les gousses contiennent de deux à trois graines, rarement quatre. Le début de la maturité des premières gousses qui se trouvent à la base de la tige principale coïncide souvent avec la fin de la floraison au sommet de la plante. Il existe des relations entre la forme, le port et la disposition des gousses sur les différents axes :

Chez les types élancés, les gousses sont surtout fixées sur la tige principale.

Chez les types touffus, il y a pratiquement autant de gousses sur les axes secondaires que sur la tige principale.

Chez les types dressés, les gousses sont souvent disposées en bouquets subterminaux sur les axes rigides.

Chez les types demi-dressés et rampants l'extrémité grêle des axes est, au contraire, dépourvue de gousse.

#### Coloration :

Bien que la coloration des gousses soit sous la dépendance des conditions de température et d'humidité au moment de la maturité, c'est un bon caractère de détermination variétal, à condition de faire porter les observations sur les gousses parfaitement mûres. Nous avons distingué les colorations suivantes :

- brun noir : *Vert de Trény*
- fauve foncé : *Vilnensis*
- fauve : *Tokio noir*
- fauve clair : *Rouest 71*

*Forme :*

La plupart des variétés présentent des gousses légèrement arquées : **Dieckmann's grünelbe** par exemple, les autres des gousses falciformes dont celles de **Light green** sont le type.

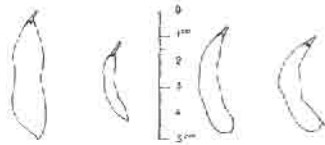


Fig. 9. — Gousses : (de g. à dr.) 1. large, 2. étroite, 3. moyenne et légèrement arquée, 4. falciforme

*Taille :*

La taille des gousses varie naturellement avec le nombre et la taille des grains. Elle est plus facile à définir par la largeur qu' par la longueur des gousses. Nous avons distingué les gousses :

- larges : **Géant vert**
- moyennes : **Vilnensis**
- étroites : **Brown very small**

## B. — CARACTÈRES PHYSIOLOGIQUES

### DEHISCENCE DES GOUSSES

Ce caractère est conditionné par la sécheresse de l'air chaud, au moment de la maturation. Il varie essentiellement avec le lieu de culture pour une variété donnée. C'est cependant un caractère variétal qui est particulièrement important pour certaines variétés, dont l'égrenage naturel se produit souvent, sous l'action des vents chauds et desséchants, par fortes insulations, par temps de sirocco en Algérie en particulier. D'une manière générale, les variétés précoces sont les plus déhiscentes, les variétés tardives étant moins sensibles à la déhiscence. Certaines de ces dernières doivent d'ailleurs leur résistance au fait qu'elles ne mûrissent leurs grains qu'après les fortes chaleurs. Les variétés déhiscentes en culture irriguée sont en fait peu nombreuses à Maison-Carrée. Comme variété déhiscente, citons : **Grignon 39** et comme variété indéhiscente : **Dunfield Soy Bean**.



## PRECOCITE A MAISON-CARREE, EN CULTURE IRRIGUEE

La précocité d'une variété est définie par le nombre de jours qui s'écoule entre la date du semis et celle de la maturité. Comme nous le verrons en détail en étudiant la biologie du soja, la précocité demeure d'une part sous la dépendance de la variété, et d'autre part sous la dépendance du milieu.

Une classification de variétés par ordre de précocité croissante ou décroissante ne saurait avoir de valeur qu'en une station bien déterminée, les semis étant effectués à la même époque de l'année et la culture étant menée dans les mêmes conditions. C'est ainsi qu'à Maison-Carrée, où la culture des variétés a toujours été menée à l'irrigation et les semis effectués fin avril début mai, les observations faites pendant cinq ans nous ont permis de classer les variétés de la façon suivante :

très précoces : moins de 95 jours - **Vilnensis**  
précoces : de 95 à 105 jours - **Washington mandarin**  
demi-précoces : de 106 à 115 jours - **Tokio noir**  
demi-tardives : de 116 à 125 jours - **Dunfield Soy Bean**  
tardives : de 126 à 160 jours - **Wilson early black**  
très tardives : plus de 160 jours - **Palmetto**

## ECHAUDAGE

L'échaudage est dû à un déséquilibre brutal entre l'alimentation en eau de la plante et la transpiration de celle-ci. Il est favorisé en Algérie par :

- les vents chauds (siroco),
- les coups de soleil,
- les pluies légères suivies de coups de soleil.

Bien que plus résistant que le haricot à la sécheresse et aux coups de chaleur, le soja en souffre cependant et le développement normal de ses grains s'en trouve affecté. Les grains échaudés sont plus ou moins fortement ridés, les grains jaunes prennent souvent une coloration verdâtre. La sensibilité ou la résistance à l'échaudage varient avec la variété. **Wilson early black** présente par exemple une tendance à l'échaudage, **Lincoln**, au contraire, est résistant.

## ETAT SANITAIRE

La mosaïque est une maladie à virus qui existe sur le soja en Algérie comme dans la Métropole. Les symptômes de la maladie sont les suivants : Arrêt de la croissance de la plante, raccourcissement des pétioles et des entrenœuds, déformation des folioles qui se plissent et présentent de larges plages boursoflées de couleur vert foncé le long des nervures. Les gousses sont aplaties, le rendement en grain fortement diminué.

Les variétés de soja réagissent différemment à la mosaïque et suivant les variétés varie également la facilité avec laquelle la maladie est transmise par les semences. En tenant compte de l'état sanitaire des plantes, nous avons distingué trois types :

- sain : feuillage exempt de mosaïque - **Dieckmann's hellgelbe**.
- légèrement gaufré : très légère mosaïque, sans déformation des feuilles - **Vert de Trény**.
- gaufré : feuillage gaufré, aspect rabougré - **Green Jap**.

Les variétés les plus précoces sont généralement celles qui sont les plus sensibles à la mosaïque.

---

## CHAPITRE III

### DETERMINATION DES VARIETES

Nous avons utilisé les caractères qui ont été décrits dans le chapitre précédent, pour classer les variétés de la collection. Nous en indiquons en annexe toutes les caractéristiques.

Dans leur essai de classification et de détermination des variétés de soja, W.C. Etheridge, C.A. Helm et B.M. King (51) ont distingué 20 grands groupes de variétés de soja caractérisés par :

- la coloration fondamentale du tégument du grain,
- la coloration de la fleur,
- la coloration de la pilosité de la plante.

Etant données la fixité de ces caractères et leur facilité d'observation, nous avons retenu ces 20 groupes fondamentaux, dont nous donnons ci-dessous la clé de détermination.

#### A. — CLE DE DETERMINATION DES GROUPES

- A<sub>1</sub> Tégument du grain noir.
- B<sub>1</sub> Fleur mauve
    - C<sub>1</sub> Pilosité de la plante fauve ou fauve clair..... **Groupe I**
    - C<sub>2</sub> Pilosité de la plante blanc grisâtre ou blanche.... **Groupe II**
  - B<sub>2</sub> Fleur blanche
    - C<sub>1</sub> Pilosité de la plante fauve ou fauve clair..... **Groupe III**
    - C<sub>2</sub> Pilosité de la plante blanc grisâtre ou blanche.... **Groupe IV**
- A<sub>2</sub> Tégument du grain brun.
- B<sub>1</sub> Fleur mauve
    - C<sub>1</sub> Pilosité de la plante fauve ou fauve clair..... **Groupe V**
    - C<sub>2</sub> Pilosité de la plante blanc grisâtre ou blanche.... **Groupe VI**
  - B<sub>2</sub> Fleur blanche
    - C<sub>1</sub> Pilosité de la plante fauve ou fauve clair..... **Groupe VII**
    - C<sub>2</sub> Pilosité de la plante blanc grisâtre ou blanche.... **Groupe VIII**
- A<sub>3</sub> Tégument du grain vert.
- B<sub>1</sub> Fleur mauve
    - C<sub>1</sub> Pilosité de la plante fauve ou fauve clair..... **Groupe IX**
    - C<sub>2</sub> Pilosité de la plante blanc grisâtre ou blanche.... **Groupe X**
  - B<sub>2</sub> Fleur blanche
    - C<sub>1</sub> Pilosité de la plante fauve ou fauve clair..... **Groupe XI**
    - C<sub>2</sub> Pilosité de la plante blanc grisâtre ou blanche.... **Groupe XII**

A<sub>4</sub> Tégument du grain bicolore.

B<sub>1</sub> Fleur mauve

C<sub>1</sub> Pilosité de la plante fauve ou fauve clair..... **Groupe XIII**

C<sub>2</sub> Pilosité de la plante blanc grisâtre ou blanche.... **Groupe XIV**

B<sub>2</sub> Fleur blanche

C<sub>1</sub> Pilosité de la plante fauve ou fauve clair..... **Groupe XV**

C<sub>2</sub> Pilosité de la plante blanc grisâtre ou blanche.... **Groupe XVI**

A<sub>5</sub> Tégument du grain jaune.

B<sub>1</sub> Fleur mauve

C<sub>1</sub> Pilosité de la plante fauve ou fauve clair..... **Groupe XVII**

C<sub>2</sub> Pilosité de la plante blanc grisâtre ou blanche.... **Groupe XVIII**

B<sub>2</sub> Fleur blanche

C<sub>1</sub> Pilosité de la plante fauve ou fauve clair..... **Groupe XIX**

C<sub>2</sub> Pilosité de la plante blanc grisâtre ou blanche.... **Groupe XX**

## B. — CLE DE DETERMINATION DES VARIETES

A l'intérieur de chaque groupe, nous avons dressé une clé dichotomique en vue de la détermination des variétés, en utilisant, dans la hiérarchie des caractères, tout d'abord les plus stables et ensuite les caractères fluctuants (dont la valeur est fonction du milieu de Maison-Carrée), les uns et les autres demeurant d'observation facile. Les caractères suivants ont été successivement utilisés en se référant aux définitions que nous avons données dans le chapitre précédent :

- Couleur des cotylédons,
- Caractère du funicule,
- Caractère de la cavité lenticulaire,
- Coloration du hile,
- Forme de la graine,
- Coloration, aspect, panachures et pigmentations de la graine,
- Cerne, contraste, coloration de la ligne médiane du hile,
- Coloration des gousses,
- Forme des gousses,
- Taille des gousses,
- Port et forme de la plante,
- Forme de la feuille et coloration du feuillage,
- Précocité et taille de la plante.

**GROUPE I. — Grain noir, fleur mauve, pilosité fauve**

A <sub>1</sub>	Funicule persistant. . . . .	<b>Rouest 1</b>
A <sub>2</sub>	Funicule caduc.	
B <sub>1</sub>	Cavité lenticulaire marquée.	
C <sub>1</sub>	Grain ovoïdal, variété très tardive. . . . .	<b>Otootan</b>
C <sub>2</sub>	Grain ovoïdal, légèrement aplati, variété précoce. . . . .	<b>De Kharbine</b>
C <sub>3</sub>	Grain ovoïdal à ellipsoïdal.	
D <sub>1</sub>	Grain moyen, tégument pigmenté de brun. . . . .	<b>232 Poppelsdorf 3/1.225</b>
D <sub>2</sub>	Grain très petit, pelliculé brun foncé.	
E <sub>1</sub>	Gousse velue. . . . .	<b>Black Small (cosse velue)</b>
E <sub>2</sub>	Gousse non velue. . . . .	<b>Black Small (cosse lisse)</b>
C <sub>4</sub>	Grain ellipsoïdal, aplati, variété touffue et rampante	<b>Soja Japonica</b>
C <sub>5</sub>	Grain subréniforme, lustré, gousse légèrement arquée	<b>Soja Black O</b>
C <sub>6</sub>	Grain subréniforme, légèrement aplati, semi-lustré, gousse falciforme. . . . .	<b>Amourskaya Tchornaya</b>
C <sub>7</sub>	Grain subréniforme, tronqué, tégument pigmenté de brun. . . . .	<b>Tubingen</b>
B <sub>2</sub>	Cavité lenticulaire nulle.	
C <sub>1</sub>	Grain subsphérique à ovoïdal, variété très tardive. . . . .	<b>Avoyelles 239</b>
C <sub>2</sub>	Grain subsphérique à ovoïdal, légèrement aplati, variété très précoce. . . . .	<b>Rouest 13/AL2</b>
C <sub>3</sub>	Grain ovoïdal, gousse fauve. . . . .	<b>238 Poppelsdorf 43/20</b>
C <sub>4</sub>	Grain ovoïdal, aplati, gousse brun noir. . . . .	<b>Grignon 6</b>

**GROUPE II. — Grain noir, fleur mauve, pilosité blanche**

A <sub>1</sub>	Grain ellipsoïdal, aplati, variété tardive. . . . .	<b>Wilson Early Black</b>
A <sub>2</sub>	Grain subréniforme, tégument pigmenté de brun, variété très précoce. . . . .	<b>Bitterhof's Mittel Frühe Mittel Hohe Schwarze M.D.H. 3398</b>

**GROUPE III. — Grain noir, fleur blanche, pilosité fauve**

A <sub>1</sub>	Cavité lenticulaire marquée.	
B <sub>1</sub>	Grain ovoïdal légèrement aplati, lustré. Bone médiane du hile brun grisâtre. . . . .	<b>Maroc 179</b>
B <sub>2</sub>	Grain ovoïdal à ellipsoïdal.	
C <sub>1</sub>	Grain moyen, variété de taille moyenne. . . . .	<b>Glycine Soja Benth. Hortus.</b>
C <sub>2</sub>	Grain petit.	<b>Würzburg</b>
D <sub>1</sub>	Grain semi-lustré, variété de grande taille. . . . .	<b>Oscar Dieckmann</b>
D <sub>2</sub>	Grain mat, variété de taille moyenne. . . . .	<b>Cayuga</b>
B <sub>3</sub>	Grain subréniforme aplati, variété de très grande taille	<b>Laredo 243</b>
A <sub>2</sub>	Cavité lenticulaire nulle.	
B <sub>1</sub>	Grain subsphérique.	
C <sub>1</sub>	Grain lustré, variété demi-précoce de taille moyenne	<b>Tokio noir</b>
C <sub>2</sub>	Grain semi-lustré, variété demi-précoce de taille moyenne. . . . .	<b>Noir Vah</b>
C <sub>3</sub>	Grain mat, variété demi-précoce de taille moyenne. . . . .	<b>Noir de Baumann</b>

- B<sub>2</sub> Grain subsphérique à ovoïdal, variété demi-tardive de grande taille. . . . . Rouest 117
- B<sub>3</sub> Grain ovoïdal.
- C<sub>1</sub> Grain moyen, lustré, variété très précoce de taille moyenne. . . . . Dieckmann's Schwarze S.S.
- C<sub>2</sub> Grain petit, mat, variété très précoce de taille moyenne. . . . . Norddeutsche Schwarze Matt
- B<sub>3</sub> Grain ovoïdal légèrement aplati, variété précoce de taille moyenne. . . . . Noir des Frères Dippe

**GROUPE IV. — Grain noir, fleur blanche, pilosité blanche**

Péking

**GROUPE V. — Grain brun, fleur mauve, pilosité fauve**

- A<sub>1</sub> Funicule persistant.
- B<sub>1</sub> Grain ovoïdal, moyen, brun clair. . . . . Grignon 59
- B<sub>2</sub> Grain ovoïdal à ellipsoïdal
- C<sub>1</sub> Grain moyen, brun, variété demi-précoce. . . . . Soy Sota
- C<sub>2</sub> Grain petit, brun, variétés très précoce. . . . . Brun hâtif Rouest
- A<sub>2</sub> Funicule caduc.
- B<sub>1</sub> Cavité lenticulaire marquée.
- C<sub>1</sub> Grain ovoïdal à ellipsoïdal.
- D<sub>1</sub> Variété précoce de taille moyenne. . . . . Light Brown
- D<sub>2</sub> Variété très précoce de taille moyenne. . . . . Starukrainskaya
- C<sub>2</sub> Grain ellipsoïdal, légèrement aplati, variété touffue et rampante. . . . . Brown Very Small
- B<sub>2</sub> Cavité lenticulaire nulle.
- C<sub>1</sub> Grain subsphérique à ovoïdal, grain brun foncé et mat. . . . . Grignon 18
- C<sub>2</sub> Grain ovoïdal, légèrement aplati, brun clair et semi-lustré. . . . . Early Brown

**GROUPE VI. — Grain brun, fleur mauve, pilosité blanche**

- A<sub>1</sub> Cavité lenticulaire marquée.
- B<sub>1</sub> Grain ovoïdal, légèrement aplati.
- C<sub>1</sub> Grain très gros, gousse fauve clair, variété extrêmement tardive. . . . . Biloxi
- C<sub>2</sub> Grain gros, gousse fauve, variété très tardive. . . . . Virginia 246
- B<sub>2</sub> Grain ellipsoïdal légèrement aplati, gousse brun noir, variété précoce. . . . . Chestnut Washington
- A<sub>2</sub> Cavité lenticulaire nulle.
- B<sub>1</sub> Grain subsphérique à ovoïdal, mat, variété précoce. . . . . Grignon 17
- B<sub>2</sub> Grain ovoïdal, légèrement aplati, lustré, variété très tardive. . . . . Chame

**GROUPE VII. — Grain brun, fleur blanche, pilosité fauve**

A <sub>1</sub> Cavité lenticulaire marquée.. . . . .	<b>Grignon 15</b>
A <sub>2</sub> Cavité lenticulaire nulle.	
B <sub>1</sub> Grain subsphérique à ovoïdal.	
C <sub>1</sub> Grain brun.	
D <sub>1</sub> Gousse brun noir.. . . . .	<b>Grignon 39 (gousse sépia)</b>
D <sub>2</sub> Gousse fauve foncé.. . . . .	<b>Vilnensis</b>
C <sub>2</sub> Grain brun clair, gousse fauve.. . . . .	<b>Grignon 39 (gousse jaune)</b>
B <sub>2</sub> Grain subsphérique à ovoïdal, légèrement aplati, brun foncé, gousse fauve.. . . . .	<b>Grignon 3</b>
B <sub>3</sub> Grain ovoïdal, légèrement aplati, brun clair, gousse brun noir.. . . . .	<b>Miko saumon 3</b>

**GROUPE VIII. — Grain brun, fleur blanche, pilosité blanche**

**GROUPE IX. — Grain vert, fleur mauve, pilosité fauve**

A <sub>1</sub> Cotylédons verts.. . . . .	<b>Vert de Trény</b>
A <sub>2</sub> Cotylédons jaunes.	
B <sub>1</sub> Funicule persistant.. . . . .	<b>Grignon 22</b>
B <sub>2</sub> Funicule caduc.	
C <sub>1</sub> Cavité lenticulaire marquée.	
D <sub>1</sub> Grain ovoïdal, petit, fortement panaché noir, variété précoce.. . . . .	<b>Greenish (grain vert foncé)</b>
D <sub>2</sub> Grain ovoïdal, petit, fortement panaché brun foncé, variété très tardive.. . . . .	<b>Kedelee Bingitt 29-251</b>
D <sub>3</sub> Grain ellipsoïdal, panaché brun, variété précoce	<b>Greenish (graine vert jaunâtre)</b>
C <sub>2</sub> Cavité lenticulaire nulle.	
D <sub>1</sub> Grain ovoïdal, légèrement aplati, vert jaunâtre, très gros, gousse fauve, variété demi-précoce.. . . . .	<b>Géant vert</b>
D <sub>2</sub> Grain ovoïdal, légèrement aplati, vert jaunâtre, moyen, gousse fauve foncé, variété très précoce.. . . . .	<b>Green Jap</b>
D <sub>3</sub> Grain ovoïdal à ellipsoïdal, vert, moyen, gousse brun noir, variété précoce.. . . . .	<b>Tokio vert</b>
D <sub>4</sub> Grain ellipsoïdal, vert jaunâtre, moyen, gousse fauve à fauve clair, variété précoce.. . . . .	<b>Light green</b>

**GROUPE X. — Grain vert, fleur mauve, pilosité blanche**

**Tokio 162 A**

**GROUPE XI. — Grain vert, fleur blanche, pilosité fauve**

**GROUPE XII. — Grain vert, fleur blanche, pilosité blanche**

**Tokio 161 C**

**GROUPE XIII. — Grain bicolore, fleur mauve, pilosité fauve**

**Canada Mandarin**

**GROUPE XIV. — Grain bicolore, fleur mauve, pilosité blanche**

**GROUPE XV. — Grain bicolore, fleur blanche, pilosité fauve**

**GROUPE XVI. — Grain bicolore, fleur blanche, pilosité blanche**

**GROUPE XVII. — Grain jaune, fleur mauve, pilosité fauve**

A<sub>1</sub> Funicule persistant.

B<sub>1</sub> Cavité lenticulaire marquée.

C<sub>1</sub> Grain subsphérique à ovoïdal, légèrement panaché brun, variété de taille moyenne... . . . . . **Stam 108 Nabelfortsetz**

C<sub>2</sub> Grain ovoïdal, légèrement panaché noir brunâtre, variété de grande taille... . . . . . **C.N.S. 89 A**

B<sub>2</sub> Cavité lenticulaire nulle.

C<sub>1</sub> Grain subsphérique à ovoïdal, jaune clair, gros... . . . . **Giessener Stam 63 (Mesly)**

C<sub>2</sub> Grain ovoïdal, jaune, moyen, variété de petite taille... . . . . **S.A.O. 208**

C<sub>3</sub> Grain ovoïdal, jaune, petit, variété de taille moyenne... . . . . **Serda (moyen) 227**

C<sub>4</sub> Grain ovoïdal à ellipsoïdal, jaune, petit, variété de petite taille... . . . . . **Minsoy**

C<sub>5</sub> Grain ellipsoïdal, aplati, jaune clair, gros... . . . . **Grignon 45**

A<sub>2</sub> Funicule caduc.

B<sub>1</sub> Cavité lenticulaire marquée.

C<sub>1</sub> Hile olive, grain ovoïdal, jaune olive clair, petit, variété très précoce de taille moyenne... . . . . **Dieckmann's grüngelbe**

C<sub>2</sub> Hile brun (brun foncé, brun ou brun clair).

D<sub>1</sub> Grain subsphérique à ovoïdal.

E<sub>1</sub> Grain jaune, très gros, hile brun foncé, variété demi-précoce de taille moyenne... . . . . **Yellow J**

E<sub>2</sub> Grain jaune légèrement fumé, moyen, hile brun, variété demi-précoce de grande taille... . . . . **Ito San**

D<sub>2</sub> Grain ovoïdal.

E<sub>1</sub> Grain semi-lustré, jaune légèrement fumé, moyen, hile brun, variété de grande taille... . . . . **Dans Ossyek II**

E<sub>2</sub> Grain mat, variété de taille moyenne.

F<sub>1</sub> Grain jaune moyen, hile brun foncé, gousse fauve foncé... . . . . **Scheeken**

F<sub>2</sub> Grain fumé, moyen, hile brun, gousse brun noir... . . . . **Norddeutsche gelbe**

F<sub>3</sub> Grain jaune clair, moyen, hile brun clair, gousse fauve clair... . . . . **Rouest 82**

D<sub>3</sub> Grain ovoïdal à ellipsoïdal.

E<sub>1</sub> Grain jaune, lustré ou semi-lustré.

F<sub>1</sub> Grain moyen, hile brun, gousse fauve clair, variété de grande taille... . . . . **Hispida grain jaune**

F<sub>2</sub> Grain moyen, hile brun clair, gousse fauve foncé, variété de taille moyenne... . . . . **Dans Desmarais**

E<sub>2</sub> Grain jaune clair, mat, moyen, hile brun foncé... . . . . **Hélin n° 1**

- D<sub>4</sub> Grain ellipsoïdal, jaune fumé, verdâtre, très petit, hile brun foncé. . . . . **Brown Very Small**
- B<sub>2</sub> Cavité lenticulaire nulle.
- C<sub>1</sub> Hile noir.
- D<sub>1</sub> Grain subsphérique à ovoïdal.
- E<sub>1</sub> Grain gros, jaune mat.
- F<sub>1</sub> Légèrement panaché, noir brunâtre, variété très tardive de très grande taille. . . . . **Seminole**
- F<sub>2</sub> Panaché noir bleuté, variété précoce de taille moyenne. . . . . **Rouest 104**
- E<sub>2</sub> Grain moyen, jaune lustré, légèrement panaché noir brunâtre, variété précoce. . . . . **Wisconsin manchu**
- E<sub>3</sub> Grain petit, jaune clair, semi-lustré, légèrement panaché noir brunâtre, variété très précoce. . . **Précoce de Milly**
- D<sub>2</sub> Grain ovoïdal.
- E<sub>1</sub> Grain moyen, lustré ou semi-lustré.
- F<sub>1</sub> Variété très tardive de très grande taille. . . **Palmetto**
- F<sub>2</sub> Variété demi-tardive de grand taille. . . . . **Garola Rouest**
- F<sub>3</sub> Variété demi-tardive de grande taille (plus petite que Garola Rouest). . . . . **Harrow manchu**
- F<sub>4</sub> Variété précoce de taille moyenne. . . . . **Hudson manchu**
- E<sub>2</sub> Grain moyen, mat, variété précoce de taille moyenne. . . . . **Halton 502-2**
- E<sub>3</sub> Grain petit semi-lustré.
- F<sub>1</sub> Variété très tardive de très grande taille. . . **Clemson**
- F<sub>2</sub> Variété demi-précoce de grande taille. . . . **S.A.O. 196 C**
- D<sub>3</sub> Grain ovoïdal légèrement aplati, variété demi-précoce de grande taille. . . . . **Scioto**
- D<sub>4</sub> Grain ovoïdal à ellipsoïdal.
- F<sub>1</sub> Jaune, lustré, légèrement panaché noir brunâtre. . . . . **Riede 528**
- F<sub>2</sub> Jaune clair, mat, légèrement panaché noir brunâtre. . . . . **Rouest 29**
- C<sub>2</sub> Hile brun (brun foncé, brun ou brun clair).
- D<sub>1</sub> Grain subsphérique à ovoïdal, jaune clair, moyen, mat, variété très précoce de taille moyenne. . . **Dippe's frühe gelbe 60 bis/44**
- D<sub>2</sub> Grain ovoïdal.
- E<sub>1</sub> Grain moyen.
- F<sub>1</sub> Variétés de grandes tailles.
- G<sub>1</sub> Hile brun clair, variété demi-précoce. . . . . **Wiensoy**
- G<sub>2</sub> Hile brun clair, variété précoce . . . . . **Erlyana**
- F<sub>2</sub> Variétés de tailles moyennes.
- G<sub>1</sub> Grain semi-lustré, hile brun foncé, contrasté, gousse fauve foncé, variété précoce. . . . . **Tokio jaune à œil brun**
- G<sub>2</sub> Grain mat, hile brun, gousse fauve, variété précoce. . . . . **Grignon 21**



- E<sub>2</sub> Grain petit, mat, hile brun, variété demi-tardive de grande taille. . . . . **Washington 37.563**
- D<sub>3</sub> Grain ovoïdal, légèrement aplati, jaune clair, hile brun foncé, contrasté, variété précoce de petite taille. . . . . **Rouest 250 (123 B)**
- D<sub>4</sub> Grain ovoïdal à ellipsoïdal, jaune clair, hile brun foncé, contrasté, variété demi-précoce de grande taille. . . . . **American Yellow**
- D<sub>5</sub> Grain ovoïdal à ellipsoïdal, légèrement aplati ou aplati.
- E<sub>1</sub> Grain très gros, hile brun foncé, contrasté, variété précoce de petite taille. . . . . **Grignon 5**
- E<sub>2</sub> Grain moyen, hile brun, variété de grande taille **Kharbinskaya**
- E<sub>3</sub> Grain petit, hile brun foncé, contrasté, variété précoce de taille moyenne. . . . . **C.N.S. 80 A**
- D<sub>6</sub> Grain ellipsoïdal, légèrement aplati ou aplati.
- E<sub>1</sub> Grain semi-lustré, gousse brun noir. . . . . **Grignon 41**
- E<sub>2</sub> Grain mat, gousse fauve clair. . . . . **Rouest 71**

**GROUPE XVIII. -- Grain jaune, fleur mauve, pilosité blanche**

**A<sub>1</sub> Funicule persistant.**

**B<sub>1</sub> Cavité lenticulaire marquée.**

- C<sub>1</sub> Grain ovoïdal, jaune clair, mat, variété précoce de grande taille. . . . . **Mandarin Iowa**
- C<sub>2</sub> Grain ovoïdal, légèrement aplati, semi-lustré, cerné brun foncé, variété demi-précoce de grande taille. . . . . **Serda 213 A**
- C<sub>3</sub> Grain ovoïdal à ellipsoïdal.
- D<sub>1</sub> Grain lustré, hile non cerné, variété précoce de taille moyenne. . . . . **C.N.S. 89 B**
- D<sub>2</sub> Grain mat, hile cerné, brun foncé, variété précoce de petite taille. . . . . **Hatto jaune**

**B<sub>2</sub> Cavité lenticulaire nulle.**

- C<sub>1</sub> Grain ovoïdal, semi-lustré, hile non cerné, variété demi-précoce de taille moyenne. . . . . **Reaz 20 bis**
- C<sub>2</sub> Grain ovoïdal, légèrement aplati, mat, hile cerné brun foncé, variété précoce de petite taille. . . . . **Rouest 250-207 A**

**A<sub>2</sub> Funicule caduc.**

**B<sub>1</sub> Cavité lenticulaire marquée ou peu marquée.**

**C<sub>1</sub> Hile olive clair.**

- D<sub>1</sub> Grain ovoïdal, lustré, jaune olive clair, gousse fauve, variété précoce de taille moyenne. . . . . **Dieckmann's frühe gelbe**
- D<sub>2</sub> Grain ovoïdal, mat, jaune olive clair, gousse fauve clair, variété précoce de taille moyenne. . . . . **Dieckmann's hellgelbe**

**C<sub>2</sub> Hile brun (brun, brun grisâtre ou brun clair).**

- D<sub>1</sub> Grain ovoïdal, gros, mat, hile brun, gousse fauve, variété précoce de petite taille. . . . . **Tulowka**
- D<sub>2</sub> Grain ovoïdal, moyen, semi-lustré, hile brun contrasté, variété précoce de taille moyenne. . . . . **Rouest 250-207 C**

- D<sub>3</sub> Grain ovoïdal, moyen, semi-lustré, hile brun clair.
- E<sub>1</sub> Feuille ovale à ronde, feuillage vert clair, variété précoce de taille moyenne... .. **Bitterhof's gelbe frühe**
- E<sub>2</sub> Feuille ovale.
- F<sub>1</sub> Feuillage vert foncé, variété précoce de taille moyenne... .. **Washington Mandarin**
- F<sub>2</sub> Feuillage vert, variété précoce de taille moyenne... .. **Manchu Roudnice 86**
- D<sub>4</sub> Grain ovoïdal, petit, mat, hile brun clair, variété demi-tardive de grande taille... .. **Hispidia (grain jaune uni)**
- B<sub>2</sub> Cavité lenticulaire nulle.
- C<sub>1</sub> Hile noir.
- Grain jaune clair, gousse fauve à fauve clair, variété très précoce de petite taille... .. **0.375 Kouban**
- C<sub>2</sub> Hile brun (brun, brun grisâtre ou brun clair).
- D<sub>1</sub> Grain subsphérique à ovoïdal, mat, gros, jaune, variété précoce de taille moyenne... .. **Grignon 14**
- D<sub>2</sub> Grain ovoïdal, lustré à semi-lustré.
- E<sub>1</sub> Grain gros, jaune clair, gousse fauve à fauve clair, variété précoce de taille moyenne... .. **Mandchourie**
- E<sub>2</sub> Grain moyen.
- F<sub>1</sub> Grain jaune fumé, gousse brun noir, variété précoce de taille moyenne... .. **Mandchourie 215**
- F<sub>2</sub> Grain jaune, gousse fauve foncé.
- G<sub>1</sub> Hile brun grisâtre, variété demi-tardive de grande taille... .. **Reaz 20/-182 B**
- G<sub>2</sub> Hile brun clair, variété précoce de taille moyenne... .. **Jaune de Desme II (fleur mauve)**
- F<sub>3</sub> Grain jaune clair, gousse fauve.
- G<sub>1</sub> Grain lustré à semi-lustré, variété précoce de taille moyenne... .. **Rameau 72**
- G<sub>2</sub> Grain mat à semi-lustré, variété précoce de taille moyenne... .. **Zelena Echo**
- E<sub>3</sub> Grain petit, jaune, semi-lustré, gousse fauve clair à fauve, variété très tardive de très grande taille... .. **Tan Yellow**
- D<sub>3</sub> Grain ovoïdal, légèrement aplati, jaune clair, mat, gousse fauve à fauve clair, variété précoce de taille moyenne... .. **Rouest 250-207 B**
- D<sub>4</sub> Grain ovoïdal à ellipsoïdal, jaune clair, semi-lustré, gousse fauve foncé, variété demi-tardive de grande taille... .. **Reaz 20/46-233**
- D<sub>5</sub> Grain ovoïdal à ellipsoïdal, légèrement aplati, jaune clair, mat, gousse fauve à fauve clair, variété précoce de taille moyenne... .. **Grignon 53 T 2**

**GROUPE XIX. — Grain jaune, fleur blanche, pilosité fauve**

- A<sub>1</sub> Funicule persistant, grain subsphérique à ovoïdal, semi-lustré, gousse fauve, variété demi-tardive de grande taille. . . . . **Serda 189 B**
- A<sub>2</sub> Funicule caduc.
- B<sub>1</sub> Cavité lenticulaire marquée.
- C<sub>1</sub> Hile noir.
- D<sub>1</sub> Grain ovoïdal, lustré, jaune fortement panaché noir brunâtre, variété demi-précoce de taille moyenne. . . . . **Kleverhof 527**
- D<sub>2</sub> Grain ovoïdal, mat, jaune, légèrement panaché noir, variété demi-tardive de grande taille. . . . . **Soja II**
- C<sub>2</sub> Hile brun foncé.
- D<sub>1</sub> Grain ovoïdal, mat, jaune panaché brun foncé, variété très tardive de très grande taille. . . . . **Haberlandt**
- D<sub>2</sub> Grain ovoïdal à ellipsoïdal, mat, jaune clair, variété tardive de très grande taille. . . . . **Harbinsoy**
- B<sub>2</sub> Cavité lenticulaire nulle.
- C<sub>1</sub> Hile noir.
- D<sub>1</sub> Grain ovoïdal, lustré, jaune, gousse fauve à fauve foncé, variété demi-précoce de grande taille. . . . . **Lincoln**
- D<sub>2</sub> Grain ovoïdal, légèrement aplati.
- E<sub>1</sub> Grain moyen, mat, jaune clair, variété tardive de très grande taille. . . . . **Habaro 177 B**
- E<sub>2</sub> Grain petit.
- F<sub>1</sub> Grain lustré, variété demi-tardive de très grande taille. . . . . **Dunfield Soy Bean**
- F<sub>2</sub> Grain semi-lustré, variété tardive de grande taille. . . . . **Habaro 232**
- C<sub>2</sub> Hile brun, grain ovoïdal, moyen, mat, jaune clair, gousse fauve clair, variété précoce de petite taille **Rouest 85**

**GROUPE XX. — Grain jaune, fleur blanche, pilosité blanche**

- A<sub>1</sub> Funicule persistant.
- B<sub>1</sub> Grain ovoïdal, gros, jaune, variété précoce de taille moyenne. . . . . **Jaune de Desme I (fleur blanche)**
- B<sub>2</sub> Grain ovoïdal à ellipsoïdal, très petit, jaune clair, variété demi-tardive de grande taille. . . . . **Reaz 20/46-230**
- A<sub>2</sub> Funicule caduc.
- B<sub>1</sub> Grain subsphérique, gros, jaune, fortement panaché brun clair, variété demi-précoce de grande taille. . . . . **Mandschurische**
- B<sub>2</sub> Grain subsphérique à ovoïdal.
- C<sub>1</sub> Grain gros, jaune fumé, gousse brun noir, variété demi-précoce de taille moyenne. . . . . **Jaune de Mandchourie**

- C<sub>2</sub> Grain moyen, jaune clair, gousse fauve, variété demi-précoce de grande taille . . . . . **Mukden (jaune)**
- B<sub>3</sub> Grain ovoïdal.
- C<sub>1</sub> Grain moyen.
- D<sub>1</sub> Grain jaune clair, gousse brun noir, variété demi-précoce de grande taille.. . . . **Manchu Argentine**
- D<sub>2</sub> Grain jaune clair, gousse fauve, variété demi-précoce de grande taille.. . . . **Illini (jaune) 257**
- C<sub>2</sub> Grain petit.
- D<sub>1</sub> Grain jaune, semi-lustré, gousse légèrement arquée, variété demi-précoce de grande taille.. . **Hubert 33**
- D<sub>2</sub> Grain jaune clair, mat, gousse légèrement arquée, variété tardive de grande taille.. . . . **Monetta (à hile brun)**
- B<sub>4</sub> Grain ovoïdal à ellipsoïdal.
- C<sub>1</sub> Grain moyen, jaune clair, gousse fauve clair, variété demi-précoce de grande taille.. . . . **Dunfield (jaune) 255**
- C<sub>2</sub> Grain petit.
- D<sub>1</sub> Grain jaune, gousse fauve clair, variété très tardive de très grande taille.. . . . **Kedelee blanc (gros grain)**
- D<sub>2</sub> Grain jaune clair, gousse fauve, variété demi-précoce de taille moyenne.. . . . **Reaz 20/46 - 3998**
-

C. — SYNONYMIES ET LIEU D'OBTENTION DES VARIETES

Nous indiquons ci-dessous les synonymies que nous avons notées d'une part à Paris, d'autre part à Maison-Carrée et qui font double emploi avec les variétés qui viennent d'être déterminées. Nous avons mentionné le lieu d'obtention des variétés chaque fois qu'il était connu.

VARIETES	LIEU d'obtention	SYNONYMIES
<b>Rouest I</b>	France	Grignon 10.
<b>Otootan</b>	U.S.A.	
<b>De Kharbine</b>		Noir de Kharbine.
<b>232 Poppelsdorf 3/1.225</b>	Allemagne	220/44 Elite 1227.
<b>Soja Japonica</b>		Savi, Soja hispida Hortus Rouen, Planiol n° 4.
<b>Soja Black O</b>	Angleterre	Black O n° 808, Soja noir de l'île d'Aland, Maribor, Altonagaard, Wisconsin Black, C.F.
<b>Amourskaya Tchernaya</b>		Grignon 30, Grignon 30-3964.
<b>Tubingen</b>	Allemagne	Tubingen 3987.
<b>Avoyelles 239</b>	U.S.A.	
<b>Rouest 13/AL 2</b>	France	Grignon 48, Grignon 54.
<b>238 Poppelsdorf 43/20</b>	Allemagne	236 Poppelsdorf 10/1232, 225/45 Poppelsdorf 25.
<b>Wilson Early Black</b>	U.S.A.	
<b>Bitterhof's Mittel Frühe</b>	Allemagne	Soja C.S., Canada.
<b>Mittel Hohe Schwarze</b>		
<b>M.D.H. 3.398</b>		
<b>Oscar Dieckmann</b>	Allemagne	Glycine hispida Maxim., Planiol n° 7, Maroc 127.
<b>Cayuga</b>	U.S.A.	Platter Schwarze S.S. 427, Platter Schwarze S.S. 428, Soja hispida var. Hsachich, Noir de Toulouse, Soja Delitzscher Schwarze, Delitzscher, Hei-tou-Black, Soja hispida nigra, Vilnensis, Vilneuve, Kei-jan-Black, Platter Schwarze S.S. 1.427, Noir d'Anjou, U. 487, C.B., Maroc (185-186-187-188), Cayuga 301, Cayuga 3.958.
<b>Laredo 243</b>	U.S.A.	
<b>Tokio noir</b>	France	Tokio noir nain, Noir de Chine.
<b>Noir de Baumann</b>		Virginia Soy Bean.
<b>Rouest 117</b>	France	
<b>Dieckmann's Schwarze S.S.</b>	Allemagne	Slusia, Dieckmann noir.
<b>Noir des Frères Dippe</b>	Allemagne	247/44 Dippe's Schwarze Giessener n° 12.

VARIETES	LIEU d'obtention	SYNONYMIES
Peking Soy Sota	U.S.A. U.S.A.	Glycine Soja Sieb. et Zucc. var. medische braun, Beige du Lot-et-Garonne, Soy Sota (134, 184, 198).
Brun hâtif Rouest Light Brown Starukrainskaya Brown Very Small	France	Planiol PB 1. Rouest 213. Grignon 32, 3978. Planiol n° 3.
Early Brown	U.S.A.	
Biloxi	U.S.A.	
Virginia 246	U.S.A.	
Chestnut Washington	U.S.A.	
Grignon 17		Grignon 52.
Chame	U.S.A.	
Grignon 15		Commercial Huilerie du Nord. Svalöf 171, Glycine Soja Sieb. et Zucc. n° 772, Grignon 29, Brun Chéron hâtif, Brown C, Dutnuvas Rudagrude, Brun de Vilno, Manitoba brown, Brown O, Ogemaw, Lisbonne, Rothamstead Sweet Soy Bean, Sangora, U. 486, Soja hispida Mœnch, Maroc brown 4.033.
Vilnensis	U.S.A. Pologne	
Miko Saumon 3 Vert de Trény Greenish (grain vert foncé) Kedelee Bingitt 29-251	France  A.O.F.	Grignon 13. Erectus, 153 Tardif, 140 de Chéron. Planiol n° 8. Kedelee blanc 237, Banfora 258, Yelredo.
Géant vert	U.S.A.	Rouest 246, Grignon 31, Kuromé Osaya, Grignon 42, Jaune P.G. R.D., Gros Hatto, Rouest 14, Gloire de Milly.
Green Jap Tokio 162 A	Angleterre	Green, Yoshiata. Tokio 161 D.
Canada Mandarin Stam 108 Nabelfortsetz Giessener Stam - 63. (Mesly)	France Autriche Autriche	Noir de Blanchot et Hinselin. 84. 63.
S.A.O. 208		S.A.O. 209 A.
Minsoy	U.S.A. Europe Centrale	Braungelbe, Roumanie, 4 Avril, Soja P.G., Braungelbe H 14, Allemand, Ungarische, Jaune de Haut Port, Kestely, Platter 458, Platter 464, Platter Gelbe, Petit Hongrois, Herb 22, Angerner jaune hâtif, Garnier 135, S.A.O. 222, Serda (205 - 195 A - 226 A - 3.899 L - B 3.899 B).

VARIETES	LIEU d'obtention	SYNONYMIES
Grignon 45 Dieckmann's Grüngelbe	Allemagne	Grignon 33, 3984 A. Dieckmann's 18, Soja 1, Brillmayer n° 3, Dieckmann's vert.
Yellow J Ito San Nordeutsche Gelbe	Angleterre Japon U.S.A. Europe Centrale	Oyachi, Huisse (grain jaune).
Dans Desmarais Helin n° 1 Rouest 104 Seminole Wisconsin Manchu	France U.S.A. U.S.A.	Assyed. Hélin n° 2, Mandchourie. Grignon 59, Grignon 46.
Palmetto 191 Garola Rouest (fleur mauve) Hudson Manchu	U.S.A. France Canada	0.380 Kouban, 0.384 Kouban, Gelbe hobe mittelspät. Manchu Hudson, Manchu Montréal, P.E.I.O.
Halton 502-2 Clemson Scioto Riede 528 Rouest 29	U.R.S.S. U.S.A. Chine U.S.A. Allemagne France	Grignon 1, Rouest 58-1.
Dippe's Frühe Gelbe 60 bis/44	Allemagne	C.N.S. 77. Grignon 33, Grignon 3.974, Habaro 3.970, 3.968.
Earlyana Tokio jaune à œil brun	U.S.A. France	Rouest 178, Grignon 57, Grignon 19 Roudet G, Grignon 50, Grignon 27, Rouest 60.
Grignon 21		Grignon 176, Grignon 21 (130 - 134 - 3959 B).
Rouest 71	France	Rouest jaune, Grignon G, Grignon 34, Grignon 23, Grignon 2, Gri- gnon 37, 3.984, 3.974 A, Grignon 53.
Mandarin Iowa Serda 213 A Hatto jaune	France	Serda 110, C.N.S. (82 - 172 B). Serda 214 A. Grignon 60, Chateauroux Dubois, Ex. Basse-Camargue, Ex. Duran- ton, 43/41 Grignon 53 G 1, C.N.S. 172 A, Rouest 250 (123 - 123 A - 124 - 125).
Dieckmann's Frühe Gelbe Dieckmann's Hellgelbe Tulowka	Allemagne Allemagne	Kleverhof 522. S.S.

VARIETES	LIEU d'obtention	SYNONYMIES
Bitterhof's Gelbe Frühe	Allemagne	Terre française, C.S.S., Hispida hâ- tif Galizioli, Kabati, Svalöf 170, Poland Yellow, Kabott, Hollan- dais jaune, Svalöf 230, Ile de France, Bitterhof jaune hâtif, Il- lini, Jaune hâtif de Vilmorin, Jau- ne hâtif, C.N.S. 175, Kamianetz (grain jaune uni), C.N.S. 88 D.
Washington Mandarin	U.S.A.	Soja I. S. G. J., Washington 36.903, Kamianetz n° 2, Mandarin, Géant jaune, Platter Gelbe Riesen, de Roumanie I.R.A., Habaro Roudni- ce, S, Early Mandarin, Early White Eyebrown, 20 O. A. C. Z., Roumanie I (180 - 181 - A. 3.997).
0.375 Kouban	U.R.S.S.	Tchang (Matagrin).
Grignon 14		Grignon 16 A.
Jaune de Desme (fleur mauve)	France	
Zelena Echo		Manchu Roudnice 85.
Tan Yellow	U.S.A.	
Kleverhof 527	Allemagne	
Haberlandt	U.S.A.	
Harbinsoy	U.R.S.S.	
Lincoln	U.S.A.	Idaho.
Habaro 177 B	U.S.A.	
Habaro 232	U.S.A.	
Rouest 85	France	Grignon 55, Rouest 159.
Jaune de Desme	France	
Mukden (jaune)	U.S.A.	
Illini (jaune) 257	U.S.A.	Georges Ville 26, 3.996 A.
Hubert 33		Hubert A, Hubert 27, Hubert 34, Hubert 194, Hubert 3.900, Hubert 3.901, C.N.S. 90, Hubert 229.
Monetta (à hile brun)	U.S.A.	
Dunfield (jaune) 255	U.S.A.	Shilo blanc ovale, Dans Wea.
Kedelee blanc (gros grain)	A.O.F.	



### BIOLOGIE DU SOJA EN ALGERIE

Nous avons étudié la biologie du soja en utilisant le matériel végétal dont nous venons de décrire les caractères et de classer les variétés. Cette étude a comporté des essais réalisés d'une part dans la région parisienne, d'autre part en Algérie. Elle est le fruit de la comparaison de nombreuses observations faites d'abord sous les conditions du milieu parisien, puis sous celles de Maison-Carrée.

Nous avons décrit les conditions expérimentales d'une façon très précise dans le chapitre I. Elles sont surtout caractérisées par le fait que la culture a été menée à sec à Paris et à l'irrigation à Maison-Carrée.

#### A. — OBSERVATIONS FAITES. ESSAIS REALISES RESULTATS OBTENUS

##### 1°) Action du milieu et des conditions culturales sur la coloration du tégument des semences.

Nous avons observé que les couleurs fondamentales du tégument de la graine, si l'on fait une exception pour les semences de coloration noire, présentent quelques variations d'ailleurs légères en fonction du milieu et des conditions culturales.

La coloration brune, pour une même variété, est un peu plus claire, sous le climat algérien que sous le climat parisien. Ce fait est surtout remarqué en Algérie en culture sèche (1) lorsque la maturité des graines se produit par temps de siroco. Nous avons fait les mêmes observations en ce qui concerne les semences présentant un tégument vert ou un tégument jaune. La coloration verte de la graine est parfois assez atténuée en Algérie. Les teintes jaunes sont légèrement plus claires sous le climat de Maison-Carrée que sous celui de Paris.

##### 2°) Action du milieu sur le développement des panachures des semences.

Qu'il s'agisse de semences vertes ou jaunes, nous avons observé sur l'ensemble de la collection que nous avons étudiée en France et en Afrique du Nord, que les panachures des graines sont généralement plus développées sous les conditions de Paris que sous celles de Maison-Carrée.

##### 3°) Action du milieu et des conditions culturales sur le développement des pigments anthocyaniques.

Nous avons vu que ces pigments étaient à la base de la coloration de l'axe hypocotylé, des pétioles, des pétiolules et des fleurs de certaines variétés de soja. La coloration violette, caractéristique de ces organes de la plante, dans les variétés considérées est sujette à des variations qui sont fonction des conditions de culture, tout au moins en ce qui concerne les pétioles et les pétiolules des feuilles.

---

(1) Observations faites dans la région bônoise, où la culture du soja se fait normalement à sec.