

LA SACCHARIMÉTRIE ET L'IMPÔT SUR LE SUCRE.

RAPPORT AU MINISTRE DES FINANCES DES PAYS-BAS

PAR

DR. J. W. GUNNING,

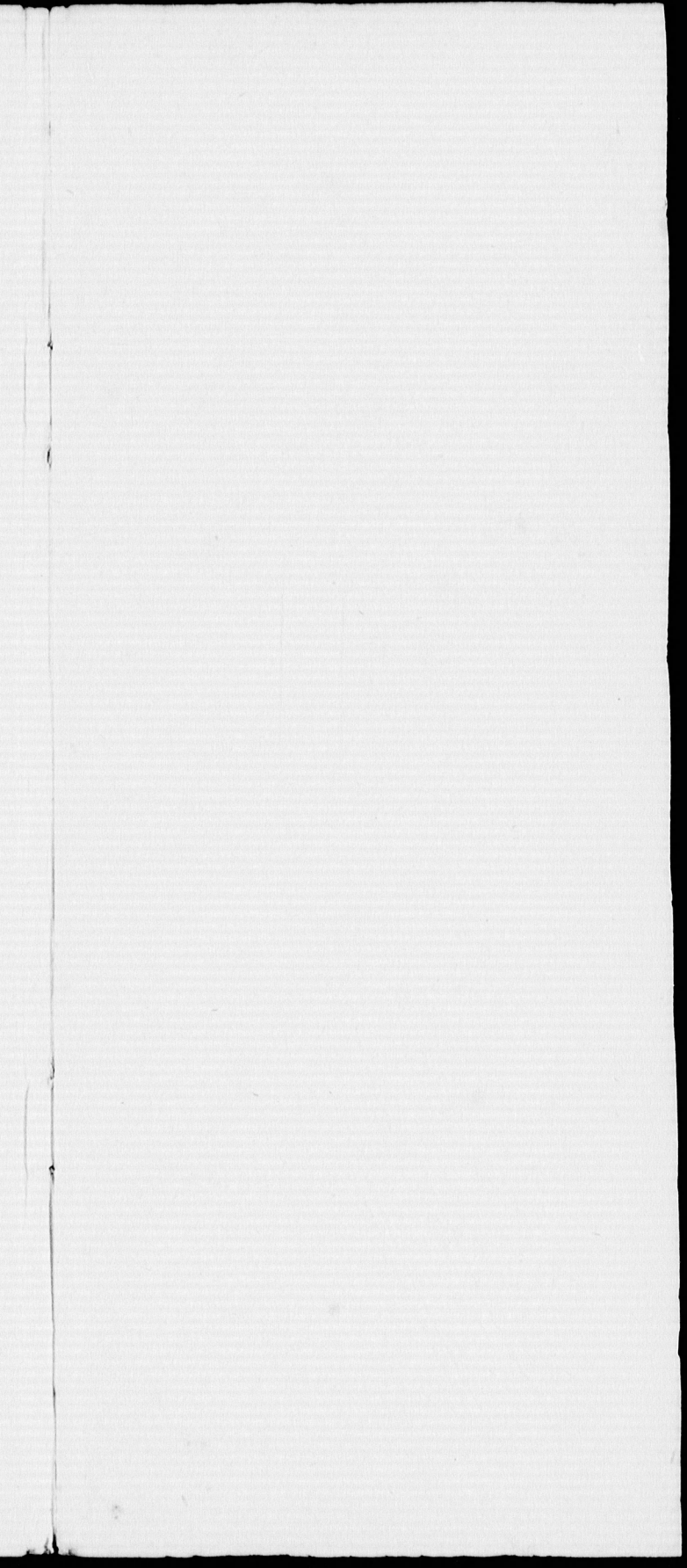
Professeur de Chimie à l'Athénée d'Amsterdam.

Avec trois Planches.



AMSTERDAM,
C. G. VAN DER POST.
1875.

Q. oct.
1147

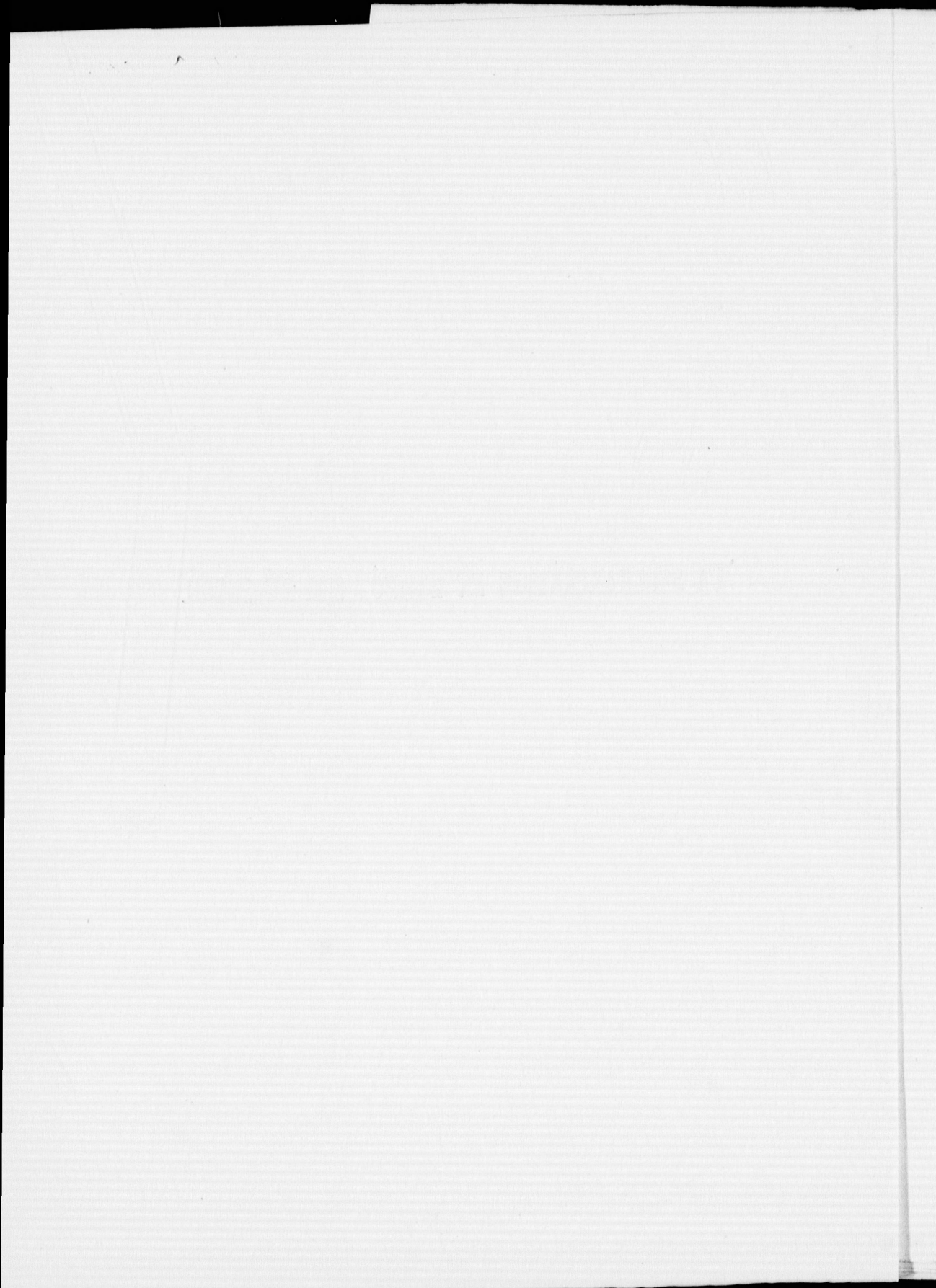




Q. Phys 2

8° 1147

LA SACCHARIMÉTRIE ET L'IMPÔT SUR LE SUCRE.



Dec 1875 No 10.

LA SACCHARIMÉTRIE ET L'IMPÔT SUR LE SUCRE.



RAPPORT AU MINISTRE DES FINANCES DES PAYS-BAS

PAR

Dr. J. W. GUNNING,

Professeur de Chimie à l'Athénée d'Amsterdam.

Avec trois Planches.

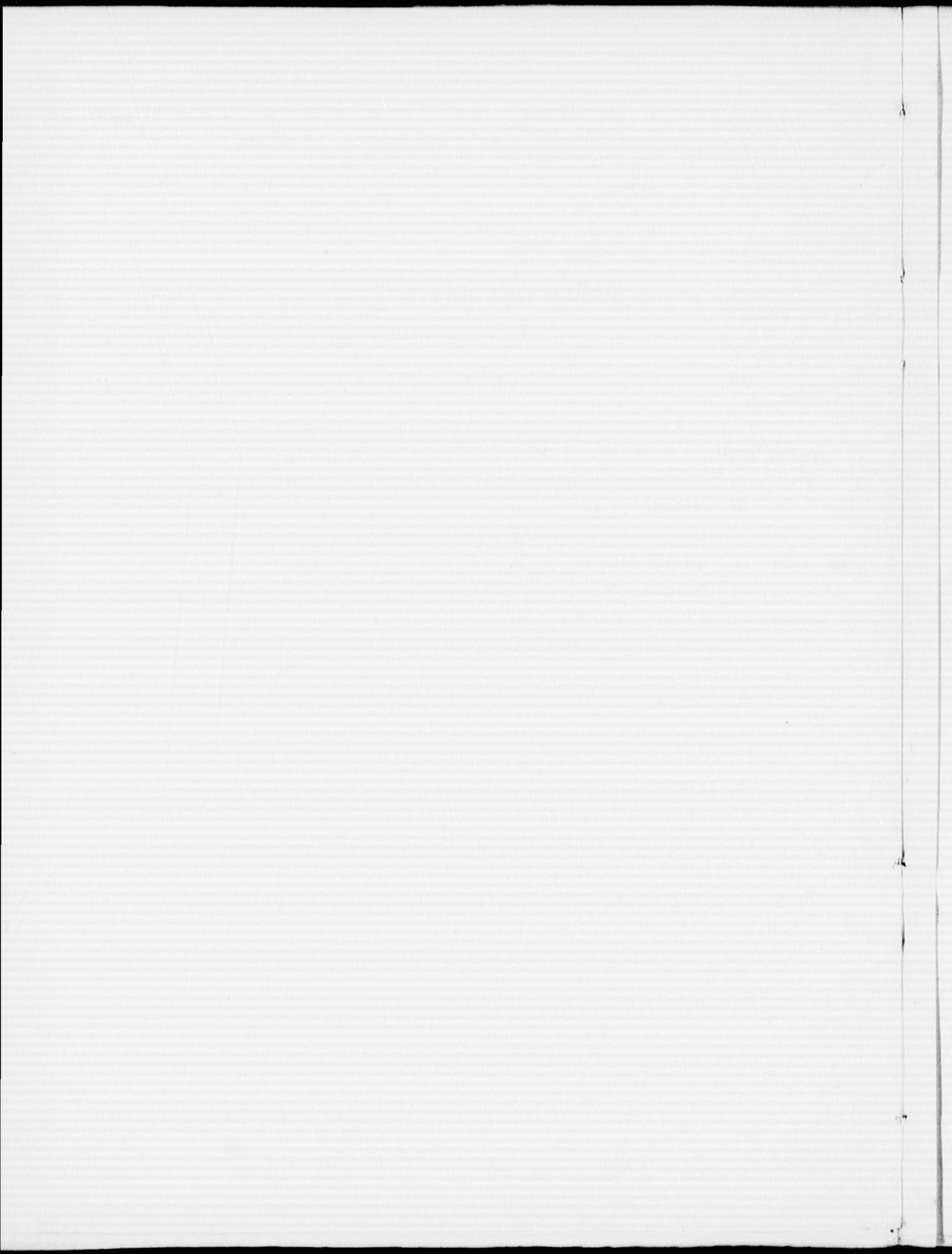


AMSTERDAM,
C. G. VAN DER POST.
1875.



TABLE DES MATIÈRES.

A son Excellence le Ministre des Finances.	pag. 1.
Chapitre I. Composition des sucres bruts par rapport à la saccharimétrie. »	3.
» II. Méthodes de saccharimétrie.	» 10.
» III. Résultats des essais faits à Amsterdam.	» 20.
» IV. Relation entre la richesse et le rendement au raffinage . . »	25.
» V. La richesse comme base de l'impôt.	» 33.
Annexe I. A. Composition des mélasses et sirops	» 47.
B. Causes de la formation du sirop	» 49.
» II. Sur la détermination de la glucose en présence de la saccharose.	» 53.
» III. Organisation du laboratoire sucrier d'Amsterdam.	» 55.
» IV. Comparaison des méthodes saccharimétriques française et belge. »	61.
» V. Expériences sur la méthode Scheibler par M. L. SERRURIER . »	62.
» VI. Lettre à la Société de Commerce Néerlandaise.	» 63.
» VII. Concordance des résultats du titrage, obtenus par divers expérimentateurs.	» 65.
Résultats des analyses saccharimétriques faites au Laboratoire de l'Administration à Amsterdam, Février—Mai 1874.	I.



AMSTERDAM, LE 1 DECEMBRE 1874.

A Son Excellence
le Ministre des Finances.

Il y a déjà plusieurs années que le commerce a commencé par ne plus prendre pour base exclusive de la classification des sucres, la couleur et quelques autres qualités, qui se prêtent à l'observation directe, et qu'il emploie simultanément les moyens d'analyse que lui fournissent les sciences naturelles.

L'administration néerlandaise, qui pour la classification des sucres en vue de l'impôt se servait de la même base, ne pouvait rester étrangère à ce mouvement, occasionné par l'incertitude qu'offre l'ancienne méthode dans beaucoup de cas.

Dès 1864 les directions des douanes à Amsterdam et à Rotterdam furent pourvues d'instruments pour l'analyse par voie physique, et reçurent des instructions pour s'en servir en cas de doute.

En 1872, avec la permission de M.M. les Curateurs de l'Athénée Illustre d'Amsterdam, quelques employés de l'administration des douanes et accises obtinrent l'autorisation de s'initier aux méthodes d'analyse scientifique des sucres dans le laboratoire de l'Athénée.

Le résultat favorable de ces expériences, et la conviction croissante que l'examen scientifique des sucres allait devenir un moyen très utile,

sinon indispensable, pour la perception de l'impôt sur le sucre, décida l'administration à faire un essai sur une plus grande échelle.

Le prédécesseur de votre Excellence, par sa résolution du 29 Décembre 1873, N°. 53, me confia, pour le service de l'administration, l'installation d'un laboratoire pour l'analyse des sucres dans les bureaux de »l'Oostindische Huis" à Amsterdam. M. VAN DELDEN désira que des employés de l'administration des douanes y exécutassent, après avoir reçu les instructions nécessaires, toutes les opérations de l'analyse des sucres d'après les différentes méthodes. Autant que possible ils y seraient soumis aux mêmes exigences et y travailleraient dans les mêmes conditions, que dans le cas de l'introduction obligatoire de la saccharimétrie. C'est dans ce but que les Inspecteurs Provinciaux des douanes à Amsterdam et à Rotterdam furent invités à surveiller ces travaux, pour les faire répondre sous tous les rapports aux exigences du service.

Cette mesure permettrait en premier lieu de se former une idée sur la possibilité pratique de la saccharimétrie scientifique au point de vue de l'administration.

En second lieu le Ministre désira obtenir des données, basées sur un nombre aussi grand que possible d'échantillons de sucre, pour pouvoir en déduire l'utilité plus ou moins grande de la saccharimétrie comme moyen de classification des sucres en vue de l'impôt.

J'ai eu l'honneur de faire un rapport préliminaire, daté du 7 Juin 1874, sur les résultats obtenus dans le laboratoire installé dans ce but. En terminant ce rapport, je crus devoir proposer au ministre de publier les différents avis que j'avais donnés en cette matière, principalement concernant le second but des expériences, dans un rapport définitif, où les différentes questions seraient traitées plus amplement. En effet il semble nécessaire que l'administration ne se prononce pas définitivement dans une affaire d'un si grand intérêt et pour l'appréciation de laquelle il faut tant de connaissances spéciales, avant que tous les hommes spéciaux aient eu l'occasion de se prononcer à ce sujet.

Le Ministre VAN DELDEN dans sa lettre du 27 Juin N°. 50 a approuvé cette idée, et exprimé le désir que ce rapport traitât principalement la question, comment les résultats des différentes méthodes de saccharimétrie se rapportent entre elles et aux résultats du raffinage.

Je présente à votre Excellence, après un retard regrettable mais nécessaire, le présent rapport avec la demande de bien vouloir donner suite à l'intention avec laquelle il fut rédigé, et d'en ordonner la publication.

Pour mieux mettre en relief les différentes questions j'ai cru devoir faire les divisions suivantes :

- I. Composition des sucres bruts par rapport à la saccharimétrie.
- II. Méthodes de saccharimétrie.
- III. Résultats des essais faits à Amsterdam.
- IV. Rapport entre la richesse et le rendement au raffinage.
- V. La richesse comme base de l'impôt.

I. Composition des sucres bruts par rapport à la saccharimétrie.

La saccharimétrie est l'art de déterminer par des moyens scientifiques la richesse d'un échantillon de sucre en *sucres cristallisables*, savoir en cette espèce de sucre, dont le raffinage se propose pour but la production en quantité aussi grande et en qualité aussi pure que possible.

Cette richesse se nomme également le *rendement théorique*, parce qu'elle exprime le rendement en sucre blanc et pur, qu'obtiendrait le raffineur théoriquement, c'est-à-dire s'il n'y avait aucune perte en fabrique.

Le sucre cristallisable porte le nom scientifique de *saccharose*. Hors par ses propriétés généralement connues, qui se rapportent à l'aspect, la forme cristalline, le goût, la solubilité, etc., cette substance se caractérise par les propriétés suivantes, qui sont d'un très grand intérêt tant pour l'industrie du sucre que pour la saccharimétrie :

- 1°. l'influence qu'exerce sa solution aqueuse sur la lumière polarisée.
- 2°. la faculté qu'elle possède de se transformer en d'autres espèces de sucre.

Tandis que la première de ces propriétés sera traitée plus spécialement dans le chapitre suivant, nous voulons commencer par fixer l'attention sur la seconde.

La saccharose se cristallise aisément, totalement et relativement vite de sa solution aqueuse, soit par refroidissement, soit par l'évaporation de

l'eau, et n'a aucune tendance à retenir l'eau de solution. Dans certaines conditions elle peut perdre ces propriétés, mais alors ce n'est plus du sucre cristallisable. Dans cette nouvelle condition le sucre donne avec l'eau une solution beaucoup plus consistante qu'à l'état de saccharose, qui ne cristallise d'aucune manière et qui par l'évaporation donne un résidu sirupeux épais, dans lequel le sucre se trouve combiné avec la moitié ou le tiers de son poids d'eau. C'est seulement en chauffant pendant un temps assez long dans l'air raréfié, qu'on parvient à éliminer cette eau, et le sucre s'obtient alors comme une masse amorphe et friable, qui absorbe volontiers l'humidité et reprend alors la forme de sirop.

Ce sucre, que l'on peut nommer *saccharose incristallisable* ou simplement *sucré de sirop*, n'a encore été guère, à l'état pur, l'objet de recherches chimiques, vu la difficulté qu'on éprouve quand on veut le séparer des substances étrangères. Pourtant, quoiqu'il diffère de la saccharose par quelques propriétés physiques, p. e. par une plus grande solubilité dans l'alcool, il lui ressemble dans toutes ses qualités purement chimiques. Si l'on se figure que la saccharose se transforme aisément en sucre de sirop et que celui-ci régénère sous certaines conditions la saccharose, on conçoit que pour la science ces deux espèces soient congénères, et qu'on soit porté à considérer le sucre de sirop comme une modification plus ou moins passagère de la saccharose.

Mais au point de vue du raffinage, pour lequel la possibilité de changer le sucre de sirop en sucre cristallisable n'a jusqu'ici aucune valeur pratique, la différence entre ces deux espèces de sucre est de la plus haute importance. C'est pour cela qu'il importe à la saccharimétrie de faire une distinction aussi nette que possible entre ces deux sucres.

Dans presque tous les sucres bruts le sucre de sirop se trouve en certaines proportions, insignifiantes ou même nulles, il est vrai, dans les meilleures qualités, mais s'élevant dans les plus bas numéros à plusieurs centièmes.

Il est nécessaire d'entrer dans quelques détails sur l'origine de ce sucre de sirop.

On a de bons motifs pour admettre que dans les plantes, qui servent à la fabrication du sucre, cette matière ne se trouve que sous la forme cristallisable; le sucre de sirop, que l'on trouve dans les produits des fabriques de sucre, se forme donc dans le cours de la fabrication. On est encore entièrement dans le doute quant à la manière dont ce changement s'accomplit. On sait seulement que la saccharose pure ne se transforme

en sucre de sirop ni par l'évaporation de sa solution aqueuse, ni par aucun des autres traitements auxquels elle est soumise dans les fabriques de sucre.

La cause de la formation du sucre de sirop doit donc se trouver dans les autres substances qui accompagnent la saccharose dans les sucres des plantes saccharifères. Mais il y en a nombre. Lesquelles sont nuisibles, et à quel degré? Voilà des questions auxquelles les hommes spéciaux donnent des réponses très différentes. On rencontre à ce sujet des idées assez divergentes, basées sur des recherches dont on n'a pu encore faire accorder les résultats. La saccharimétrie éprouvant l'effet de cette incertitude, il importe d'entrer dans quelques détails sur cette question. La partie expérimentale de la question se trouve élucidée dans l'annexe I, tandis qu'ici nous indiquerons seulement les opinions principales qui ont été déduites des expériences et dont l'influence se fait sentir dans la pratique.

Les corps fixes se rencontrant dans les jus sucrés peuvent être divisés en deux catégories :

- a. le *sucre*,
- b. le *non-sucre*.

La différence de ces deux catégories s'explique assez par les noms.

La seconde catégorie se subdivise de nouveau en 1°. le *non-sucre organique*, classe dans laquelle se rangent différents acides végétaux (acides citrique, oxalique et autres), des matières grasses et gommeuses et une masse de substances peu connues ; 2°. le *non-sucre minéral*, se composant des matières qui restent après l'incinération du jus sucré, sels de potasse et de chaux, sulfates, chlorures et carbonates, ces derniers étant formés des sels des acides végétaux susnommés.

La distinction qu'on fait entre ces deux classes de non-sucre se base sur leur caractère différent à l'incinération. Quand on chauffe à l'air la totalité des substances fixes, qui se trouvent dans un jus sucré, la perte de poids qu'on constate, diminué de la quantité du sucre, déterminée d'une autre manière, fait connaître la quantité du non-sucre organique, tandis que la partie incombustible, les cendres, représente le non-sucre minéral.

Tandis que de quelques parts on veut rendre la totalité du non-sucre responsable de la formation du sucre de sirop, d'autres veulent trouver la cause de sa formation dans la partie minérale ou dans certains sels qui s'y trouvent, ou bien ils la cherchent principalement ou exclusivement dans la partie organique.

S'il y a de l'incertitude quant aux causes qualitatives de la formation du sucre de sirop, l'influence quantitative du non-sucre est encore moins connue, et pour arriver à s'en faire une idée plus ou moins vraisemblable on a pris pour point de départ divers faits et diverses considérations, qui seront traités, autant qu'il est nécessaire, dans un chapitre suivant.

La seconde transformation que subit la saccharose est celle, par laquelle elle donne la glucose. Ce changement ne s'accomplit dans les jus sucrés que quand ils deviennent acides ou qu'ils éprouvent un commencement de fermentation; il se produit principalement quand les jus, avant d'être travaillés, se trouvent en contact avec l'air, surtout par une température élevée. Les matières albuminoïdes, qui ne font défaut dans aucun suc végétal, éprouvent alors une altération chimique énergique, et exercent dans cet état sur les substances qui les accompagnent une action chimique plus ou moins profonde, qui se traduit pour la saccharose par le changement en glucose.

Dans les climats chauds cette influence nuisible des corps albumineux se fait sentir, lors de la production et du travail du jus de canne, d'une manière beaucoup plus prompte et plus énergique qu'en Europe dans la fabrication du sucre de betterave, et ne peut y être combattue d'une manière aussi efficace, non seulement à cause des difficultés climatiques, mais encore à cause de l'insuffisance des installations.

Sous ce rapport l'industrie européenne a un avantage énorme sur celle des tropiques, et cette différence se traduit par le fait que les sucres de canne contiennent presque toujours des quantités appréciables, et même pour les basses qualités assez importantes, de glucose, tandis que cette substance ne se trouve que rarement et comme par exception dans les produits de l'industrie betteravière.

Par contre les sucres de betterave se distinguent par une richesse relativement grande de non-sucre, ce qui fait que le travail de ces jus produit toujours une transformation plus grande de saccharose en sucre de sirop.

La transformation de la saccharose en glucose est pour le fabricant une perte double de sucre cristallisable; directe, parce que la quantité du sucre cristallisable est diminuée d'autant qu'il se forme de glucose*), indirecte, en ce que la glucose, comme les autres matières non-sucre, retient une autre quantité de saccharose dans l'état incristallisable.

*) Un peu moins, vu que la saccharose lors de sa transformation en glucose s'assimile les éléments de l'eau.

La glucose, qui peut se former dans les jus sucrés, est plus essentiellement différente de la saccharose d'où elle prend origine, que ne l'est le sucre de sirop ; elle en diffère en composition aussi bien qu'en propriétés. Tandis que la saccharose, tant dans sa modification cristallisable que comme sucre incristallisable, n'éprouve guère de changement chimique quand on la chauffe avec des solutions d'alcalis, de chaux, de carbonate de soude, la glucose ce trouve énergiquement et rapidement attaquée par ces agents. La solution prend une teinte foncée, répand une odeur particulière et la glucose se transforme en corps plus oxygénés, qui présentent un tout autre caractère que les corps sucrés.

Sur cette différence se fonde l'expérience suivante, qui s'emploie aussi fréquemment dans la saccharimétrie, pour découvrir la glucose : en chauffant avec de la glucose une solution d'oxide de cuivre dans la lessive de potasse ou de soude, le métal se précipite sous la forme de protoxide de cuivre rouge ou jaune, tandis que les deux autres sucres n'ont point cet effet.

La glucose dont il est question (le nom de glucose s'emploie aussi dans les ouvrages scientifiques pour d'autres sucres) se nomme aussi *sucre inverti*, nom qui se rapporte à l'inversion que subit l'action sur la lumière polarisée, quand la saccharose est transformée en glucose.

Le sucre inverti à l'état pur est une matière sirupeuse et incolore qui se dédouble par le temps en une partie cristallisable (glucose proprement dite ou sucre de raisin), et en une partie qui reste liquide (glucose liquide ou incristallisable), qui toutes les deux ont une action spécifique sur la lumière polarisée. Pour cette raison, le sucre inverti n'est pas considéré comme une espèce de sucre particulière, mais comme un mélange de deux autres. Néanmoins, de quelque manière qu'on opère la transformation de la saccharose en glucose, toujours ces deux espèces de sucre se produisent dans les mêmes proportions, et toujours le mélange, auquel nous avons donné le nom de glucose, possède le même caractère. Pour la saccharimétrie ce dédoublement du sucre inverti n'a donc aucune importance directe.

Parmi les autres changements chimiques que peut éprouver un jus sucré lors du travail, le plus important pour la saccharimétrie est la formation des matières colorantes brunes et jaunes. La nature et le mode de formation de ces matières sont très peu connus. Aussi, même dans les sucres les plus colorés, elles ne se trouvent qu'en proportions minimales, car leur pouvoir colorant est très grand. Pour la saccharimétrie il importe de savoir qu'on peut les éliminer plus ou moins parfaitement des solutions sucrées par l'emploi du charbon animal, des sels de plomb, de l'hydrate d'alumine et

d'autres corps semblables. A cet égard il se montre une différence assez marquée entre les matières colorantes qui se produisent dans le jus de betterave et celles qui se forment dans le jus de la canne à sucre ; nous reviendrons plus tard sur cette particularité.

Quoique, comme nous l'avons dit, il soit impossible jusqu'ici de déterminer quantitativement l'effet des circonstances qui peuvent produire la transformation de la saccharose en glucose, on ne peut certainement pas leur attribuer un pouvoir illimité. Pendant les opérations que les jus sucrés subissent lors de la fabrication du sucre brut, les substances qui possèdent ce pouvoir se trouvent évidemment dans les circonstances les plus favorables, au milieu d'une abondance de sucre cristallisable, et par suite leur influence s'épuise entièrement. En d'autres termes, un jus sucré qui a été soumis au travail des fabriques, contient déjà la proportion maxima de sucre de sirop et de glucose, qui puisse s'y former par l'effet de sa composition et de son traitement. Cette proportion ne pourrait s'élever que par l'addition ou la formation des substances, ou par le renouvellement des conditions, qui peuvent provoquer la transformation de la saccharose.

Quand un jus sucré vient de se cristalliser, c'est évidemment la saccharose seule, qui prend l'état solide, en forme de cristaux plus ou moins grands, qui, hors une trace impondérable de matières colorantes, sont absolument purs et forment ce qu'on nomme le grain du sucre. Mais aux surfaces de ces cristaux il adhère une partie de l'eau mère *). Ceci a lieu aussi bien à la fabrication du sucre brut qu'à celle du raffiné ; dans tous les cas la masse cristalline se trouve imprégnée de sirop, dont on la débarrasse en partie soit par l'égouttage, soit par le clairçage, soit au moyen des centrifuges.

Il était nécessaire d'entrer dans ces détails de la fabrication du sucre, afin de faire bien comprendre la nature et l'origine de ce qui, sous le nom collectif de *sirop*, constitue, à côté de la saccharose, la majeure partie des sucres bruts. C'est ce sirop dont la quantité et le caractère physique déterminent la couleur des sucres bruts, et ces autres qualités qu'on comprend sous les noms techniques de *mou*, *humide*, etc.

Le sirop, que contient le sucre brut, a nécessairement la composition qu'aurait le liquide dans lequel les cristaux se sont formés, après épuir-

*) L'eau mère qui reste après le travail des jus sucrés en général se nomme *sirop*, celle qui résulte du travail des jus sucrés naturels porte le nom spécial de *mélasse*.

sement complet *). En effet dans les périodes consécutives d'évaporation et de cristallisation la liqueur ne perd que de l'eau et du sucre cristallisable; les premiers produits de la cristallisation peuvent par conséquent différer des suivants par la proportion de sirop qu'ils contiennent, mais la composition de ce sirop ne peut présenter de différence qu'en ce que celui des premiers produits contient plus d'eau saturée de sucre cristallisable.

Cette remarque a quelque intérêt au point de vue de la saccharimétrie. Il en résulte qu'il peut y avoir des sucres qui, à part l'eau qui entre dans la composition du sirop et qui ne peut être qu'une fraction de la quantité du sucre de sirop, contiennent encore une certaine quantité d'eau, qui alors doit être considérée saturée de sucre cristallisable, et il est presque inutile de dire que ce sucre cristallisable fait part du *rendement théorique* dont la détermination est le but de la saccharimétrie. Dans ce cas se trouvent, non seulement les premiers produits de la cristallisation avant qu'ils soient séchés, mais encore chaque sucre brut qui par l'exposition à l'air humide a condensé de la vapeur d'eau.

Si cette quantité d'eau, qui ne forme pas partie intégrante du sirop, dépasse une certaine proportion, il est nécessaire d'en tenir compte dans quelques-uns des procédés de saccharimétrie. Du reste il résulte des considérations précédentes que cette anomalie dans la constitution des sucres peut être éloignée en séchant les sucres; alors le sucre cristallisable se dépose.

Le sirop se compose donc de saccharose incristallisable, accompagnée dans quelques cas de glucose, de l'eau combinée à la saccharose et pour le reste des substances non-sucre, organiques et minérales, qui ont provoqué la formation de ces espèces de sucre.

Des exemples de la composition des sirops et mélasses se trouvent dans l'annexe I.

Dans les sucres bruts la proportion du sirop est très variable; dans les meilleures sortes elle reste de beaucoup au-dessous d'un centième, dans les basses qualités elle peut s'élever à plusieurs dizaines de pourcents (jaggery, muscovado, etc).

*) On parle de sirops *épuisés* et *non épuisés*; comme l'indique le nom, les derniers sont ceux qui par le repos ou par l'évaporation pourraient encore déposer des cristaux. Cette distinction est nécessaire parce que les fabricants trouvent parfois plus avantageux de vendre les sirops ou mélasses non épuisés, que de les travailler jusqu'à l'épuisement complet.

Enfin il faut encore observer que tous les sucres bruts contiennent invariablement de petites quantités, souvent impondérables, de substances insolubles, et encore souvent des impuretés accidentelles (fibres de bois, sable, etc.)

Le tableau suivant donne une idée de la composition qualitative des sucres bruts :

- I. Saccharose ou sucre cristallisable, composant principal dont la quantité constitue la *richesse* ou le rendement théorique.
- II. Sirop recouvrant les cristaux et contenant :
 - de l'eau,
 - du sucre de sirop,
 - de la glucose (principalement dans les sucres exotiques).
 - du non-sucre organique,
 - du non-sucre minéral.
- III. Corps insolubles et impuretés accidentelles.
- IV. Eau saturée de saccharose.

II. Méthodes de saccharimétrie.

Pour l'analyse des jus sucrés, des sucres et des sirops, on emploie généralement le saccharimètre polarisateur. Cet instrument repose sur un principe physique dont on peut faire l'application de différentes manières, ce qui fait qu'on rencontre des appareils polarisateurs de formes variées et sous des noms divers (le plus souvent le nom de l'inventeur ou du fabricant).

Le principe indiqué peut être résumé de la manière suivante : la lumière, qui en passant à travers un cristal de spath d'Islande a été portée à l'état que les physiiciens appellent *polarisé*, éprouve, quand elle traverse une solution de sucre, une modification, qui consiste dans le déplacement de la surface mathématique dans laquelle, suivant la théorie de la lumière

polarisée, les particules de l'éther accomplissent les oscillations au moyen desquelles se propage la lumière.

La direction de ce déplacement n'est pas la même pour les différentes sortes de sucre. Le sucre cristallisé et le sucre de sirop, qui font tourner le plan de polarisation de gauche à droite, ont reçu pour cette cause le nom de substances dextrogyres; la glucose ou sucre inverti le fait tourner en sens inverse et est par conséquent lévogyre.

La valeur de la rotation pour chaque espèce de sucre bien définie est différente, mais — du moins dans certaines limites — constante, et toujours proportionnelle au nombre des particules de sucre, que la lumière polarisée rencontre sur son chemin.

La valeur et la direction de la rotation peuvent donc servir comme mesure de la quantité d'un sucre. C'est à ce mesurage que sert le saccharimètre polarisateur.

Le dosage quantitatif d'un sucre ne peut pourtant se faire directement par cet instrument que quand il n'est que d'une seule espèce. Un mélange de différentes espèces de sucre, comme l'est en général le sucre brut, donne un résultat complexe, qui ne peut être réduit aux termes simples qu'en se servant d'autres données. Pourtant il est vrai que la rotation, que donne un sucre brut, est due principalement à la saccharose; tant parce qu'elle en forme la majeure partie, que parce que son pouvoir rotatoire est de beaucoup le plus fort; l'influence des autres espèces de sucre est toujours secondaire. Mais cette influence doit être déterminée, et parce qu'il faut en tenir compte, la saccharimétrie ne peut pas se baser exclusivement sur le saccharimètre polarisateur.

Les différentes méthodes de saccharimétrie, en cherchant les moyens de compléter ces données, prennent des cours différents en suivant deux directions principales.

Où l'on cherche, en appliquant des corrections à la polarisation directe *), à la ramener à ce qu'elle serait s'il n'y avait dans l'échantillon examiné d'autre espèce de sucre que la saccharose.

Où bien on ne fait la polarisation qu'après que cette dernière condition est remplie, c'est-à-dire qu'on rend la correction superflue par l'élimination préalable des autres espèces de sucre.

Comment se procure-t-on les données nécessaires pour la correction dans le premier cas?

*) Abréviation incorrecte, mais généralement employée pour: valeur de la rotation.

Quant aux sucres de betterave, qui ordinairement ne contiennent point de glucose, on procède chez nous ainsi qu'en France et en Belgique de la manière suivante. On détermine la polarisation directe du sucre, et l'on considère cette quantité comme étant la somme de la saccharose et du sucre de sirop, en supposant que tous les deux ont le même effet sur la lumière polarisée. Pour pouvoir en déduire le sucre de sirop, on suppose que sa quantité est proportionnelle au non-sucre minéral que contient l'échantillon, c'est-à-dire au poids des cendres qui résultent de l'incinération d'un poids connu du sucre (voir chap. I, pag. 5 et annexe I). La polarisation est donc diminuée du chiffre indiquant la quantité des cendres, après avoir multiplié ce dernier chiffre par un coefficient, et on fait figurer le reste comme représentant la quantité de sucre cristallisable.

Ce coefficient est ordinairement 5, chiffre qu'on a déduit de l'analyse des mélasses de betterave épuisées, dans lesquelles la proportion du non-sucre minéral au sucre de sirop s'est trouvée dans plusieurs cas $\pm 1 : 5$. Les objections qu'on peut faire contre l'adoption d'un tel coefficient sont principalement les suivantes. Quoiqu'on soit fondé d'admettre que certains sels du jus de betterave transforment en sucre de sirop une proportion définie de saccharose, la connaissance que nous avons de leur action est tout-à-fait insuffisante pour en déduire une règle numérique. Même s'il était possible d'assigner pour un sel particulier un coefficient défini, quant à la formation du sucre de sirop, cette valeur ne serait certainement pas applicable dans *toutes* les circonstances, mais serait probablement sujette à toutes sortes de changements dans ses mélanges avec les autres sels et avec le non-sucre organique.

Du reste il est certain que les corps minéraux ne sont pas les seules causes de la formation du sucre de sirop.

S'il est donc vrai qu'on se sert souvent du coefficient 5 pour la correction de la polarisation, c'est faute de mieux et nullement par conviction. On admet même assez généralement que de cette manière la richesse du sucre de betterave en sucre cristallisable est taxée trop bas, c'est pourquoi on a proposé souvent de diminuer ce coefficient. Mais de combien ? Pour déterminer cela les données nous manquent. Le commerce, afin d'amoindrir autant que possible l'effet de cette incertitude, n'applique le coefficient 5 qu'aux sucres de betterave d'un rendement d'environ 88 centièmes ou de quelques pourcents au-dessus et au-dessous. La proportion de cendres dans ces sucres est ordinairement de 1 à 1,5 pourcent ; l'influence du coefficient ne peut donc dépasser certaines limites. Pour les sucres plus bas, contenant plus de cendres, la correction n'est

plus admise par les vendeurs, comme leur étant trop désavantageuse. Pour les sucres d'un titre élevé la valeur du coefficient est de peu de conséquence à cause de la proportion minime de cendres; du reste ces sucres ne se vendent guère sur analyse.

En Allemagne on propose de part et d'autre d'adopter une correction déduite, soit de la quantité du non-sucre organique, soit de celle de la totalité du non-sucre. Mais en général on y reconnaît l'incertitude de toutes ces corrections, et on s'efforce de trouver de meilleures méthodes pour arriver au but proposé; la méthode de SCHEIBLER est un des fruits de ces recherches. En Allemagne du reste on considère souvent la saccharimétrie, moins comme méthode analytique, servant à déterminer la composition du sucre brut dans le sens de la définition donnée pag. 3, que comme moyen de déterminer le rendement à la raffinerie. Le traitement spécial de cette partie du sujet est donc plus à sa place au chapitre IV.

Si le sucre contient encore de la glucose, cas qui se présente rarement pour le sucre de betterave, mais presque sans exception pour le sucre exotique, il faut, outre les corrections précédentes, en appliquer encore deux autres.

En premier lieu, si le sucre contient de la glucose, la polarisation n'est plus la mesure du sucre cristallisable et du sucre de sirop, parce que dans cette valeur la rotation à gauche de la glucose se fait aussi sentir.

Cette indication fautive peut au besoin être corrigée au moyen du saccharimètre même. En effet le sucre cristallisable et l'incristallisable peuvent être taxés non seulement directement par leur rotation à droite, mais encore indirectement par la rotation à gauche qu'ils présentent après l'inversion. Des expériences faites dans ce but il est résulté qu'une rotation à droite causée par ces sucres, par exemple $= a$, devient une rotation à gauche d'environ $\frac{1}{3} a$ après l'inversion, c'est-à-dire après la transformation en sucre inversi au moyen d'un acide. Si donc d'un mélange de saccharose, de sucre de sirop et de glucose on connaît la polarisation directe et celle après l'inversion, la différence entre ces deux sera la mesure des deux premiers sucres.

Ce moyen n'est pourtant pas beaucoup employé, principalement parce que la glucose, quant à la constance et la grandeur de son pouvoir rotatoire, est de beaucoup inférieur à la saccharose. Pour le premier sucre ce pouvoir est très sensible à la température du liquide, et quoiqu'il soit possible d'appliquer une correction à ce sujet, il est évident que la justesse et la certitude de la détermination ne peuvent que diminuer par ce détour.

On s'expose à une incertitude beaucoup moins grande, en dosant la glucose, comme on le fait ordinairement, d'une manière indépendante du saccharimètre, et en déduisant de cette donnée combien de rotation gauche, due à la glucose, se trouve comprise dans la rotation droite du mélange. Pour chaque centième de glucose il faut augmenter la polarisation de $\frac{1}{3}$ pourcent. La quantité de la glucose n'étant d'ordinaire qu'une petite fraction de celle des autres sucres, cette correction ne peut occasionner aucune faute appréciable, pourvu que le dosage de la glucose se fasse d'une manière suffisamment exacte.

La méthode la plus en usage dans la saccharimétrie pour le dosage de la glucose se base sur l'emploi de la réaction qui a été indiquée à la page 7 comme caractère distinctif de cette espèce de sucre, savoir son action réductrice sur la solution alcaline de cuivre. Les manipulations nécessaires à ce dosage se trouvent dans la description du laboratoire de saccharimétrie dans l'annexe III, tandis que l'annexe II offre quelques recherches spéciales sur le degré de justesse que l'on peut obtenir par ce procédé, qui peut être considéré comme suffisant pour la plupart des sucres exotiques, ne contenant que quelques centièmes de glucose, mais qui laisse à désirer, et devient même très incorrect, dès que la proportion de glucose devient plus grande. En appliquant cette méthode aux sucres inférieurs, on trouve trop élevées non seulement la proportion de glucose, mais aussi — par suite de la correction apportée à la polarisation — celle du sucre cristallisable et du sucre de sirop.

Une seconde correction, que la présence de la glucose rend nécessaire, résulte de ce que cette substance, d'après l'opinion de la plupart des spécialistes, doit être rangée dans la classe des corps qui préviennent la cristallisation de la saccharose; de manière que la quantité du sucre cristallisable doit encore être diminuée d'une valeur proportionnelle à cette cause. La détermination de cette valeur éprouve encore plus de difficultés que celle du coefficient du non-sucre à cause du manque absolu de données précises; si donc il est admis de part et d'autre que chaque partie de glucose rend incristallisable un poids égal de saccharose, on n'y peut voir qu'une hypothèse conventionnelle, qui ne repose sur aucun fondement solide.

Du reste il faut remarquer que les deux corrections, dont il est question, ne sont presque jamais nécessaires pour les sucres de betterave; tandis que les sucres exotiques, où elles trouveraient leur application, ne se vendent jamais chez nous et rarement à l'étranger sur analyse. Le montant de ces

corrections n'étant en outre jamais considérable pour les bonnes qualités, on n'y fait ordinairement pas ou très peu d'attention.

Cependant dans ce mémoire, ayant pour but d'apprécier les différentes méthodes saccharimétriques au point de vue de l'éventualité de leur adoption comme base de l'impôt, il n'est permis de passer sous silence aucun détail qui pourrait devenir important dans un cas particulier.

Dans les conférences sur la question des sucres, qui eurent lieu à Paris au printemps de 1873, les délégués de la France et de la Belgique ont recommandé au service de l'administration des méthodes de saccharimétrie, qui se basent sur le principe de la polarisation avec corrections. Les délégués français proposèrent *) de suivre la méthode généralement adoptée, décrite plus haut, mais en remplaçant le coefficient 5 du non-sucre minéral par la valeur 3,5. La polarisation serait corrigée pour la quantité de glucose, mais on laissa hors de compte la formation de sirop qu'elle occasionne.

Les délégués belges proposèrent d'apporter la correction en diminuant l'indication du saccharimètre de la différence entre cette valeur et cent.

On avait été conduit en Belgique à cette méthode, apparemment très simple, par l'observation que les mélasses de betterave épuisées se composent, abstraction faite de l'eau, moitié de matières affectant le saccharimètre, moitié de matières qui n'ont point d'influence sur cet instrument. Les premières ne sont que le sucre de sirop, les dernières le non-sucre organique et minéral. Si donc cette proportion peut être considérée comme normale, il en résulte que dans le sirop chaque partie de ces corps dépourvus de pouvoir rotatoire se trouve accompagnée d'une partie égale de sucre de sirop. En appliquant cette règle au sucre brut, il s'en suit que la différence entre la polarisation et cent, qui représente la quantité de matières sans action sur le saccharimètre, doit être égale à la quantité du sucre de sirop; donc il faut diminuer l'indication du saccharimètre de la différence entre cette valeur et cent.

La simplicité de cette méthode n'est pourtant en majeure partie qu'apparente, et ne s'obtient qu'en sacrifiant la précision. En premier lieu le raisonnement suivi suppose le sucre absolument sec; ceci n'étant jamais le cas, la richesse en sucre cristallisable se trouve trop basse de la quantité d'eau, la polarisation ayant été diminuée de cette quantité, quoique l'eau n'appartienne pas au non-sucre (voir à la page 5). La détermination de l'eau ne

*) Conférences internationales sur le régime des sucres, Procès-Verbaux. *Paris, Imprimerie nationale* 1874. Annexes.

peut donc réellement être négligée, quoique la proposition belge ne la prescrive que pour des sucres évidemment humides. Mais c'est justement le dosage de l'eau qui constitue l'opération la plus longue et la plus difficile dans l'analyse des sucres, surtout quand il s'agit des sucres inférieurs, où il est le plus nécessaire.

En second lieu, si le sucre contient de la glucose, le dosage de cette substance est inévitable pour corriger la polarisation.

Quant aux sucres, contenant de la glucose, le système belge renferme en outre une faute spéciale. La différence entre la polarisation corrigée et cent n'équivaut pas pour ces sucres, comme pour les sucres de betterave, à la somme du non-sucre organique et minéral, mais comprend encore la glucose. Du montant des sucres dextrogyres on déduit donc non seulement ce qu'on présume être présent sous la forme de sucre de sirop, mais aussi la glucose. Du reste comme dans le système français on néglige la part que la glucose prend à la formation du sirop *).

Enfin on peut remarquer que là, où la méthode belge serait le mieux applicable, c'est-à-dire dans le cas des sucres de betterave secs et exempts de glucose, elle n'est qu'une variante du système français avec un autre coefficient.

Elle se fonde sur la proportion constante qu'il y a dans les mélasses de betterave entre le poids du sucre de sirop et celui du non-sucre. Mais il résulte des analyses qu'entre le non-sucre organique et minéral la relation est assez constante, d'où il suit qu'il est assez indifférent que l'on prenne pour la mesure du sucre de sirop la totalité des substances inactives au saccharimètre, ou bien la partie minérale seule. La méthode française prend la dernière base, tandis que la méthode belge se sert de la première. Dans l'annexe IV il est démontré que dans le cas où l'on remplace le coefficient 3,5 par 2,5, les résultats des deux méthodes sont presque identiques pour les sucres de betterave.

Les méthodes dans lesquelles la polarisation directe se trouve réduite de cette manière en richesse, ont, quoique incertaines, une valeur relative dans le cas des sucres de betterave, parce que les corrections ont été

*) Au point de vue pratique on pourrait remarquer toutefois, que la faute qui résulte, tant dans le système français que dans le belge, de ce qu'on néglige le pouvoir mélassigène de la glucose est compensée dans le système belge par la première faute indiquée en haut, et que même cette compensation est complète quand on admet que la glucose emporte dans la mélasse un poids de saccharose égal au sien.

déduites de la composition de ces sucres, ou plutôt de celle de leurs sirops. Mais en les appliquant aux sucres coloniaux, cette base se perd tout-à-fait et il est impossible de déduire des données équivalentes de l'analyse des mélasses de ces sucres, vu la composition complexe de ces sirops. Le *titrage* — c'est ainsi qu'on appelle ordinairement toute méthode d'analyse des sucres avec corrections de la nature de celles que nous venons de décrire — ne peut donc jamais devenir une méthode de saccharimétrie générale, ce qui du reste ne serait point du tout préférable à cause de l'incertitude des coefficients.

Une troisième méthode est celle qui fut recommandée à Paris par les délégués néerlandais. Cette méthode évite toutes les corrections et fait de la polarisation la mesure directe de la richesse, en éliminant les substances qui rendraient cette correction nécessaire avant de procéder à la polarisation.

Ceci s'accomplit en traitant l'échantillon de sucre, après en avoir constaté le poids, par l'alcool de 85°, additionné d'une certaine proportion d'acide acétique et saturé complètement de sucre. Par cette opération on dissout la totalité du sucre de sirop et de la glucose, de manière qu'après un traitement assez prolongé et l'éloignement complet du dissolvant, l'échantillon ne contient d'autre substance affectant la lumière polarisée que la saccharose. La richesse peut donc être trouvée directement par la polarisation du résidu du lavage.

L'idée de débarrasser le sucre brut des substances étrangères par le lavage à l'alcool mélangé d'acide acétique et saturé de sucre, a été publiée dès 1846 par le chimiste français PAYEN. Mais la question n'étant alors pas à l'ordre du jour, n'a guère attiré l'attention. Ceci n'a eu lieu que lorsqu'en 1872 M. le Dr. SCHEIBLER de Berlin a pris cette idée pour base d'une méthode rationnelle de l'analyse des sucres, qui a été couronnée par le *Verein für die Rübenzucker-Industrie im Zoll-Vereine* et qui est depuis connue généralement sous le nom de la méthode SCHEIBLER. Cependant PAYEN et, du moins au commencement, M. SCHEIBLER la considérèrent plutôt comme méthode indépendante, qui pourrait conduire à obtenir en forme pesable tout le sucre cristallisé contenu dans un échantillon de sucre brut. Elle représentait selon eux un essai de raffinage sur petite échelle, et par suite on s'attacha à éliminer, non seulement le sucre de sirop et la glucose, mais aussi les sels, les matières colorantes, enfin toutes les substances étrangères. Or cette élimination ne s'accomplissait pas d'une manière également complète dans tous les cas. Quand le produit de l'opération n'était pas assez

pur pour pouvoir être considéré comme saccharose, il était nécessaire d'en déterminer le degré de pureté, soit au moyen du saccharimètre, soit en déterminant le poids spécifique de la solution de ce sucre dans un poids connu d'eau.

Il est bon de faire remarquer que l'usage que l'on fait de la liqueur d'épreuve de PAYEN dans le système néerlandais repose sur une tout autre idée. Le but est, non pas d'obtenir un sucre cristallisé aussi pur que possible, mais on se propose exclusivement d'éliminer du sucre, qu'il s'agit d'examiner, les substances qui s'opposent à ce que la polarisation soit la mesure directe de la richesse en sucre cristallisable. Je relève ce fait, d'abord pour expliquer qu'il puisse être question d'une méthode néerlandaise, en tant qu'il est permis de donner ce nom à l'application nouvelle d'une idée émise par d'autres ; et ensuite parce qu'il peut servir d'excuse de ce qu'on a parlé à la conférence de Paris d'un système PAYEN-SCHEIBLER en y joignant mon nom. Mais je veux surtout relever que la critique ne peut s'appliquer de la même manière à la méthode SCHEIBLER, et à l'application que j'ai proposée de l'idée fondamentale de cette même méthode.

La méthode SCHEIBLER, considérée comme essai de raffinage sur petite échelle, a provoqué une foule d'objections. Or aucune de ces objections ne s'applique au système de lavage que nous en avons déduit, parce que celui-ci ne prétend être ni un essai de raffinage, ni une détermination directe de la richesse, mais seulement une préparation de l'échantillon pesé, qui doit servir à la polarisation, dans le but d'en éliminer le sucre de sirop et la glucose. La pureté du résidu de lavage, relativement à tout autre composant, est d'une importance secondaire et les seules considérations dont il faille s'occuper sont celles-ci :

1°. le lavage prescrit peut-il enlever de tout sucre brut la totalité du sucre de sirop et de la glucose ?

2°. la quantité de sucre cristallisable reste-t-elle constante pendant ce procédé ?

Il est évidemment impossible de soumettre ici à une discussion critique tout ce que l'on pourrait soulever sous un point de vue scientifique au sujet de ces questions. Les principaux arguments qui m'ont conduit à la réponse affirmative, que je crois pouvoir y donner, entrent pourtant dans le cadre de ce rapport.

Un liquide qui a dissout autant que possible d'une substance A dans certaines conditions, par exemple à une température donnée, et qui par conséquent en est saturé — en évitant ce que les chimistes appellent la

sursaturation — ne peut changer le poids d'une nouvelle quantité de la substance A, quelle que soit la durée du contact, à condition que les circonstances primitives ne changent pas.

Si alors ce liquide est versé sur une autre substance B, qui y est soluble et qui n'a point d'action chimique sur la substance A, son action dissolvante sur B restera la même, sauf une petite variation quantitative.

Voilà une base théorique fixe. Il reste à démontrer par la voie de l'expérimentation qu'un mélange de A et de B peut être séparé complètement par le traitement avec un liquide de la description indiquée, de manière qu'il ne reste rien de A dans B, ni de B dans A, et de quelle manière on doit s'y prendre.

C'est ce qui a été prouvé par de nombreuses expériences pour le cas où le liquide est l'alcool de 85°, mélangé de 5 centièmes d'acide acétique, A le sucre cristallisable et B le sirop dans la condition où ces deux corps se trouvent dans les sucres bruts. Il va sans dire que le traitement doit se faire d'une manière qui réponde à la nature des substances.

Il n'est pas difficile de se former une idée de la manière dont on peut donner une telle démonstration par l'expérimentation.

Si l'on imprégne une substance indifférente pulvérisée, telle que la pierre ponce, le sable, la sciure de bois, d'un sirop complètement épuisé, ce corps indifférent sortira de l'opération en question dans un état tout-à-fait pur.

Si une quantité de sucre cristallisable, qui donnerait au saccharimètre l'indication *P*, est mélangé de sirop épuisé et lessivé de même manière, le résidu donnera encore au saccharimètre l'indication *P*.

J'ai fait très souvent de tels essais et toujours les résultats ont été également satisfaisants, soit que j'employasse la mélasse de betterave exempte de glucose, ou bien les mélasses des Indes, riches en cette matière.

Même dans le cas où l'on imprégne le sucre cristallisé d'un sirop de raffinerie non épuisé, mais dont on connaît le rendement qu'il donnerait par un travail prolongé, le résidu du lavage accusera au saccharimètre une quantité d'autant en surplus de la valeur *P*, qu'il y avait de sucre cristallisable dans le sirop employé.

Sur ma demande, M. L. SERRURIER a fait à ce sujet quelques expériences, dont les résultats se trouvent dans l'annexe V.

Enfin nous pouvons ajouter que tous ceux qui ont publié des expé-

riences semblables sont arrivés aux mêmes conclusions en ce qui concerne ces points. Le conseil de la confédération germanique a nommé l'année dernière une commission, composée de chimistes et de fabricants, pour examiner cette question: Quels services la méthode de M. SCHEIBLER peut-elle rendre pour la perception de l'impôt? Il résulte du rapport fait par cette commission, qu'après un examen renouvelé, elle a unanimement reconnu l'exactitude des résultats obtenus par cette méthode pour les sucres des compositions les plus diverses.

C'est sur ces données que je recommande la polarisation du sucre brut, après lavage selon la méthode PAYEN-SCHEIBLER, comme le seul moyen de déterminer la richesse en sucre cristallisable d'un sucre brut, qui puisse donner dans tous les cas des résultats satisfaisants.

Il sera prouvé plus loin qu'aussi au point de vue de la pratique elle répond à toutes les exigences.

III. Résultats des essais faits à Amsterdam.

Ce chapitre est destiné à donner une réponse à cette question: Quelle relation y a-t-il entre les résultats des diverses méthodes saccharimétriques et le rendement officiel?

Le nombre des échantillons de sucre, analysés au laboratoire d'Amsterdam, monte (déduction faite des échantillons analysés plus d'une fois) à 921, répartis sur les espèces différentes de la manière suivante:

768	sucres Java,
105	» exotiques d'autres provenances,
48	» de betterave.

Les tables à la fin de ce mémoire donnent les nombres fournis par ces essais: premièrement (colonnes 3 à 8) la classification par l'administra-

tion d'après les types Java et la répartition dans les classes (extraordinaire, I, II, III et IV), qui en est déduite pour servir de base à l'impôt. Deux employés furent chargés de cette classification, qu'ils firent indépendamment l'un de l'autre, et dont les résultats sont donnés séparément, parce qu'ils ne sont pas toujours tout-à-fait concordants.

Les colonnes 9 à 12 contiennent les résultats numériques de l'analyse saccharimétrique, calculés par centièmes, et dans les colonnes 13 et 14 on trouve les rendements qui en ont été déduits d'après les méthodes française et belge. La colonne 15 donne les résultats de l'analyse d'après la méthode saccharimétrique néerlandaise, et l'on trouve enfin dans la colonne 16 le rendement officiel, d'après la législation actuelle.

Pour rendre plus facile la comparaison des différentes méthodes pour un même sucre et de la même méthode pour des sucres différents, on a réuni les résultats dans une représentation graphique sur les planches II et III. Les données sur les sucres Java se trouvent réunies sur la planche II, celles sur les autres sucres exotiques et sur les sucres de betterave séparément sur les cartons de la planche III.

On a réservé à chaque sucre une ligne verticale au bout de laquelle se trouve le numéro qu'il a dans les tables. *) Ces lignes verticales sont croisées à distance égale par des lignes horizontales, aux extrémités droite et gauche desquelles se trouvent les nombres qui représentent les rendements, d'après les différentes méthodes. Les points se rapportant à la même méthode ont été réunis par des lignes de différentes couleurs (belge, bleu; française, rouge; néerlandaise, noir).

Au dessus de ces lignes s'en trouve encore une, séparée des autres par un trait horizontal, indiquant de la même manière le rendement de chaque sucre d'après la classification officielle.

L'ordre adopté pour la représentation des sucres est celui de la richesse décroissante d'après la méthode néerlandaise, choix qui semble justifié parce que les données obtenues par cette méthode, en dehors de l'importance qu'elles peuvent avoir dans la pratique, sont les seules qui aient un caractère scientifique. La direction régulière de la ligne noire n'a donc aucune signification pour l'appréciation de la méthode qu'elle représente.

*) A cause du grand nombre de sucres Java, la Planche II a été divisée dans le sens horizontal en six cartons A, B, C, D, E, F. Le nombre de chaque sucre se trouve en haut ou en bas de la planche sur la ligne marquée de la lettre du carton.

Le premier fait qui attire l'attention, quand on compare les résultats, c'est la ressemblance assez grande qui existe en général entre les lignes qui représentent les systèmes belge et français. Elle prouve la justesse de la remarque, faite à la page 16, savoir que les deux méthodes ne sont au fond que des applications différentes d'un même principe de correction. Pour les sucres de betterave ceci est vrai pour tout le parcours des lignes, pour les sucres exotiques elles divergent de plus en plus à mesure qu'on se rapproche des sucres inférieurs.

Les rendements des sucres de betterave, calculés d'après la méthode française, sont constamment inférieurs à ceux, donnés par la méthode belge, ce qui découle du fait, que, les deux méthodes étant rapportées à une même base, le coefficient est plus grand pour la première que pour la seconde (3,5 à 2,5, voir l'annexe IV).

Pour les sucres exotiques les rendements d'après la méthode belge sont inférieurs à ceux du système français; cette différence devient plus considérable à mesure que les rendements eux-mêmes sont moindres et s'explique par la faute, relevée à la page 16, que commet la méthode belge à l'égard des sucres contenant de la glucose.

Enfin il faut remarquer que la concordance des deux méthodes est plus marquée dans nos résultats, qu'elle ne le serait probablement dans la pratique. Car, quoique la théorie du système belge suppose les sucres exempts d'eau, le dosage de l'eau n'est prescrit dans ce système que dans les cas où le sucre a une apparence prononcée d'humidité. Dans le laboratoire d'Amsterdam, tous les sucres ont été séchés à 100° dans un courant d'air sec et la perte de poids qui en résultait a été mise en compte dans le calcul des rendements belges.

Quant aux résultats de la méthode néerlandaise, la forme de la ligne qui les représente montre assez clairement que le principe saccharimétrique en est totalement différent de celui des autres. Même dans les bonnes qualités on trouve que les sucres, qui d'après la méthode du lavage ont une richesse égale, peuvent donner une différence de 1, 2, 3 et jusqu'à 4 centièmes, lorsque le rendement est déterminé d'après les autres méthodes. La principale cause en est certainement la proportion des cendres, parce que chaque différence s'y fait sentir agrandie $2\frac{1}{2}$ fois. Il s'en suit que les écarts sont très faibles pour les sucres riches, dont la polarisation n'a pas besoin de correction pour la glucose et qui contiennent très peu de cendres, mais deviennent plus grands et plus irréguliers lorsque la proportion de glucose et de cendres devient plus haute.

En général la ligne des richesses néerlandaises est intermédiaire entre les deux autres; lorsque ce n'est pas le cas, les rendements belges et français sont généralement les plus hauts. Si l'on étudie dans les tables les cas rares où, pour les beaux sucres, la richesse néerlandaise surpasse les autres de $1\frac{1}{2}$ à 2 pourcent, la cause en est presque toujours la proportion relativement considérable de cendres. Plus les rendements diminuent, plus la ligne néerlandaise tend à se placer au-dessous des autres. Cette tendance se montre au plus fort pour les sucres de betterave, puis viennent les sucres exotiques et enfin les sucres Java.

On peut donc dire en général, que le système néerlandais n'assigne pas aux sucres une richesse plus grande que les deux autres méthodes; il en serait tout autrement pour les sucres exotiques si dans les systèmes français et belge on admettait la glucose comme matière mélassigène. Mais alors l'exactitude scientifique de ces méthodes se trouverait encore diminuée par l'inexactitude de la détermination de la glucose et l'incertitude de son pouvoir mélassigène.

En comparant la ligne des rendements officiels à celles des méthodes saccharimétriques, il est à remarquer que les irrégularités de la première correspondent en général aux différences entre les systèmes français et belge et la méthode néerlandaise.

Ce fait indique un rapport entre la couleur et la richesse en cendres. Mais ce rapport n'a d'importance que lorsque les sucres ont leur couleur naturelle, c'est-à-dire qu'ils ne sont ni colorés artificiellement, ni obtenus par le mélange de diverses qualités; et même dans ce cas les données manquent pour en déduire le rendement ou la richesse. Il est évident, qu'il n'existe aucune relation directe entre la couleur et la richesse en sucre cristallisable, trouvée par la méthode néerlandaise.

Le tableau suivant peut servir à faire ressortir le rapport entre la richesse saccharimétrique moyenne des sucres d'un même numéro et leurs rendements officiels.

On y a réuni les sucres Java, les autres sucres exotiques et les sucres de betterave appartenant au même numéro et on a calculé la moyenne de leurs rendements.

N ^o . (Java).	SUCRES JAVA.		AUTRES SUCRES EXOTIQUES.		SUCRES DE BETTERAVE.	
	Nombre des échantillons analysés.	Richesse moyenne.	Nombre des échantillons analysés.	Richesse moyenne.	Nombre des échantillons analysés.	Richesse moyenne.
20	2	99,3	2	98,5	..	...
19	9	98,4	4	96,9	..	...
18	26	98,3	1	98,9	..	...
17	2	97,8	2	96,3	..	...
16	9	98,2	1	98,8	..	...
15	55	97,2	1	86,1	3	95,3
14	212	97,4	1	97,0	3	92,4
13	45	96,4	..	...	4	91,3
12	53	95,5	1	93,5	5	89,2
11	114	93,0	2	88,5	18	89,5
10	86	90,9	6	86,1	3	91,8
9	41	89,4	7	83,0	9	88,5
8	26	85,9	6	78,5	3	86,1
7	35	79,6	28	78,1	..	...
6	16	76,5	21	77,3	..	...
5	17	74,3	12	75,3	..	...
4	20	72,8	5	74,3	..	...
3	..	...	3	63,7	..	...
1	..	...	2	62,6	..	...

Si l'on excepte les richesses moyennes qui sont déduites d'un petit nombre d'échantillons, les autres diminuent assez régulièrement selon les Nos. des types Java. A la première vue on se croirait autorisé à en déduire que la classification d'après ces types et celle d'après les richesses ne pourrait donner de grandes différences. Mais cette impression disparaît dès qu'on tient compte des valeurs extrêmes, qui se cachent dans ces moyennes.

Voici un tableau des richesses extrêmes des sucres Java d'un même N^o.

N^o. 4 (valeur maxima): 77,7 (val. minima): 69,8 (différence): 7,9

» 5	»	78,5	»	»	71,4	»	7,1
» 6	»	86,4	»	»	72,4	»	14,0
» 7	»	86,1	»	»	73,8	»	23,3
» 8	»	94,9	»	»	81,2	»	13,2
» 9	»	95,9	»	»	81,9	»	14,0
» 10	»	95,4	»	»	83,3	»	12,1
» 11	»	97,0	»	»	83,3	»	13,7
» 12	»	97,5	»	»	91,5	»	6,0

No. 13	(valeur maxima):	97,6	(val. minima):	94,2	(différence):	3,4
» 14	»	»	98,7	»	»	89,2
» 15	»	»	98,5	»	»	94,0
						4,5

On remarquera les différences énormes de richesse qui se cachent sous une même couleur. Donc la valeur de ces moyennes est en général nulle. Nous en tirons la conclusion qu'il n'existe entre la richesse en sucre cristallisable, trouvée par la méthode néerlandaise, et la couleur des sucres, qui forme la base actuelle de l'impôt, aucun rapport déterminable.

IV. Relation entre la richesse et le rendement au raffinage.

Il y aura bientôt vingt-cinq ans que M. le Professeur G. J. MULDER *) attira l'attention sur le rapport entre la composition des sucres bruts des Indes et la loi sur l'impôt du sucre. Selon la loi du 1 Avril 1846 100 kilogrammes de sucre brut, de quelque qualité qu'il fût, étaient soumis à un droit uniforme de *f* 13,50, tandis qu'à l'exportation il était restitué *f* 18,50 par 100 kilogr. On peut déduire de ces chiffres que 100 kilogr. de sucre brut étaient censés ne donner au raffinage qu'un rendement de $\frac{13500}{1850} = 72,9$ kilogr. de sucre raffiné. M. le Prof. MULDER démontra alors, que des sucres No. 16, 17 et 18, les plus importés alors, on pouvait obtenir par simple cristallisation à l'alcool 96 centièmes de sucre, semblable au sucre raffiné le plus pur. La manière, dont il obtenait ce sucre, ne pouvait laisser aucun doute que cette quantité de sucre pur ne se trouvât comme tel dans le sucre brut. On avait donc à faire à un rendement réel, qui était en même temps un rendement théorique approximatif, n'étant certainement pas trop élevé, et dépassant pourtant de 30 centièmes le rendement que la loi semblait assigner aux mêmes sucres.

*) De suikerwet aan de scheikunde getoetst, door G. J. MULDER (Rotterdam, 1850). Vergelijkend onderzoek van suiker, met en zonder stoom bereid, door G. J. MULDER (Rotterdam, 1850).

Scheikundige onderzoekingen gedaan in het Laboratorium der Utrechtsche Hoogeschool, door G. J. MULDER, 5e deel blz. 356, 385 en 416.

Cependant M. MULDER n'oublia pas de faire ressortir clairement que ces nombres ne pouvaient indiquer exactement le rapport entre le rendement réel et celui que supposait la loi. On n'avait pas pris en considération les pertes en fabrique et, tant qu'on n'en connaissait pas les causes, il était impossible de déduire de la richesse déterminée par des méthodes scientifiques le rendement à la raffinerie. Or cette perte en fabrique est inconnue et M. MULDER releva qu'on ne peut en demander l'évaluation à la science. Si dans ses écrits on rencontre parfois des valeurs numériques assignées à cette perte, celles-ci sont toujours hypothétiques et ne font service que comme exemples.

D'autre part M. MULDER ne croyait la détermination des pertes en fabrique nullement impossible, et ajoutait que pour obtenir une bonne loi sur les sucres le Gouvernement devrait s'en occuper. Lorsque cette donnée serait connue, la relation entre la richesse déterminée par la science et le rendement réel serait trouvée, et cette relation devrait être la base de la loi.

Voilà ce qu'écrivait, il y a 25 ans, un homme éminemment compétent à se prononcer sur l'application de la science sur la pratique dans le domaine de l'impôt du sucre.

Ce que souhaitait M. MULDER ne s'est pas accompli; on a avancé si peu dans cette direction que le rapport entre la richesse et le rendement est aussi inconnu qu'il y a 25 ans. On pourrait supposer même que cette question n'a été réellement mise à l'ordre du jour que dans les derniers temps et en conclure qu'au sujet de l'application pratique de la saccharimétrie, il y a eu, sinon un arrêt absolu, du moins une progression de très peu d'importance.

Cette conclusion pourtant serait fausse. Il existe des circonstances qui expliquent cette lenteur de progression et conduisent à un jugement plus juste. En premier lieu il faut prendre en considération que pour déterminer la relation entre le rendement et la richesse du sucre brut, il importe de bien définir l'un et l'autre de ces termes, ce qui n'est pas chose si facile qu'on le croirait bien. Le raffinage du sucre est un art délicat, qui, vu l'altérabilité du sucre cristallisable dans quelques circonstances (voir pag. 4), la connaissance imparfaite que l'on possède des matières colorantes des sucres bruts, les moyens imparfaits de décoloration, etc. est soumis à des difficultés et à des incertitudes, qui dans d'autres industries ne se rencontrent pas à un tel degré. Encore le raffinage simultané de plusieurs sucres rend impossible au fabricant de déterminer le rendement de chaque sorte en particulier. En outre le raffinage est une de ces anciennes industries, dont l'origine remonte au-delà des progrès de la

chimie moderne, et qui pour cette raison sont souvent moins abordables au raisonnement scientifique. » Une richesse déterminée par l'analyse chimique" était, il n'y a pas encore longtemps, une idée abstraite, une curiosité scientifique sans réalité et qui ne pouvait s'appliquer à la raffinerie. Cette appréciation était favorisée par la circonstance que l'idée scientifique *richesse* est en effet assez vague, aussi longtemps que la saccharimétrie distingue entre le sucre cristallisable et le sucre de sirop, non d'après l'expérience, mais d'après un calcul au moyen de données incertaines.

Cependant l'industrie du sucre de betterave par ses procédés rationnels a exercé une influence heureuse et décisive et a produit graduellement cet effet que dans tout le domaine de l'industrie du sucre on ne doute plus ni de la nécessité de déterminer la richesse exacte, ni de la possibilité d'atteindre de plus en plus dans la pratique le rendement théorique. La tendance vers ce but se fait sentir partout, principalement par l'emploi dans la raffinerie de chimistes scientifiques, non seulement pour faire des analyses, mais aussi pour diriger les opérations, jusqu'ici purement empiriques.

Ce progrès considérable est peut-être moins généralement reconnu, parce qu'il est resté en grande partie sur le terrain industriel de la fabrique, tandis que le commerce et le fisc, dont les actions sont plus publiques, n'ont suivi ce mouvement que de loin.

Mais encore pour ceci il y a de bons motifs. Il est évident que les prix de vente des différents sucres bruts, en dehors de causes passagères, ne se règlent en général que sur le rendement qu'on en peut attendre. Sur ce terrain la notion du rendement théorique ne pouvait exercer aucune influence, avant d'avoir prouvé d'une manière évidente sa valeur pratique.

Le fisc lui également sortirait de son domaine, si, pour la perception d'un impôt de consommation, il se servait d'une base purement scientifique, l'idée d'accise impliquant que la consommation réelle soit imposée aussi exactement que possible. Si l'on ne peut imposer le raffiné lui-même au moment où il entre dans la consommation, et qu'on soit ainsi forcé de lever l'impôt sur les sucres bruts, il est nécessaire que cet impôt soit basé, autant que possible, sur leur rendement réel en sucre raffiné. A cet effet l'administration ne pouvait se baser sur la richesse, avant que l'industrie et le commerce ne l'eussent devancée dans cette voie.

Du reste je laisse de côté pour le moment la question de la législation des sucres, pour y revenir dans le chapitre suivant. Il importe d'abord de décrire le développement historique de la saccharimétrie et d'expliquer, au point de vue actuel de la science, le rapport entre le rendement théorique et celui qui s'obtient dans la pratique.

Si la saccharimétrie se présente aujourd'hui sous un autre aspect qu'il y a 25 ans, c'est en premier lieu grâce à l'emploi du saccharimètre optique.

Cet instrument, inventé au commencement du siècle par BIOT, amélioré et simplifié par le mécanicien SOLEIL de Paris et son successeur M. DUBOSCQ, a été fortement recommandé par M. CLERGET, il y a déjà trente ans, au commerce et à l'administration comme moyen de déterminer *la valeur du sucre exprimée en richesse*. Cependant on ne tarda pas à remarquer que le rendement des sucres bruts n'est point proportionnel à la quantité de raffiné, d'après les indications de cet instrument. Si alors la science avait indiqué un moyen d'analyse pratique dont les résultats eussent été mieux d'accord avec ceux de la raffinerie, le saccharimètre optique aurait perdu beaucoup de son importance. Mais, quoique l'on fit plusieurs propositions, entre autres PAYEN dans son Précis de chimie industrielle (4e ed. tom. II pag. 220), aucun procédé n'était aussi facile et n'exigeait si peu de connaissances chimiques. On continua donc à employer le saccharimètre, en s'efforçant toutefois d'apprendre à connaître les causes qui provoquaient cette différence entre les résultats de la science et ceux de la pratique. Il était naturel de les chercher, non dans les indications de l'instrument, mais dans la raffinerie, où une partie du sucre indiqué par le saccharimètre perdait, disait-on, la faculté de se cristalliser. Cette formation supposée de sirop était attribuée aux substances qui accompagnent le sucre cristallisable dans le sucre brut; quelquefois on considérait les sels, d'autres fois plus spécialement le non-sucre organique comme causes immédiates de ce phénomène et on s'efforçait d'exprimer en chiffres l'influence nuisible de ces matières par la formation du sirop lors du raffinage, afin de pouvoir en tenir compte pour la détermination de la valeur du sucre brut (comparer le chapitre I).

En donnant le nom de saccharimétrie à ces tentatives, on confond deux choses, entre lesquelles M. MULDER faisait déjà une distinction marquée, il y a 25 ans: la richesse déterminée par des moyens scientifiques, et le rendement au raffinage.

Parmi la quantité des exemples qui vont voir combien cette interprétation et l'application, selon moi tout-à-fait inexacte, de la saccharimétrie est générale, je ne citerai que le texte d'un document qu'on peut présumer avoir été bien délibéré et rédigé avec soin, savoir le programme du concours de 1871 du »Verein für die Rübenzucker-Industrie im Zollvereine."

»Der Ertrag an kristallisirtem, weissem Zucker von verschiedenen Rüben-Rohzuckern steht nicht in einem directen Verhältniss zu der Pola-

»risation derselben. Welche Untersuchung und Berechnung ist einzuschlagen, um die Ausbeute (Rendement) welche ein Rüben-Rohzucker an »raffinirtem, weissem Zucker gewähren wird, im Voraus theoretisch fest »zu stellen?» *)

Il ne s'agit ici évidemment d'autre chose que d'un moyen pour ramener la richesse obtenue au moyen du saccharimètre, non pas à la richesse réelle en sucre cristallisable, mais au rendement à la raffinerie, et de déterminer ce dernier d'avance et *sur petite échelle* (ceci me semble être le sens dans lequel est employé le mot *théoriquement*). C'est bien probablement par ces mots que M. le Dr. SCHEIBLER dans son mémoire couronné a été porté à appeler la méthode qu'il recommande »un raffinage en petit, par lequel le sucre réel cristallisé des produits du commerce s'obtient dans sa totalité." Quoique cette expression paraisse très justifiable au point de vue purement chimique, l'objet de toute analyse étant l'isolement à l'état pur et sans aucune perte de quelque partie composante, pourtant elle contribue à perpétuer l'idée fausse, que se font plusieurs personnes du but de la saccharimétrie. Il n'est pas étonnant non plus que de cette manière la critique ait fait souvent fausse route. Par exemple, un industriel français, M. COMMERSON, a déclaré la méthode de M. SCHEIBLER inadmissible, parceque quelques-unes des matières mélassigènes ne sont pas éliminées complètement du sucre brut par les lavages alcooliques, et qu'alors le résidu renfermant encore »les causes d'une formation nouvelle de sirop, ne peut par conséquent pas être considéré comme du sucre raffiné." Un spécialiste néerlandais écrit que la méthode SCHEIBLER n'est pas populaire en Hollande, »parce qu'elle ne donne pas un sucre cristallisé assez blanc." Même en Allemagne il se trouve encore des chimistes qui pensent que la méthode SCHEIBLER répond d'autant mieux au but proposé, que le produit du lavage est plus pur, et c'est ainsi qu'on a décrit une des modifications, apportées dernièrement à la méthode en question, savoir le remplacement de l'acide acétique dans la liqueur d'épreuve par d'autres acides, comme une amélioration, *parce que* le produit du lavage est porté de cette manière à un plus haut degré de pureté.

*) »Le rendement en sucre blanc cristallisé de divers sucres bruts de betterave n'est pas en relation simple avec la polarisation de ces sucres. Quelle méthode d'analyse et de calcul faut-il choisir, pour déterminer d'avance théoriquement le produit (rendement) en sucre blanc raffiné, que peut donner un sucre brut de betterave?"

Les méthodes française et belge de saccharimétrie, considérées plus haut se placent sur le même terrain. On ne se demande pas combien il y a de sirop présent dans le sucre, on fait tout simplement la polarisation et sans s'occuper plus de la nature des matières polarisantes, on déclare que le rendement à la raffinerie reste au-dessous de la quantité qu'on déduit de la proportion des cendres ou des substances inactives à la lumière polarisée, par l'emploi d'un certain coefficient.

Ce n'est que par la manière dont on fait usage dans la méthode néerlandaise de la liqueur d'épreuve PAYEN-SCHEIBLER, qu'on rend à la saccharimétrie son vrai caractère d'analyse chimique. On part du fait que le sirop se trouve tout formé dans les sucres bruts et on l'élimine par le lavage, afin de pouvoir déterminer le sucre cristallisable, qui est présent comme tel. Dans ce sens, qui est le seul juste, M. SCHEIBLER appelle lui-même autre part son procédé »une méthode quantitative pour séparer le sucre sous forme de sirop du sucre cristallisé, avec lequel il se trouve mélangé."

Quoique la saccharimétrie soit donc issue de la nécessité de concilier les indications du saccharimètre et les résultats de la pratique, elle est devenue par son développement scientifique une méthode d'analyse, dont le but est de faire connaître la composition des sucres, non leur rendement à la raffinerie. Ceci n'entre en aucun cas dans le domaine de la science.

Il résulte de ce qui précède, qu'entre les résultats de la saccharimétrie et ceux de la raffinerie il ne peut y avoir d'autre rapport que celui qui, pour toute autre matière première, existe entre l'analyse et le rendement qu'on en obtient dans la fabrication, par exemple entre la quantité d'argent que donne l'analyse d'un minéral et la quantité de métal que peut en retirer l'industrie métallurgique.

Si l'on veut éviter les confusions d'idées et ne pas entraver l'application de la science à la pratique, il faut que le mot de saccharimétrie ne soit employé qu'au sens indiqué (voir le Chapitre I).

Mais n'existe-t-il donc aucun rapport entre les deux, et la saccharimétrie, ainsi détachée du sol où elle s'est développée, a-t-elle encore quelque utilité pour l'industrie, pour le commerce, pour le fisc?

L'expérience a prononcé sur ce point. L'influence que la saccharimétrie s'est conquise sur le terrain de la pratique fait voir qu'on ne peut répondre qu'affirmativement à cette question.

Il ne s'agit que de bien définir en quoi consiste cette utilité.

Nous avons au chapitre I appelé la richesse déterminée par la saccharimétrie, rendement théorique, c'est-à-dire le rendement qu'obtiendrait le fabricant s'il n'y avait point de pertes en fabrique. Si cette définition veut être non seulement scientifiquement, mais aussi pratiquement exacte, il faut pouvoir démontrer que cette richesse constitue une valeur réelle et extractible comme la richesse en métal d'un minéral, ou la richesse en alcool d'un liquide fermenté.

Pour nous en tenir au dernier exemple, le distillateur sait qu'il peut perdre de l'alcool parce que ses appareils ne sont pas bien étanches, ou par d'autres causes semblables, mais il sait pouvoir être sûr que la liqueur distillée ne possède comme telle aucune propriété qui puisse faire diminuer la richesse alcoolique, ni par l'emmagasiner, ni par la distillation, ni par les procédés usuels de purification. Le fabricant qui cherche à diminuer de plus en plus la différence entre le rendement en alcool pur et la quantité d'alcool qu'il achète dans les matières premières, tend donc à un but rationnel. Dans ce sens on peut considérer l'alcool comme un élément constant et invariable des liqueurs distillées, et dans ce sens on peut en dire autant de la richesse en sucre cristallisable du sucre brut.

Il a été démontré à la page 8 que dans le sucre brut il n'y a plus de causes tendant à diminuer la richesse en sucre cristallisable*). Or, pendant, aussi bien qu'avant le raffinage, il est permis de considérer cette richesse comme constante. C'est cependant ce point qui soulèvera le plus d'objections, mais — si l'on veut m'en croire — uniquement à cause d'un malentendu. La conception erronée que nous combattons, quoique explicable par l'histoire, admet dans les sucres bruts la présence, non du sirop tout formé, mais de substances mélassigènes, qui exerceraient leur action pendant le raffinage. Le procédé du lavage démontre au contraire que dans le sucre brut lui-même il se trouve du sucre dextrogyre dans la condition de sucre de sirop, tandis qu'on ne peut démontrer d'aucune des manipulations du raffinage, qu'elle doive provoquer la formation nouvelle de sirop.

Il est vrai qu'il se trouve des sels dans l'eau qui sert à la fonte, dans l'albumine, le noir animal et la chaux qui servent à la clarification et à la décoloration. Mais, même en laissant hors de considération que quelques-unes de ces matières puissent être épurées, la quantité en est tellement minime, comparée à la quantité considérable du sucre auquel

*) Voir pour une exception déplorable mais heureusement prévenable l'Annexe VI.

elles se mélangent, que la formation de sirop qu'elles pourraient provoquer est tout-à-fait insignifiante.

Si autrefois la cuite, par l'effet de la haute température à laquelle elle exposait le sucre, pouvait occasionner la formation de sirop, la température demandée par la cuite à l'air libre, n'est nullement nécessaire pour la cuite dans le vide, et est soigneusement évitée à cause de la coloration qu'elle causerait.

Une preuve conclusive, que la formation du sirop au travail des jus sucrés d'après les méthodes européennes est très minime, c'est à mon avis le fait que la mélasse de betterave est presque toujours exempte de glucose, car dans presque tous les cas où le sucre perd la propriété de se cristalliser soit par l'action des acides, des sels acides ou de ceux de l'ammoniaque, soit par la fermentation, le surchauffement, etc. une partie plus ou moins grande s'en retrouve sous forme de glucose.

Aussi l'expérience a-t-elle démontré qu'à mesure que le raffinage s'est perfectionné, la quantité de sirop est devenue moins grande, et je suis convaincu que bien des raffineurs, dans la conduite de leurs usines se font guider par le principe, qu'il ne doit pas sortir d'une raffinerie plus de sirop, qu'il n'y en entre dans les sucres bruts. *)

Si cela est vrai le sucre brut peut se comparer aux liqueurs alcooliques en tant que de tous les deux on peut exactement déterminer la richesse par rapport à la substance qui détermine surtout leur valeur, dont l'obtention est le but de leur travail dans l'industrie, et qui est aussi le facteur principal du rendement.

En d'autres termes: la richesse déterminée par la saccharimétries et le rendement au raffinage se trouvent environ dans le même rapport que celui qui existe entre les indications de l'aréomètre et du thermomètre et le rendement à la distillation des liquides alcooliques.

* Il faut évidemment prendre le mot sirop dans le sens de sirop épuisé. Si le raffineur trouve avantageux de vendre un sirop qui contient encore du sucre cristallisable, il ne peut considérer cela comme une perte de sucre cristallisable. On peut aussi laisser de côté cette question: Serait-il possible de transformer en sucre cristallisable une partie du sucre de sirop en éliminant une partie des sels, et d'élever de cette manière le rendement au-dessus de la richesse? Même dans le cas où les tentatives faites dans ce but seraient couronnées de plus de succès qu'elles n'en ont eu jusqu'ici, pendant longtemps encore le fisc n'aura pas à s'occuper du rendement additionnel qu'on pourrait obtenir de cette manière.

V. La richesse comme base de l'impôt.

Dans le chapitre précédent nous avons cru pouvoir déduire la conclusion que pour les sucres bruts, on peut déterminer une richesse qui, au point de vue industriel, a la même valeur que la quantité d'alcool dans les liqueurs distillées.

En conséquence ne pourrait-on pas, aussi bien pour le sucre que pour les liqueurs distillées, prendre cette richesse comme base de l'impôt?

Avant de nous occuper plus spécialement de cette question, il sera bon de rappeler ce qui nous oblige à la poser.

Le traité du 8 Novembre 1864 apporta, comme chacun le sait, un changement important dans la législation néerlandaise sur le sucre. Tandis qu'auparavant il y avait un droit uniforme sur tous les sucres bruts, la loi du 2 Juin 1865, basée sur le traité susdit, divisa les sucres bruts en classes, dont chacune avait un droit d'entrée spécial, proportionnel au rendement, qu'on se proposait de déterminer pour chaque classe par des essais de raffinage. On établit quatre classes, dont les rendements pratiques, en attendant les résultats de ces essais, furent fixés à 76, 81, 85 et 87 centièmes. En sus il y eut une classe extraordinaire, dont le rendement fut fixé à 89 centièmes.

Pour arriver à cette classification on fit usage de la série d'échantillons de sucre types, introduite par la Société de Commerce Néerlandaise dans le commerce international et connue sous le nom de »types Néerlandais". Les vingt Numéros de cette série comprennent dans un ordre régulier les différentes nuances de couleur, du brun foncé jusqu'au blanc presque pur, que présentent les sucres bruts. Depuis longtemps le commerce avait adopté cette différence de couleur comme moyen de juger en général de la qualité relative des sucres bruts, sans pourtant y attacher l'idée d'un rendement déterminé. Ceci dut avoir lieu dès que l'administration voulait faire usage de ce moyen pour classer les sucres, car cette classification n'est autre chose que l'indication d'un rendement pratique présumé. Dans ce but se firent, sous le contrôle des quatre puissances contractantes, les essais de raffinage de Cologne, par suite desquels le rendement de tous les sucres au-dessous du N°. 7 fut fixé à 67, des sucres du N°. 7 à 9 à 80, du N°. 10 à 14 à 88, du N°. 15 à 18 à 94 centièmes, tandis que les numéros 19 et 20 furent portés à un rendement de 96 pourcent.

On avait donc établi un rendement officiel pour chaque sucre brut, et l'indicateur de ce rendement était la couleur, combinée à quelques autres

qualités physiques, que nous pouvons passer sous silence. Par cette mesure on était arrivé à un état de choses entièrement satisfaisant, tant pour le fisc que pour le commerce, qui entraient tous les deux en possession d'un indicateur du rendement au raffinage, c'est-à-dire de la valeur; celui-ci pour déterminer le prix, celui-là pour fixer le chiffre de l'impôt. Il n'y avait que deux causes qui pussent rendre ces mesures insuffisantes, l'une que les expériences de Cologne fussent jugées n'être pas ou n'être plus à la hauteur de l'art du raffinage actuel, l'autre qu'il se montrât que la couleur des sucres bruts n'a plus le même rapport au rendement qu'en 1864.

Quant au premier point, il nous importe fort peu quelle valeur le commerce a assignée à ces rendements officiels; pour le fisc ils restent une mesure assez juste, aussi longtemps qu'ils représentent des minima justifiables du rendement pratique, et on n'a pas encore émis de doutes à ce sujet, du moins officiellement.

La seconde cause par contre s'est fait sentir très fortement et a obligé d'abord le commerce, puis l'administration à s'occuper encore de la question. Il a été prouvé que le rendement ne peut plus être reconnu par la couleur. Un même rendement peut se cacher sous diverses couleurs, une même couleur comprend des rendements très-divers.

La cause en est en premier lieu que le rapport entre la couleur et le rendement a été déterminé par le raffinage de sucres exotiques, ou celui de mélanges de sucres exotiques et indigènes et non de sucres de betterave seuls. Or nous avons remarqué (pag. 8) que les matières colorantes des sucres de betterave ne sont pas identiques à celles des sucres de canne et à mesure que l'industrie sucrière se développait en Europe et prenait une place plus importante dans notre pays et sur nos marchés, il ressortit de plus en plus, que pour ces sucres la couleur naturelle et la richesse ne dépendent pas de la même manière l'une de l'autre, que pour les sucres exotiques. A cela se joint la particularité qu'il est très-facile de donner aux sucres une couleur plus foncée sans en changer essentiellement la richesse et sans rendre au raffineur la décoloration plus difficile. Cet abus était très commun et principalement en France, où on alla jusqu'à la fabrication expresse de matières colorantes, propres à ce but, qu'on annonça publiquement dans les journaux avec les instructions nécessaires pour s'en servir.

Il a été avoué ouvertement que le sucre de betterave est souvent coloré artificiellement, et quoique la chimie n'ait pas tardé à découvrir cette

fraude dans plusieurs cas, l'administration ne pouvait classer les sucres que d'après leur couleur, de manière que le chiffre du taux de l'impôt était de fait à la merci du contribuable.

Ce que l'on obtient par la coloration artificielle peut se faire aussi par le mélange de diverses sortes de sucre. Dans l'échelle néerlandaise, en descendant aux plus bas numéros, la couleur des sucres devient plus foncée dans une proportion beaucoup plus forte, que n'est la diminution de qualité, exprimée en rendement; de manière qu'un numéro élevé, mélangé à un bas numéro, gagne plus en couleur qu'il ne perd en qualité. C'est probablement ce fait qui, aussi pour les sucres coloniaux, principalement pour ceux de Java, a rendu la couleur dans les derniers temps un indicateur moins sûr de la qualité, qu'elle ne l'était autrefois (voir page 24).

On ne peut donc plus se fier à la couleur seule pour déterminer la valeur des sucres, tant à cause de la différence naturelle qui existe entre le sucre indigène et le sucre exotique, que par la facilité d'abaisser illégalement la valeur pour l'impôt.

Ce fait implique la nécessité de changer de système. Si l'on veut maintenir l'impôt, il faut que l'administration ne soit plus obligée, comme jusqu'ici, de juger le sucre exclusivement d'après la couleur.

Voici donc la question: La saccharimétrie, c'est-à-dire la détermination de la richesse des sucres dans le sens où elle a été traitée au chapitre précédent, peut-elle servir à cet effet?

Cette question implique les deux suivantes:

- I. Y a-t-il contre cette application de la saccharimétrie des difficultés sérieuses au point de vue de la pratique?
- II. Quel emploi l'administration pourrait-elle faire des résultats de la saccharimétrie comme moyen de fixer le taux de l'impôt?

I. Naturellement il ne s'agit ici que de cette méthode saccharimétrique, dont il a été démontré dans le chapitre II qu'elle seule peut indiquer la richesse véritable, savoir: le système de lavage par une solution alcoolique acide de sucre, suivant l'idée première de PAYEN, système amélioré par M. SCHEIBLER, appliqué pourtant, non de la manière qui avait été recommandée par ces chimistes, savoir comme un procédé de raffinage sur petite échelle, mais simplement comme moyen de séparer le sucre cristallisable du sucre de sirop, afin de pouvoir doser le premier directement au moyen du saccharimètre polarisateur.

Nous renvoyons pour les particularités de ce système à l'annexe III, qui contient la description de toutes les méthodes saccharimétriques, appliquées par des employés de l'administration au laboratoire d'Amsterdam, et celle des appareils qui y ont été employés; ici nous ne nous proposons que de donner une idée générale de l'application de la méthode.

L'échantillon de sucre à examiner doit être parfaitement homogène et si cette condition n'est pas bien remplie, il faut commencer par le broyer et le mélanger intimément dans un mortier.

Après cela on en met une quantité pesée, réglée sur le saccharimètre, dans un flacon de verre à goulot assez étroit (pl. I fig. 4), sur lequel la capacité de 50 CC. est marquée par un trait au diamant. Le goulot à sa partie supérieure est évasé et fermé par un bouchon muni de deux tubes en verre; l'un sert à introduire la liqueur d'épreuve en évitant le contact de l'air extérieur, l'autre, muni au bas d'un élargissement en forme d'entonnoir, bouché de feutre fin, peut être mis en communication avec un appareil aspirateur, et sert à éloigner la liqueur de lavage (pl. I. fig. 3).

On commence par faire couler sur le sucre de l'alcool absolu, et après quelque temps on l'enlève par le tube aspiratoire. Cette opération, qui sert à éloigner l'eau du sucre, doit être répétée quand le sucre est humide; seulement dans le cas où les sucres sont extraordinairement humides, cas qui ne se présente que pour les sucres inférieurs, il peut être nécessaire de recourir à l'opération du séchage préliminaire.

L'élimination de l'eau est nécessaire pour prévenir que le sucre cristallisable, dissous dans cette eau, soit emporté par la liqueur d'épreuve.

Cependant l'échantillon de sucre, traité par l'alcool absolu, ne peut pas être immédiatement mis en contact avec la liqueur d'épreuve, parce que l'alcool absolu, que l'aspiration n'a pu complètement enlever, pourrait précipiter de cette liqueur une petite quantité de sucre. C'est pour cela qu'il est nécessaire de remplacer d'abord cet alcool absolu par un alcool un peu moins fort, et celui-ci par un autre encore plus faible, tous les deux complètement saturés de sucre cristallisable, afin que la richesse de l'échantillon ne puisse être altérée. Ces alcools moins forts sont versés sur le sucre et éloignés de la même manière que l'alcool absolu. Après cela on fait couler dans le flacon la liqueur d'épreuve et on l'y laisse quelque temps en agitant le flacon, pour qu'elle ait le temps de dissoudre le sirop. La dissolution du sirop se manifeste ordinairement par la coloration de la liqueur d'épreuve, tandis que le sucre devient moins foncé. Après un traitement réitéré par la liqueur d'épreuve, tout le sirop

a été dissous et éloigné, et alors il faut encore enlever cette liqueur par un traitement en ordre inverse par les alcools dilués et ensuite par l'alcool absolu, de manière qu'à la fin de ces opérations, l'échantillon se trouve dans la même condition qu'avant les lavages, seulement il a perdu tout le sirop ou du moins toutes ces parties du sirop qui affectent la lumière polarisée. Ensuite on dissout dans un peu d'eau le résidu, qui se compose de sucre cristallisé, mélangé aux matières insolubles dans l'alcool, parmi lesquelles quelques sels et matières colorantes du sirop; on ajoute quelque substance pour clarifier et décolorer le liquide, remplit le flacon d'eau jusqu'à la marque, mélange soigneusement le liquide en agitant le flacon, et le verse dans un filtre. De ce liquide filtré, clair et incolore, on remplit un tube de 20 centim. de longueur, fermé aux deux bouts par des plaques de verre. Le tube est mis dans le saccharimètre polarisateur, placé dans une chambre obscure. Nous omettons ici une description détaillée et remarquons seulement que l'observation exige les manipulations suivantes. Une lumière étant placée derrière l'instrument, l'observateur, regardant à travers, aperçoit un disque lumineux, divisé en deux parties de couleur différente, dont il peut faire rapprocher et enfin rendre égales les couleurs en tournant un bouton. Sur l'instrument se trouve une échelle, devant laquelle se meut un vernier, que déplace le mouvement du bouton. Le point zéro de l'échelle correspond à la couleur uniforme du disque dans le cas où le tube serait rempli d'eau pure; lorsque celui-ci est rempli de la solution sucrée, et que la couleur uniforme du disque a été rétablie par le mouvement du bouton, le vernier indique sur l'échelle les centièmes de sucre contenus dans le liquide.

Cette description ne prétend nullement être complète, elle n'a pour but que de donner une idée générale des opérations, que doivent faire les employés de l'administration. Il est évident que ces opérations réclament beaucoup de soins et d'attention, et qu'on ne peut obtenir des résultats certains qu'en suivant exactement toutes les instructions nécessaires. Bien que la pratique, la précision et un sentiment très vif de responsabilité soient indispensables aux employés, des connaissances spéciales de physique ou de chimie ne leur sont pas nécessaires, et quelque subtiles que soient les observations au saccharimètre, une expérience prolongée a démontré qu'elle peut rendre de très grands services entre les mains de personnes zélées, ayant le goût et la disposition pour l'observation. On observe que ceux qui répètent journellement les mêmes opérations, y acquièrent une dextérité, que l'on ne retrouve guère chez les chimistes, qui

s'occupent de recherches variées. Cette observation s'est vérifiée de nouveau au laboratoire d'Amsterdam, non seulement pour l'observation des saccharimètres, mais aussi à l'égard des autres manipulations: les pesées, la composition exacte des liqueurs d'épreuve, l'incinération, la détermination de la glucose, etc.

On fera pourtant bien de ne pas oublier qu'ici comme partout ailleurs, où des opérations scientifiques se font par des personnes qui ne connaissent pas les principes fondamentaux des instruments dont ils se servent, il peut s'introduire des incertitudes et des erreurs. Il est donc nécessaire d'avoir à la tête d'un tel laboratoire un homme compétent, qui décide dans tous les cas qui réclament des connaissances spéciales, et veille contre les abus, qui pourraient s'introduire.

À la question si l'administration peut toujours être certaine d'obtenir des résultats exacts, on peut donc répondre affirmativement dans les limites de tout travail scientifique. Il ne faut pas oublier qu'il n'existe ni méthode d'analyse parfaite, ni observateur infaillible. Partout il est évident que la vérité ne peut s'obtenir que d'une manière approximative, et que toujours les moyens sont susceptibles de perfectionnement; mais ceci ne doit pas être un obstacle à l'application. L'alcoolométrie, par exemple, tant vantée pour son exactitude, peut encore se perfectionner sous plusieurs rapports, et pourtant on s'y fie à un tel degré, qu'à ma connaissance on n'a encore jamais exprimé le moindre doute quant à son exactitude, pas même lors des hausses réitérés de cet impôt. La même confiance peut être accordée à la saccharimétrie, à la seule condition que ceux qui en sont chargés aient toujours à leur disposition les meilleurs appareils et exécutent leurs travaux sous la direction d'un homme compétent à tous égards.

Quelques personnes semblent exiger qu'une analyse saccharimétrique, répétée dix fois sur le même échantillon, reproduise toujours absolument le même résultat.

Celui qui fait une telle demande ne sait pas ce que c'est qu'une analyse chimique et pour cette raison est incompetent pour faire la critique. On peut exiger d'une telle analyse qu'il y ait concordance entre certaines limites, dépendantes de la nature du procédé, mais pas davantage. Encore faut-il tenir compte de la difficulté qu'il y a à se procurer des échantillons identiques d'une substance comme le sucre. Dans un sucre humide le sirop descend, dans les meilleures sortes il se forme souvent des mottes, qui peuvent être d'une autre composition que le reste; autre part on trouve des parcelles de bois, du sable et d'autres impuretés, disséminées

irrégulièrement. Pour l'observation de la couleur d'après l'ancien régime ce défaut d'homogénéité était sans influence, par contre il se fait fortement sentir dans l'analyse chimique.

Mais quand on a rendu l'échantillon bien homogène et qu'on le conserve de manière que sa composition ne puisse s'altérer, il est certain qu'en répétant l'analyse d'après le système néerlandais, la même composition se retrouvera avec une différence qui ne dépassera pas 0,5 centième. Ce fait a été constaté plusieurs fois au laboratoire de l'administration. Lorsque l'employé, chargé de la direction journalière, rencontrait des résultats qui lui semblaient anormaux, il faisait répéter les analyses et sauf dans les cas d'erreur, qui se trahissaient par des différences beaucoup plus importantes, les mêmes résultats se retrouvaient constamment dans les limites susdites. M.M. les Inspecteurs, à l'insu des employés, et même sans que j'en eusse connaissance moi-même, ont fait repasser au laboratoire, sous d'autres numéros, 24 échantillons de sucre, qui avaient été analysés quelque temps auparavant, afin de voir si les résultats seraient les mêmes.

Les résultats de *toutes* ces analyses se trouvent dans les tables sous les N^{os}:

80, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 540, 564, 578, 580, 560.
A. B. C. D. E. F. G. H. J. K. L. M. N. O. P.

565, 538, 850, 852, 854, 858, 859, 860.
a. b. c. d. e. f. g. h.

Ce contrôle n'a pourtant pas été fait dans les conditions requises pour pouvoir évaluer avec justesse l'exactitude générale des résultats *). Dix-sept seulement de ces cas étaient comparables, et de ce nombre:

4	ont	donné	des	différences	de	1	à	1,2	pourcent.
5	»	»	»	»	»	0,5	»	1	»
8	»	»	»	»	»	moins de 0,5 »			

*) Les échantillons de sucre, analysés au laboratoire, étaient de 1 kilogramme environ, ce qui est beaucoup trop pour assurer l'homogénéité de l'échantillon. En outre entre la première et la seconde analyse ils avaient été exposés au soleil durant 3 à 4 semaines. Aussi dans les cas des N^{os} 850 à 860, sucres de la dernière classe, il était visible que le sirop était descendu de manière que la partie supérieure, d'où on avait pris l'échantillon, devait nécessairement montrer quelques centièmes de sucre de trop.

Il y a pourtant encore une autre voie pour arriver à une conclusion sur ce point. Le commerce exige qu'entre les analyses, naturellement tout-à-fait indépendantes, faites de la part du vendeur et de l'acheteur, il n'y ait pas une différence, excédant un demi pourcent; si cette limite est dépassée il exige l'analyse par un tiers. Pour chaque échantillon de sucre se font donc deux analyses, ou, si celles-ci diffèrent de plus de 0,5 pourcent, trois analyses par autant de chimistes. Une de mes connaissances m'a fourni une liste (annexe VII), où l'on trouve *toutes* les analyses, faites durant un certain temps pour une maison de commerce. En parcourant cette liste le professeur de chimie lui-même s'étonnera de la grande exactitude à laquelle sont parvenus les chimistes du commerce, surtout en considérant que chacun de ces résultats a été déduit de pesées au milligramme, multipliées consécutivement par 20 et par 5, de manière que les fautes possibles se trouvent centuplées.

D'après l'expérience acquise on peut certifier que l'administration, en faisant usage de la méthode néerlandaise, pourra garantir au moins le même degré d'exactitude.

Quant au temps nécessaire à l'analyse, il résulte de l'annexe III, que deux employés peuvent d'après la méthode néerlandaise analyser en 7 à 8 heures cinquante échantillons de sucre au moins. Comment on devrait régler l'application de ce système pour éviter des difficultés et des retards dans le commerce, c'est une question d'exécution administrative. Nous pouvons constater ici que M.M. les Inspecteurs provinciaux jugèrent les résultats des expériences tels, qu'en introduisant cette méthode il serait possible de répondre entièrement aux exigences du service, aussi en ce qui concerne le temps nécessaire aux analyses.

Pour l'analyse d'après les méthodes française et belge (y compris le dosage de l'eau) on a eu besoin de deux à trois fois plus de temps.

II. Enfin il nous reste à traiter la question de quelle manière l'administration aurait à appliquer les résultats de l'analyse saccharimétrique.

Ces résultats, nous l'avons dit déjà, n'expriment que des *richesses*, des rendements théoriques, mais aucunement des rendements pratiques. Nous avons aussi fait ressortir clairement que ces valeurs sont essentiellement différentes, et que la science est incapable de fournir le moyen de déduire l'une de l'autre.

Mais j'ai fait ressortir aussi clairement que ces rendements théoriques ont une signification, non seulement scientifique, mais encore pratique. Le rendement théorique est nécessairement le facteur principal, prépondé-

rant du rendement pratique. La différence entre ces deux valeurs n'est que dans les imperfections du procédé de raffinage, très réelles il est vrai, mais qu'il est possible de diminuer de plus en plus.

Pourtant il est impossible de prendre cette richesse comme base de l'application de l'impôt du sucre brut, de la même manière qu'on emploie la richesse en alcool dans le cas des liqueurs distillées.

Le sucre brut est une matière première, les liqueurs distillées sont des produits de fabrique, et ces derniers étant imposés, le fabricant n'a plus à subir, pour ce qui concerne l'impôt, les mauvaises chances de la production, et on n'impose donc que ce qui se livre au commerce *).

Pour appliquer le même système aux sucres, on devrait imposer le sucre raffiné, sortant de la raffinerie, et dans ce cas l'administration n'aurait à s'occuper ni de la richesse, ni du rendement des sucres bruts. Dans ce système on n'aurait besoin de l'analyse et de la classification qu'en tant qu'on voudrait imposer différemment les bâtardes et peut-être quelques sortes de sucre raffiné. Mais la plupart du sucre raffiné consiste presque entièrement de sucre cristallisable pur, et n'aurait donc pas besoin d'être analysé, tandis que le produit des distilleries est de force très inégale, et doit donc à la sortie de la fabrique toujours être soumis à la vérification. Si l'on veut conserver pour le sucre le système de l'impôt sur la matière première et en même temps n'atteindre que le sucre raffiné, qui entre dans la consommation, il est nécessaire de trouver un moyen de traduire la richesse en rendement réel. Comment trouver ce facteur inconnu, si la science ne peut le fournir? On répondra peut-être, par des expériences officielles faites en fabrique, comme on les a faites lors de l'introduction du système actuel des classes.

Je ne crois pas que ce moyen puisse conduire au but. Si les résultats de telles expériences n'inspirent pas une confiance générale, ils ne peuvent pas servir de base à un système quelque peu stable. Ce ne sont pas les résultats eux-mêmes, mais c'est seulement la manière dont on les obtient, qui peut inspirer cette confiance et on comprendra aisément les grandes difficultés qu'on aurait à surmonter en choisissant cette voie.

Nous avons déjà remarqué (pag. 26) que la détermination des rendements pratiques offre des difficultés même pour le raffineur. Or si l'on prend pour point de départ la richesse, des expériences de cette nature doivent répon-

*) Le minimum du rendement en alcool d'après l'art. 58 de la loi du 20 Juin 1862 (Staatsblad N°. 62) et les réglemens concernant les excédants et les manquants ne servent qu'à prévenir la fraude, et sont par conséquent sans influence sur ce que nous avançons.

dre à des exigences beaucoup plus grandes que celles, qui ont eu lieu à Cologne en 1864.

Alors il suffisait de raffiner un mélange, composé de sucres bruts des numéros consécutifs, pour lesquels on voulait déterminer un rendement pratique moyen. A présent la question serait de déterminer le coefficient du raffinage pour des richesses différentes; il faudrait donc en raffiner séparément un certain nombre, et de plus tenir compte de la probabilité que les mêmes richesses ne donneraient pas le même coefficient pour les sucres de canne et ceux de betterave; et comment pourrait-on tenir compte de l'expérience qu'il est souvent avantageux de raffiner ensemble diverses qualités de sucres bruts?

Ces difficultés ne seraient pas si grandes si l'on ne raffinait chez nous que les sucres supérieurs, qui ont une grande richesse et une composition assez peu différente, car pour ces sucres l'adoption d'un coefficient de raffinage moyen ne produirait qu'une protection de peu d'importance pour les meilleures qualités. Si nos raffineries ne travaillaient que pour la consommation intérieure, on pourrait se contenter de quelques coefficients, même pour les sucres de composition assez diverse; la grandeur de ces coefficients n'aurait qu'un intérêt subordonné, parce que la différence entre un facteur de réduction plus grand ou plus petit équivaldrait à une différence proportionnelle dans le chiffre de l'impôt. Il ne serait même pas impossible que dans ce cas le fisc négligeât entièrement la différence entre le rendement théorique et le rendement réel, et qu'il prit pour base la simple richesse.

La seule conséquence en serait, que l'impôt ne serait pas toujours perçu en proportion exacte du fabricat propre à la consommation, mais d'après une mesure qui dépasserait le rendement dans une *proportion, qui ne serait pas toujours la même*. Ceci est pourtant assez indifférent, parce qu'on peut admettre que cette différence serait neutralisée par la répartition de l'impôt sur le grand nombre des consommateurs.

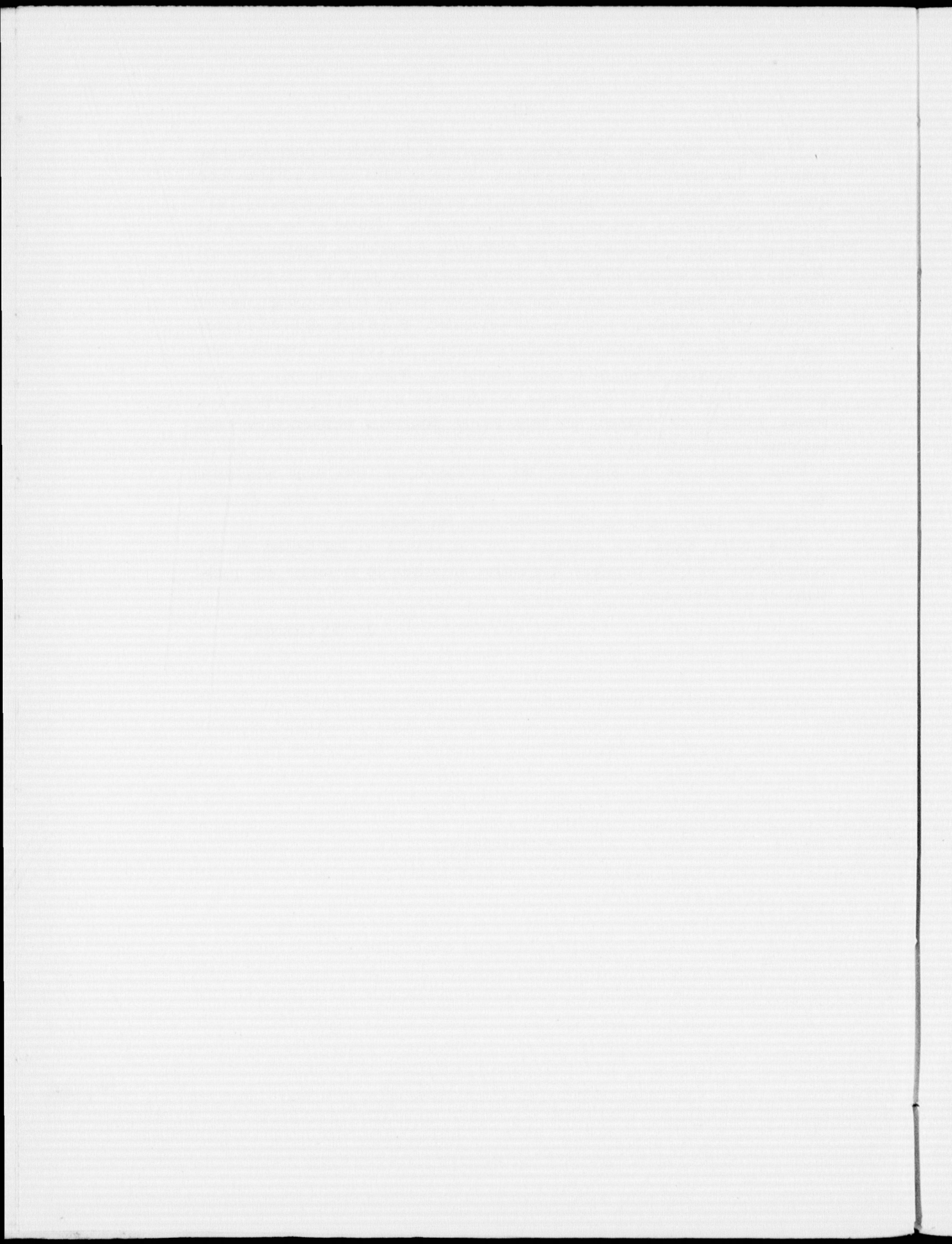
Il s'en faut pourtant de beaucoup que la question se présente dans des termes aussi simples. Les sucres bruts qu'on importe dans le pays diffèrent beaucoup tant en richesse qu'en composition, et en outre une grande partie de ces sucres est raffinée pour l'exportation. Vu cette circonstance une réduction de la richesse en rendement réel devient absolument nécessaire pour la perception de l'impôt et les coefficients à employer acquièrent une tout autre signification. Si le drawback accordé est trop fort, ce serait au préjudice du trésor; s'il est trop faible, le résultat en serait que les raffineries pourraient difficilement faire concurrence

à l'industrie étrangère, que cette concurrence deviendrait peut-être impossible. La grandeur de ce drawback est donc dans ces conditions une question de la plus haute importance, et pourtant ni la science, ni l'expérience officielle ne sont en état de la résoudre. Même si les essais de raffinage officiel n'offraient pas les difficultés matérielles mentionnées ci-dessus, il serait encore difficile de leur donner aux yeux de l'industrie un caractère d'impartialité, parce que le gouvernement serait obligé d'avoir recours à des industriels pour les faire exécuter. Si les raffineries en France sont mises sous le contrôle de l'administration, ce contrôle fournira sans doute des données utiles pour cette réduction. Mais, outre qu'il est impossible d'attendre aussi longtemps, ces données ne s'appliqueront qu'aux sucres raffinés en France, et leur valeur pour nos raffineries resterait toujours problématique.

Pour déterminer le montant du drawback, il sera donc nécessaire que le fisc suive, du moins pour le moment, une autre voie. Je n'en vois qu'une seule, celle de s'entendre avec les raffineurs.

Mais votre Excellence concevra que j'ai atteint ici les limites de ma compétence, et qu'il convient à d'autres autorités de formuler ces questions et d'y répondre.

J. W. GUNNING.



ANNEXES.

ANNEX

ANNEXE I.

A. Composition des mélasses et sirops.

Les analyses suivantes, toutes de date récente, donnent une idée de la composition des mélasses et sirops:

Mélasses de betterave:

	I.	II.	III.	IV.	V.
		Composition en centièmes.			
Eau	20.0	30.5	27.1	18.2	17.0
Sucre de sirop.	51.8	39.6	47.3	41.8	50.1
Cendres.	6.2	6.3	7.2	8.3	7.6
Non-sucre organique .	21.9	23.6	18.3	31.7	25.3

Ces analyses de M. ED. MATEGCZEK se trouvent dans l'Année 1874 du »Zeitschrift des Vereins für die Zucker-Industrie des Deutschen Reichs." Les mélasses proviennent de différentes fabriques, qui travaillent les betteraves d'après diverses méthodes. Il est à remarquer que du poids des cendres on a retranché celui du dioxyde de carbone (CO_2) qu'elles contiennent.

Comme richesse moyenne en sucre des mélasses de betterave on admet généralement 50 centièmes — valeur qui semble être un peu trop haute. Dans le Manuel, de Techn. Chim. de KNAPP (KNAPP's Lehrbuch der Chem. Technol. III, S. 261), la proportion moyenne du non-sucre (non compris l'eau) est admise à 33 centièmes, dont 8 pour les bases des cendres (non-sucre minéral), de manière qu'il en reste 25 pour le non-sucre organique.

Mélasses et sirops de raffinerie, provenant de sucres exotiques:

	I.	II.	III,	IV.	V.	VI.	VII.
			Composition en centièmes.				
Eau	22.9	26.1	16.2	18.5	16.0	20.0	19.2
Sucre de sirop . .	31.3	34.4	32.1	40.1	47.1	47.5	42.3
Glucose	29.0	30.5	25.0	35.7	33.8	17.6	19.5
Cendres.	3.2	3.2	9.4	2.0	1.0	5.2	7.4
Non-sucre organ.	13.6	5.8	17.3	3.7	2.1	9.7	11.5
Poids spécifique .	1.419	1.399	1.509	1.465			

I et II sont des sirops de raffinerie, que je dois à l'obligeance de M. W. A. SCHOLTEN de Groningue, III est une mélasse des Indes orientales, que je possède depuis longtemps, IV, V, VI et VII sont des sirops provenant de raffineries et fabriques de candis à Amsterdam, qui travaillent exclusivement les sucres coloniaux.

Les analyses ont été faites par M. NELLENSTEYN de cette ville, et ont été contrôlées en partie par mon assistant, M. MEYERINGH.

La composition du non-sucre minéral du jus de betterave ne peut se déduire de celle de la potasse de betterave, à cause des opérations intermédiaires que la mélasse a subies.

C'est pourquoi nous donnons l'analyse des cendres d'un sirop obtenu par le clairçage du sucre de betterave. La proportion des matières composantes sera donc la même que dans le sucre, sauf qu'il peut y avoir dans le sucre une proportion relativement plus grande de substances insolubles.

Nous plaçons à côté une analyse des cendres d'un sucre Java. Le sucre, dont elles proviennent, était le mélange d'un grand nombre de lots, compris entre les Nos. 12 et 9.

Les deux analyses ont été faites par M. L. SERRURIER.

		Sucre-Java.	Sucre de betterave.	
Solubles dans l'eau.				
Sulfate potassique	36.49		8.02	
Silicate potassique ($K^2O \cdot SiO^2$).	2.84		1.51	
Chlorure potassique	1.37		17.83	
Carbonate potassique	0.73		56.55	
Carbonate sodique	2.20		11.14	
		<hr/> 43.63		<hr/> 95.05
Insolubles dans l'eau.				
Sulfate calcique	1.74		4.07	
Carbonate calcique	33.17			
Silice.	9.26			
Oxide de fer et d'alumine.	8.07		0.49	
Sable et argile	4.13	56.37	0.39	4.95
		<hr/> 100.—		<hr/> 100.—

B. Causes de la formation du sirop.

Ce n'est que pour le sucre de betterave qu'on a fait des recherches expérimentales sur la formation du sirop, ces sirops par leur composition plus simple promettant des résultats plus satisfaisants que ceux des sucres exotiques. De plus cette question présente un grand intérêt pratique; la quantité de sucre qui se perd pour la consommation, par la formation du sirop, étant très considérable. Pendant la campagne 1873/74 on a travaillé dans l'Allemagne, y compris le Luxembourg, plus de 3624 millions de kilogrammes de betteraves *). D'après les données de KNAPP †) on peut évaluer la production de sucre qui en a été tiré à 250 millions de kilogrammes de sucre cristallisé, tandis qu'on aurait obtenu 100 millions de kilogrammes de mélasse; en admettant pour celle-ci une proportion de sucre de 50 centièmes, la quantité totale de sucre, soustraite de cette manière à sa destination dans cette campagne, serait de cinquante millions de kilogrammes, c'est-à-dire d'environ un cinquième de la production totale. La seule cause de cette perte est la formation de sirop, et l'on peut admettre qu'une connaissance exacte des causes aurait l'effet d'en diminuer l'étendue.

Dans la première période de l'industrie sucrière indigène on se contentait de l'idée que la mélasse est une eau mère ordinaire, dans laquelle l'accumulation des matières étrangères du jus de betterave prévient la cristallisation des dernières parties du sucre. Ceci est un fait qui se reproduit si généralement dans la purification de substances par la cristallisation, qu'il doit y avoir une raison particulière, pour provoquer dans le cas donné un examen spécial. Cette raison au point de vue chimique est la particularité que la mélasse contient beaucoup plus de sucre que n'en pourrait dissoudre l'eau entrant dans sa composition. Vingt parties d'eau pure peuvent dissoudre à la température ordinaire, quarante parties de sucre, mais dans la mélasse elles tiennent en dissolution trente parties de substances étrangères et en plus cinquante parties de sucre. Il paraît étrange que l'eau, déjà chargée de tant d'autres substances, puisse encore dissoudre une quantité de sucre plus grande qu'à l'état pur.

Le sucre devait donc se trouver dans une modification particulière, et comme on ne pouvait admettre la sursaturation dans le sens ordinaire du mot, on émit l'hypothèse que le sucre serait devenu incristallisable, idée qui semblait être justifiée en ce sens que l'on connaît déjà une telle modification du sucre, savoir: le sucre d'orge. La cause de cette modification devait se chercher dans les matières étrangères du jus; parmi lesquelles les matières minérales, les sels à acides minéraux et organiques, attireraient le plus l'attention. La pratique avait fait voir que les terrains riches en sels, et en général en matières solubles, don-

*) Mittheil. des Kaiserl. Stat. Amtes (Vierteljahrs. zur Stat. d. Deutschen Reichs.) VIII. Heft 3, S. 1.

†) KNAPP. Chem. Technol. 3^e Ausg. I. p. 260.

nent des betteraves, qui produisent une quantité relativement grande de mélasse. Plus tard M. DUBRUNFAUT démontra que par l'osmose la mélasse peut être améliorée, c'est-à-dire peut donner une nouvelle quantité de sucre cristallisé, ce qu'on attribua avec raison à la diminution de la proportion des sels par cette opération. Ce furent principalement les industriels français, qui mirent cette action des sels en avant. M. DUBRUNFAUT fit même un pas de plus, et chercha à constater une différence d'action entre les divers sels que contient la mélasse; d'après un grand nombre d'analyses comparatives il conclut que la quantité de sucre incristallisable se trouve en rapport fixe avec la quantité de carbonates alcalins que contiennent les cendres; comme application il mentionne la méthode en usage alors (1851) dans quelques fabriques françaises, qui consistait à brûler le sucre avec addition d'acide sulfurique, et à déduire de la richesse trouvée au saccharimètre le poids de ces sulfates, multiplié par 4 (parce que les mélasses sur 50 parties de sucre donnent ordinairement à l'incinération avec l'acide sulfurique 12 à 13 parties de sulfates)

PAYEN au contraire supposait que la richesse des cendres en chlorures, principalement en chlorure sodique, est la mesure de la formation du sucre de sirop, en se basant sur le fait que ce sel donne avec le sucre une combinaison définie, très hygroscopique.

En 1866 nous trouvons, non seulement en France, mais aussi en Allemagne, l'opinion assez répandue que le rendement net d'un sucre brut en sucre raffiné peut être déterminé en déduisant de l'indication du saccharimètre cinq fois la proportion de cendres, exprimée en centièmes *).

Dans l'année suivante M. le Dr. SCHEIBLER commença à s'opposer à cette idée †). Il avait rencontré un sucre brut, contenant 10 centièmes de chlorure potassique et un autre avec 23 cent. de salpêtre. Ces deux sucres, et surtout le dernier, ne pourraient exister à l'état solide si le coefficient 5 était exact. De plus il expérimenta avec les solutions des sulfates, chlorures, nitrates et carbonates alcalins (de potasse aussi bien que de soude) et trouva qu'elles ne peuvent pas dissoudre le sucre en plus grande quantité que l'eau pure, et que par conséquent ce ne sont pas ces matières, qui peuvent être la cause que l'eau dans la mélasse tient en dissolution plus du double de son poids de sucre; de même il démontra que la gomme arabique, qui peut être considérée comme représentant du non-sucre organique, ne communique pas non plus au sucre cristallisable une solubilité plus grande.

M. le Dr. MARSHALL publia en 1870 et 1871 §) des expériences élaborées, dans lesquelles il satura de sucre des solutions de composition connue en vases clos, et à la température de l'eau bouillante, et les abandonna à une

*) Zeitschrift des Vereines für die Rübenzucker-Industrie im Zollverein. Bnd. XVI. S. 703.

†) l. c. XVII. 450.

§) l. c. XX. 338 et XXI. 97.

cristallisation lente. La quantité de sucre cristallisé fut comparée à celle qui se serait déposée de l'eau pure sous les mêmes conditions, et de cette comparaison on pouvait conclure si le sel augmentait ou diminuait la solubilité du sucre, ou bien ne la changeait pas. Il appela mélassigènes positifs la première catégorie de sels, la seconde mélassigènes négatifs, la dernière indifférents. Il expérimenta sur un nombre de 28 sels, parmi lesquels sont tous ceux qui peuvent être supposés se trouver dans le jus de betterave. Parmi ceux-ci, il n'y en eut que *quatre* mélassigènes positifs, tous les autres étaient sans influence, quelques-uns facilitaient même la cristallisation du sucre.

Les sels reconnus par M. MARSCHALL comme mélassigènes positifs ne forment pourtant pas même la majeure partie des sels de la mélasse, et quoiqu'on ne pût déterminer avec quelque certitude la quantité de sucre qu'ils rendent incristallisable, elle n'était certainement pas très considérable et on était en droit d'en conclure que la raison généralement admise de la formation de la mélasse n'était pas la vraie, et que plus spécialement le coefficient 5 était trop élevé.

Vers la même époque M. E. FELTZ publia des expériences sur le même sujet *). Il faisait évaporer dans le vide une solution diluée de sucre cristallisable, de concentration connue, et à laquelle il avait mélangé des quantités pesées de divers sels, abandonnait ensuite la masse cuite à la cristallisation et jugeait d'après le résultat, de l'influence des matières qu'on avait ajoutées. Cette méthode d'expérimentation se rapproche donc autant que possible de la manière dont on travaille les jus sucrés en fabrique, et pour cette raison mérite une confiance toute particulière. Du reste ces expériences comprennent non seulement des sels simples, mais aussi divers mélanges de sels différents, de sels en combinaison avec la glucose, le caramel, la gomme, de manière qu'on y retrouve des mélanges qui, quant aux catégories principales des matières composantes, sont comparables à la mélasse. Pourtant les résultats sont concordants avec ceux qu'ont obtenus M. SCHEIBLER et M. MARSCHALL et semblent indiquer qu'aucune de ces matières ne peut être considérée comme cause de la formation de la mélasse. M. FELTZ, craignant †) que la composition de la mélasse naturelle ne fût pas assez fidèlement imitée, a retiré de la mélasse elle-même, les différentes catégories de substances autres que le sucre, et les a soumises séparément à l'expérience. Mais aussi alors ces substances n'empêchaient pas la cristallisation du sucre dans un tel degré, qu'on pût trouver dans leur présence ou leur action la raison du fait de l'incristallisabilité du sucre dans la mélasse. M. FELTZ est amené par là à chercher les causes de la formation de la mélasse plutôt dans la viscosité caractéristique, que possèdent les solutions des substances non-sucre de la mélasse, et qui aurait pour résultat, non que la solubilité du sucre devint

*) I. c. XX 357.

†) I. c. XXI. 167.

plus grande, mais que la cristallisation fût retardée à un tel degré que le sucre paraît privé de la faculté de se cristalliser.

De telles idées sur la formation de la mélasse ont aussi été émises par M. SCHEIBLER depuis 1866, et ont été développées par lui dans l'introduction de son mémoire couronné (voir page 29).

Sans parler de quelques autres chimistes, qui ont publié des expériences et des idées plus ou moins intéressantes sur la formation de la mélasse, lesquelles pourtant ne diffèrent pas essentiellement des précédentes, je me propose de développer en peu de mots mes idées à ce sujet, basées sur des expériences et des observations récentes.

Je suppose que l'état permanent de sursaturation, où se trouve la mélasse, soit provoqué par le fait qu'une partie du sucre est présente sous forme de saccharate alcalin.

On connaît le saccharate de la potasse et celui de la soude; tous les deux sont des combinaisons définies, insolubles dans l'eau, et ayant une réaction alcaline. De leur solution aqueuse ils se précipitent, en combinaison avec une certaine proportion d'eau, par l'addition d'alcool, sous la forme d'un sirop incolore et transparent, qui ne perd l'eau en se solidifiant que par un traitement prolongé par l'alcool absolu.

Dans ce saccharate potassique, qui probablement est la principale substance mélassigène de la mélasse, le sucre n'a conservé qu'une partie de son action sur la lumière polarisée. Après la décomposition par un acide, on peut en obtenir facilement le sucre à l'état cristallisable et doué de son action ordinaire sur la lumière polarisée.

Pour rendre mon hypothèse acceptable il faut démontrer:

- 1°. qu'il se trouve dans la mélasse des saccharates alcalins;
- 2°. que ces matières sont réellement mélassigènes.

Je publierai autre part (*Maandblad voor Natuurwetenschappen* 1875) les expériences qui m'ont servi de point de départ; ici je ne veux relever que les points suivants:

1°. La mélasse a une réaction fortement alcaline et donne dans cet état une polarisation moindre qu'après l'acidification.

D'une dissolution de la mélasse dans une petite quantité d'eau, l'alcool fort précipite un liquide sirupeux, qui présente tous les caractères d'un corps, composé principalement de saccharates alcalins.

Aussi les circonstances, dans lesquelles se trouve le jus de betterave lors de son travail dans la sucrerie, sont justement celles qui doivent donner lieu à la formation du saccharate de potasse, tandis que cette combinaison est tellement stable qu'elle n'est décomposée, ni par l'évaporation (même en présence d'autres sels non acides), ni par la cristallisation, ni par une exposition prolongée à l'air atmosphérique.

2°. Déjà M. MARSCHALL, en faisant les recherches mentionnées ci-dessus, a fait des expériences sur l'influence de la potasse et de la soude sur la cristallisation

du sucre, et a trouvé qu'elles sont toutes les deux mélassigènes. Des chiffres communiqués par M. MARSCHALL, j'ai calculé que dans ses expériences une partie de potasse (KHO) empêche la cristallisation de 6 à 9 parties *) de sucre. La composition du saccharate potassique est telle, qu'il contient sur une partie de potasse 6.1 parties de sucre, qui forment avec la potasse et un peu d'eau une masse sirupeuse. De ce fait il semble qu'on puisse conclure que la formation de mélasse par la potasse n'a d'autre cause que la formation du saccharate de potasse.

Pour des raisons que l'on comprendra aisément, j'ai cru ne pas devoir employer cette nouvelle hypothèse dans le corps de mon rapport. Je veux pourtant faire remarquer que l'introduction de cette hypothèse aurait bien changé le cours du raisonnement, mais aucunement le résultat, auquel je suis arrivé.

G.

ANNEXE II.

Sur la détermination de la glucose en présence de la saccharose.

La détermination quantitative de la glucose seule au moyen de la liqueur cupro-alkaline n'offre point de difficultés, mais aussitôt qu'elle se trouve mélangée à la saccharose, il se présente une incertitude, résultant du fait qu'entre la glucose et la saccharose il n'y a qu'une différence graduelle quant à l'oxidabilité par les dissolutions alcalines du cuivre; la saccharose les réduit, quoique beaucoup plus lentement que la glucose. Les liqueurs cupro-alkalines de composition différente du reste ne sont pas également oxidantes, mais il n'y en a pourtant aucune qui à 100° ne soit pas réduite tôt ou tard par la saccharose. On connaissait ce fait déjà en 1850. Les expériences, mentionnées page 26, auxquelles j'ai pris une part active en qualité d'assistant, ont été faites au moyen d'une liqueur cupro-alkaline spéciale, dont une quantité abondante était chauffée avec

*) Une des neuf expériences de M. MARSCHALL donne pour ce coefficient 13. Vu l'incertitude qu'il y avait si dans ces expériences la cristallisation a été complète, j'ai cru pouvoir laisser ce résultat hors de mes calculs. Du reste les résultats numériques des expériences de M. MARSCHALL pour la potasse n'ont pas été bien calculés; j'ai déduit les coefficients cités des données originales de son mémoire.

le sucre pendant une heure à la température de 60 degrés. On s'était assuré que ce temps suffisait pour décomposer la totalité de la glucose, sans que la saccharose se trouvât dutout attaquée.

Aujourd'hui qu'on fait de préférence la détermination de la glucose par le titrage, au lieu de peser l'oxidule de cuivre précipité, on ne peut se passer de la température de 100°; et dans chaque méthode, qui tient la saccharose en contact pendant quelque temps avec un excès de liqueur cupro-alkaline, l'action réductrice de la saccharose se fait sentir de manière que la proportion de glucose est trouvée trop grande.

Déjà en 1860 M. SCHEIBLER s'en plaignait *), et remarqua que la teneur en glucose d'une dissolution de sucre est trouvée plus grande ou plus petite, suivant le temps plus ou moins long qu'on emploie pour réduire par elle un volume déterminé de liqueur cupro-alkaline.

M E FELTZ arriva en 1872 à des résultats pareils †). L'application à la saccharimétrie de cette méthode, si importante pour l'analyse des sucres exotiques, offre donc beaucoup d'incertitude, et l'on est forcé de faire des transactions, afin d'approcher autant que possible de la vérité.

Les chimistes de l'administration française voulaient l'appliquer de la manière suivante § : on faisait bouillir dans une capsule la solution du sucre et on y versait la liqueur alcaline en quantités de 10 CC à la fois, jusqu'à ce que la dissolution du sucre retint la couleur bleue. Ce mode d'opération évite assez bien la difficulté mentionnée, mais elle en offre une autre, qui la rend presque inapplicable: l'alcali libre, que contient la liqueur de titrage, attaque dès la première addition la glucose non détruite, et il en résulte une coloration, qui, pour les sucres exotiques, est presque toujours d'une telle intensité, qu'elle rend impossible l'observation de la fin de la réaction, la teinte bleue permanente du liquide.

La meilleure manière de procéder est celle-ci: la liqueur cupro-alkaline mesurée est portée à l'ébullition et on y fait couler de la burette la solution de sucre jusqu'à décoloration complète. Le premier essai n'est considéré que comme une approximation, qui fait connaître le maximum de glucose, qui peut être présent. Dans un second essai on fait couler d'abord dans le liquide bouillant toute la quantité de la solution de sucre qu'on avait employée dans le premier essai; ordinairement il restera alors une coloration bleue, qui doit être détruite par l'addition d'une petite quantité du liquide sucré. On répète cette opération plusieurs fois, et parvient de cette manière à fixer le maximum du liquide sucré (correspondant au minimum de la glucose) par lequel la liqueur cupro-alkaline est décolorée.

*) Zeitschr. d. Ver. f. d. Rüb. z. Industrie im Zollv. XIX. 386.

†) Académie des Sciences de Paris 21 Oct. 1872.

§) Conférences internationales sur le régime des sucres. Paris 1873. p. 95.

Pour ne pas parler d'autres difficultés, cette méthode de travail exige trop de temps pour que l'administration puisse l'appliquer à la saccharimétrie.

Dans le laboratoire d'Amsterdam, je me suis donc contenté de faire le titrage de la manière ordinaire, mais en travaillant vite, afin de rendre la faute aussi petite que possible. Supposant néanmoins que de cette manière les fautes sont restées encore assez considérables, j'ai fait faire quelques déterminations spéciales, d'où il résulte qu'une solution de glucose, contenant de la saccharose, peut donner un résultat trop élevé de 2 à 12 centièmes.

Voici quelques exemples à l'appui de cette assertion:

a. Deux solutions de glucose de concentration égale (0,525 pCt.), mais dont l'une contenait encore 25 pCt. de saccharose (exempte de glucose), furent comparées à la même liqueur cupro-alkaline: 11,8 CC de la première étaient équivalents à 10,5 CC de la seconde.

b. 25 CC de la liqueur de titrage avaient besoin de 8,6 CC d'une dissolution de glucose d'environ 12 pCt.

Après l'addition de 2,6 grammes de saccharose pure, les 25 CC ne requéraient que 8,1 CC de la solution de glucose.

c. En répétant la même expérience avec une solution de glucose d'environ 8 pCt, on employa 13,0 et 12,7 CC de la solution de glucose.

Il en résulte que chaque méthode saccharimétrique, qui dépend de déterminations de glucose, renferme des sources d'erreur assez importantes, quand on l'applique aux sucres exotiques inférieurs.

ANNEXE III.

Organisation du laboratoire sucrier d'Amsterdam.

Le laboratoire sucrier est une localité dans »l'Oostindische Huis" d'environ 36 □ M de superficie, éclairée suffisamment par deux fenêtres. L'installation a été faite de la manière la plus libérale, et on l'a pourvu des meilleurs instruments; non seulement il n'y manque rien de ce qui était nécessaire pour le but temporaire, mais encore il est tout-à-fait propre à un service définitif régulier.

Les lignes suivantes donnent une courte description de l'installation et des opérations, laquelle, ayant pour but d'être généralement comprise, entrera le moins possible dans les détails techniques.

Au milieu de la pièce se trouve une table destinée à la classification officielle d'après les types.

Le long de trois des murs on a placé des bancs de travail de 60 centim. de largeur et 1 M. de hauteur, contre le quatrième se trouvent des armoires. Les

tables devant les fenêtres sont destinées aux opérations qui exigent une lumière abondante. Entre les deux fenêtres se trouve sur la table une armoire, dont le fond est carrelé, communiquant avec une cheminée d'appel, et ayant aux trois côtés des parois vitrées, s'ouvrant à volonté. Cet espace clos est destiné aux opérations de l'incinération avec l'acide sulfurique.

En communication directe avec le laboratoire, mais séparée par un rideau d'étoffe épaisse, se trouve une alcove obscure, où sont placés les saccharimètres.

Le travail était organisé de manière que chaque employé était chargé d'une seule catégorie d'opérations, et avait à sa disposition une place distincte, où se trouvaient réunis tous les appareils nécessaires.

Chaque échantillon, arrivant au laboratoire, était d'abord préparé pour la polarisation directe. Sur une balance, trébuchant à ± 0.01 gramme, on pesait dans une bassine de maillechort 26.048 grammes du sucre broyé, en se servant de la méthode de la pesée double. Le sucre pesé était introduit dans un flacon jaugé, au moyen d'un entonnoir en maillechort, et dissous dans l'eau, à laquelle on ajoutait les substances nécessaires à la clarification et à la décoloration (hydrate d'alumine, acétate basique de plomb, charbon animal). Après dissolution complète on remplissait le flacon jusqu'à la marque, on faisait filtrer le contenu et on en employait une partie pour remplir le tube du saccharimètre; le reste était porté à la table destinée à la détermination de la glucose.

A cet usage était réservé la place devant une des fenêtres; trois burettes y étaient fixées et pourvues en haut d'un arrangement qui permettait d'aspirer et de refouler promptement le liquide par l'orifice inférieur. Il n'était pas nécessaire de rincer spécialement, parce que le liquide aspiré le premier opère le rinçage, et qu'on n'emploie pour l'essai que la portion aspirée en dernier.

A côté de chaque burette se trouve une lampe à gaz fixe, sur laquelle on faisait bouillir la liqueur cupro-alkaline, mesurée à la pipette et étendue d'un peu d'eau, dans un petit ballon, tandis que de la burette on y faisait couler aussi vite que possible la solution sucrée jusqu'à décoloration complète. Le nombre des CC. employés était noté et réduit en centièmes de glucose à l'aide d'une table de réduction, qui se trouve à la portée de l'observateur.

La liqueur cupro-alkaline se préparait, d'après la prescription généralement connue de M. VIOLETTE, par les employés eux-mêmes, qui contrôlaient la justesse du titre au moyen d'une solution de glucose artificielle de concentration connue.

Devant la seconde fenêtre était placée la balance de précision, où se pesaient les quantités de sucre pour la détermination de l'eau et des cendres. Ces opérations ne pouvant être faites que sur de petites quantités (3 à 5 grammes), le pesage au milligramme est de rigueur. Les précautions à prendre pour assurer cette exactitude étaient observées consciencieusement.

Une même personne exécutait ces deux opérations, c'est pourquoi la balance se trouvait placée entre les appareils respectifs. Pour l'incinération on se servait de capsules en platine. On en plaçait une avec un poids de 3 grammes sur un des plateaux de la balance, sur l'autre les tares de ces deux objets. Après avoir

vérifié l'équilibre (on corrigeait journellement la tare de la capsule en platine, parce que le poids en diminue régulièrement), on éloignait le poids de 3 grammes, et mettait ensuite du sucre dans la capsule, jusqu'à ce que l'équilibre se trouvât rétabli. On mouillait alors le sucre de ± 15 gouttes d'acide sulfurique pur, et on chauffait dans le fond de l'armoire à ventilation jusqu'à évaporation de l'acide et carbonisation complète du sucre. On faisait ordinairement marcher de front six de ces essais, et on plaçait les capsules, pour brûler le charbon, dans des mouffles en platine, modèle SCHEIBLER, dont, dans la partie antérieure de l'armoire ventilée, il y en avait trois, qui étaient chauffés au rouge au moyen du gaz. Quand le résidu était devenu parfaitement blanc, on plaçait les capsules de platine dans un exsiccateur (cloche en verre placée dans un plat, dont le fond est rempli de mercure, et dans laquelle se trouve un vase contenant de l'acide sulfurique concentré pour sécher l'air de la cloche) pour les peser après refroidissement complet. Le poids des cendres ainsi trouvé était diminué de $\frac{1}{10}$ pour le ramener à peu près à ce qu'il aurait été sans l'addition de l'acide sulfurique, et calculé ensuite sur 100 parties de sucre *).

Pour la dessiccation on pesait le sucre entre deux verres à montre, dont les bords étaient ajustés et polis, qu'on pouvait réunir au moyen d'un étrier élastique en laiton. On pesait 5 grammes de sucre de la manière décrite plus haut. La dessiccation se faisait dans un appareil, qui s'est trouvé très bien approprié au but, et dont je donne pour cette raison le dessin (voir planche 1 fig. 2, où l'on voit les projections verticale et horizontale).

A est un cylindre en cuivre fermé au bas et placé dans un trou de la table, sur laquelle le bord supérieur retroussé est fixé solidement. Dans ce cylindre en est placé un autre, plus petit, de manière qu'entre ces deux il reste un espace libre, où se trouve un tube en spirale en communication avec l'appareil B et dont l'autre bout est soudé dans le fond du cylindre intérieur. Ce tube amène l'air qui a été séché dans un tube dessiccateur au moyen d'acide sulfurique et de chaux vive.

L'espace entre les deux cylindres est fermé par une plaque en cuivre, fixée au rebord du cylindre extérieur, et est rempli de la vapeur se dégageant d'une mince couche d'eau bouillante, qui se trouve au fond, et qui, à mesure qu'elle s'évapore, est renouvelée par un appareil d'alimentation. Cette eau est chauffée par un bec à gaz placé au-dessous du cylindre; la vapeur non condensée se dégage par le tube a'' . L'air sec et le cylindre intérieur se trouvent donc constamment à la température de 100° .

Dans le cylindre intérieur il se trouve un demi cylindre a en cuivre, qui peut glisser à frottement doux entre deux rainures, de manière qu'il s'arrête à la hauteur voulue. Cette pièce, qui a presque la hauteur du cylindre, porte dix anneaux

*) Selon la formule $\frac{100}{3} (a - \frac{1}{10} a) = 30 a$, on peut trouver directement les centièmes de cendres réelles en multipliant par 30 le poids des cendres sulfuriques.

a' en fil de laiton, où se placent les verres à montre, qui contiennent le sucre à sécher. Après avoir descendu la pièce *a*, on ferme hermétiquement l'ouverture du cylindre intérieur au moyen d'un couvercle à vis, qui porte un tube métallique. Ce tube mène l'air et la vapeur d'eau dans une éprouvette inclinée *b*, où une partie de l'eau se dépose, et de là par un tube en caoutchouc dans un appareil aspirateur, qui n'est autre chose que la modification assez connue de la trombe. Le tube *c* amène sous pression l'eau, qui, dès qu'on ouvre le robinet *g*, monte dans le tube *f* et se déverse dans la partie élargie du tube *e*. Le tube *e* étant plus large que *f* ne peut être complètement rempli par l'eau que donne ce dernier, et par suite l'eau dans sa chute amène l'air qui, au moyen du tube *d*, est aspiré de l'étuve.

Les échantillons de sucre restent dans l'étuve pendant une heure; alors on les pèse, après refroidissement dans l'exsiccateur, entre les deux verres à montre; on les remet à l'étuve et répète le pesage de quart d'heure en quart d'heure jusqu'à ce que le poids soit devenu constant. La perte de poids qu'on constate, en grammes, multipliée par 20 donne les centièmes d'eau.

Sur la même table, un peu plus au fond de la chambre, se trouvent les appareils pour le lavage à l'alcool, dont la fig. 3 de la planche I présente la disposition. Les liqueurs d'épreuve se trouvent dans des bouteilles à deux goulots d'une contenance de 3 à 6 litres, placées sur une planche à environ 80 centim au-dessus de la table. Il y en a deux séries; de chaque série celle qui est marquée A contient de l'alcool absolu, B celui de 96 cent., C celui de 92 cent et enfin D celui de 85 cent. et 5 cent. d'acide acétique, les trois derniers liquides étant saturés de sucre. Les bouteilles, contenant les liqueurs, sont remplies entièrement de sucre candis comme le sont aussi les bouteilles dans lesquelles on prépare la liqueur, en d'assez grandes quantités à la fois; de cette manière on est sûr d'avoir toujours affaire à des liquides complètement saturés.

On remplit les bouteilles au moyen des tubes en verre *b*, qui se terminent un peu au-dessous du bouchon, et sont eux-mêmes fermés en haut par un petit bouchon; le liquide en est enlevé par les tuyaux *c*, qui vont jusqu'au milieu de la bouteille et se prolongent en dehors par un tuyau en caoutchouc fermé par une pince *d*; ce tube, étant rempli de liquide, fait fonction de siphon; à l'extrémité du tube en caoutchouc se trouve un petit bout de tube en verre qui, quand le siphon ne fonctionne pas, est fixé au moyen d'un bouchon dans l'éprouvette *f* pour prévenir toute évaporation. L'air, qui doit remplacer le liquide soustrait des bouteilles, ne peut arriver que par les tuyaux *a*, remplis de chlorure calcique, de manière qu'étant sec, il ne peut diluer l'alcool.

Le sucre se pèse dans des flacons N°. 4 (voir pour l'opération la page 36) pour chaque batterie il y a douze de ces flacons numérotés *i*, qui trouvent leurs places dans une caisse divisée en quatre séries de douze compartiments. Dans la première série on place les flacons quand ils contiennent de l'alcool absolu; on les met dans la seconde, quand ils sont remplis d'alcool de 96°, et ainsi de suite, comme on peut le voir dans la projection horizontale du dessin. Chaque compartiment est

marqué du numéro du flacon qu'il contient, de manière que toute erreur et tout désordre sont prévénus autant que possible.

Pour verser l'alcool dans les flacons, on met le bout de tube *e* dans le tuyau en caoutchouc *l* (voir N°. 4), et, pressant alors la pince, on peut y faire couler du liquide autant qu'on en veut, sans crainte d'évaporation ou de dilution,

Pour aspirer les liqueurs de lavage, on glisse les tubes en caoutchouc, munis des pinces *k*, sur le tuyau *j*. Ces tubes en caoutchouc débouchent dans un réservoir tubulaire en bois, qui par un tube en verre correspond avec la bouteille à deux goulots F, qui par le second goulot est en communication avec l'appareil aspirateur. Quand ce dernier fonctionne, l'air se trouve raréfié, tant dans la bouteille F, que dans le réservoir en bois, et on peut donc, en pressant les pinces *k*, aspirer les liqueurs des flacons, tandis que la pièce de feutre, placée dans la partie élargie du tube (voir N°. 4), empêche l'enlèvement du sucre

Après avoir traité les échantillons de sucre par les liqueurs d'épreuve dans l'ordre A, B, C, D, et ensuite en ordre inverse C, B, A, on soulève un peu le bouchon, et par un jet d'eau on nettoie intérieurement et extérieurement le tube *j* du sucre adhérent, puis on l'enlève, fait dissoudre le sucre et le prépare pour la polarisation.

Cette polarisation se fait, ainsi que nous l'avons dit, dans un cabinet spécial, où la lumière du jour ne peut pénétrer. Sur une table, placée dans un coin, se trouvent deux saccharimètres (modèle VENTZKE) (voir Planche I, N°. 1). Un tube D amène le gaz, qui brûle dans un bec Argand ordinaire, dont le verre est surmonté d'un tube en fer blanc *b'*, qui conduit les produits de la combustion hors de la chambre, de manière que la chaleur est presque entièrement éloignée. La lampe est encore entourée d'une caisse en bois, qui ne laisse passer la lumière que par deux trous circulaires. Les faisceaux de lumière qui s'en échappent sont renforcés par des miroirs concaves, placés de l'autre côté de la flamme. Lorsqu'on veut faire une observation, on fait reculer le saccharimètre jusqu'à ce que le bout de l'appareil s'ajuste dans le cylindre *b*, fixé sur l'ouverture de la caisse; sur cette ouverture se trouve encore une feuille de mica destinée à intercepter autant que possible la chaleur de la flamme. Enfin deux poignées A et B sont placées à portée de l'observateur et lui permettent de régler et la quantité du gaz et la hauteur de la flamme, tandis qu'une petite lanterne, placée ordinairement dans le support de la table, le met à même d'observer l'échelle sans avoir besoin d'allumer une lumière.

La polarisation, comme étant l'observation la plus subjective, a toujours été faite par deux personnes, qui se contrôlaient mutuellement.

Les quatre employés, désignés au service du laboratoire se partageaient le travail de la manière suivante :

l'un faisait la polarisation directe,

le second s'occupait de la détermination de la glucose,

le troisième déterminait les cendres et l'eau,

enfin le quatrième faisait l'analyse selon la méthode néerlandaise, y compris tous les pesages et les observations au saccharimètre.

Ce dernier, en employant les deux batteries, pouvait aisément traiter par jour (de 9 heures à 4 ou 5 heures) 25 échantillons, tandis que les trois autres ensemble pouvaient à peine en analyser autant.

C'est sur cette donnée que nous avons dit à la page 40 que deux employés, pourvus des instruments nécessaires, pourraient aisément analyser par jour 50 échantillons, d'après la méthode néerlandaise. Ce chiffre est plutôt trop bas que trop haut.

Un cinquième employé était chargé de la direction générale, il classait les sucres d'après les types officiels, contrôlait les essais, calculait et enrégistrait les résultats.

Pendant les quatre mois que le laboratoire a fonctionné, il ne s'est présentée aucune difficulté sérieuse et M.M. les inspecteurs VOLKMAARS et TOEWATER et M. le contrôleur GOOSSENS, qui pendant tout ce temps ont suivi les opérations avec le plus grand intérêt, et ont pris connaissance de toutes les particularités, partagent entièrement mon opinion que l'introduction légale de l'analyse n'offrirait de difficulté réelle pour aucune des méthodes saccharimétriques, et en tout cas aucune pour la néerlandaise.

Ce résultat favorable n'a pu d'ailleurs être obtenu que grâce au zèle, à la précision et à l'intelligente coopération des employés auxquels les travaux avaient été confiés. C'est donc avec la plus grande satisfaction que je présente mes remerciements à M.M. A. E. L. C. DOUDART DE LA GRÉE et Y. G. HILTJESDAM, alternativement chargés de la surveillance, et à M.M. A. BAKKER M^r, J. A. A. FOPPE H^r, E. E. J. DE MUNCK et J. YSBRAND, qui ont exécuté les opérations ordinaires.

J'ai encore à témoigner ma reconnaissance à M. A. E. L. C. DOUDART DE LA GRÉE pour les services importants qu'il m'a rendus, tant dans le calcul des tables, que dans les autres travaux de l'édition; tandis que j'ai à remercier pour sa collaboration M. P. A. DOUDART DE LA GRÉE, qui a bien voulu se charger de faire les dessins nécessaires.

G.

ANNEXE IV.

Comparaison des méthodes de saccharimétrie française et belge.

Dans une note, destinée à défendre la méthode belge, se trouve un tableau contenant les résultats de 3500 analyses de sucres de betterave, rangés d'après les centièmes de polarisation en nombres entiers (col. *a*), en y ajoutant les proportions moyennes des cendres (col. *b*). De ces chiffres on a calculé les rendements d'après la méthode française pour le coefficient 5 (col. *c*) et pour le coefficient $3\frac{1}{2}$ (col. *d*) ; la colonne *f* renferme les rendements calculés d'après la méthode belge. D'après l'auteur de la note on peut juger de l'exactitude de cette dernière méthode par les différences peu importantes des colonnes *f* et *d*. Ceci ne prouve pourtant autre chose, sinon que la méthode belge n'est qu'une variante de la française ; les différences entre les deux méthodes deviennent d'ailleurs encore moindres, quand on calcule les rendements pour le coefficient $2\frac{1}{2}$, comme je l'ai fait dans la colonne *e*.

POLARISATION en centièmes.	CENDRES en centièmes.	RENDEMENT CALCULÉ POUR LE COEFFICIENT			Rendement calculé d'après la méthode belge.
		5	$3\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}$	
<i>a.</i>	<i>b.</i>	<i>c.</i>	<i>d.</i>	<i>e.</i>	<i>f.</i>
99	0.31 ⁵	97.43	97.90	98.05 ⁵	98
98	0.64	94.80	95.76	96.08	96
97	0.99 ⁵	92.03	93.52	94.01 ⁵	94
96	1.33	89.35	91.34	92.01	92
95	1.59	87.03	89.42	90.21 ⁵	90
94	1.88	84.60	87.42	88.36	88
93	2.26 ⁵	81.68	85.07	86.20 ⁵	86
92	2.75	78.25	82.37	83.75	84
91	3.14 ⁵	75.28	80.00	81.56 ⁵	82
90	3.58	72.10	77.47	79.26	80
89	4.03	68.85	74.90	76.91	78
88	4.32	66.40	72.88	75.04	76
87	5.30	60.50	68.45	71.10	74
86	5.20	60.00	67.80	70.40	72
85	5.97	55.15	64.11	67.09	70

Si pourtant on prend en considération ce qui a été dit dans l'annexe I au sujet des coefficients, on ne peut certainement pas faire valoir cette coïncidence comme argument en faveur de ces méthodes.

ANNEXE V.

EXPÉRIENCES FAITES SUR LA MÉTHODE SCHEIBLER PAR M. L. SERRURIER.

Amsterdam, ce 2 Septembre 1874.*Cher Monsieur !*

Sur votre demande je vous communique les résultats de quelques essais de contrôle, que j'ai faits dans le temps au sujet de la méthode d'analyse des sucres de M. SCHEIBLER. Pour la première série d'essais, j'ai mélangé du sucre blanc qui donnait, d'après la méthode SCHEIBLER, un rendement de 100 pCt avec des quantités connues de sirop épuisé; dans les cinq premiers essais c'était du sirop de raffinerie, dans les derniers de la mélasse de betterave. Voici les moyennes des résultats obtenus :

Sucre. N ^o .	Rendement d'après M. SCHEIBLER.	Rendement calculé.
1	97,3	97,4
2	94,3	94,4
3	93,5	93,7
4	89,0	89,6
5	87,8	87,4
6	97,7	97,7
7	97,7	97,5
8	94,8	94,9
9	94,8	94,7
10	90,0	90,3
11	89,5	89,8

Dans les essais suivants j'ai mélangé le sucre avec des sirops *non épuisés*, dont cependant le rendement, qu'ils donneraient en fabrique, était à peu près connu, et j'ai calculé le rendement, que devraient donner les mélanges obtenus de cette manière. Voici les rendements calculés, comparés à ceux que donne la méthode SCHEIBLER.

N ^o .	Rend. d'après M. SCHEIBLER.	Rend. calculé.
12	94,3	94,8
13	93,2	93,3
14	93,6	94 2
15	90,5	90,9

Le sirop mélangé aux sucres N^o. 12 et 13 était celui dont on obtient les premières bâtarde, celui des N^o. 14 et 15 donnait les secondes bâtarde.

Espérant que ces données pourront vous servir, je suis M.

(sign.) L. SERRURIER.

ANNEXE VI.

Lettre à la Société de Commerce Néerlandaise.

Amsterdam, ce 11 Novembre 1874.

A M.M. les Directeurs
de la Société de Commerce Néerlandaise.

Messieurs!

En composant un rapport pour le Gouvernement sur l'emploi de la saccharimétrie comme moyen de classer les sucres pour l'impôt, j'ai obtenu divers renseignements, parmi lesquels se trouve la note suivante de M. L. SERRURIER, chimiste de la Raffinerie Amsterdamoise, que j'insère en entier.

NOTE POUR M. LE PROF. J. W. GUNNING SUR L'EMBALLAGE DU SUCRE JAVA.

L'emballage ordinaire du sucre Java est assez généralement connu; c'est le cranjang ou canasser, un panier tressé de bambous, dans lequel

se trouve une doublure assez forte de feuilles d'une espèce de roseau, qui sont étendues sur les parois cylindriques et repliées sur les fonds.

Le long de ces feuilles se trouve presque toujours une couche plus ou moins épaisse de sucre humide; si cette couche est assez forte, on dit que le sucre a de la croûte (*randige suiker*). Ce sucre n'est pas seulement humide, mais est encore plus ou moins altéré, principalement dans les beaux sucres; ceci est prouvé par le fait que la proportion de glucose est relativement plus grande que dans l'intérieur du panier, tandis que la proportion de cendres est égale. La teneur en glucose du sucre formant les croûtes peut être très grande: souvent j'en ai analysé qui contenait 7 à 10 centièmes de glucose, tandis que le sucre normal en contenait moins d'un pourcent.

J'ai constaté plusieurs fois que cette altération du sucre par la formation des croûtes peut être très importante, par le fait que des sucres, qui dans les échantillons ordinaires du commerce avaient une teneur en glucose de 1 pourcent, avaient dans la clairce après la fonte de $1\frac{1}{2}$ à 2 centièmes de glucose. La dépréciation du sucre qui en résulte est assez importante; hors de celle qui provient de ce qu'un sucre de 2 pCt. de glucose ne donne jamais des pains aussi blancs qu'un sucre qui n'en contient qu'un pCt., il y a encore une diminution appréciable du rendement. Si, par exemple, un sucre qui contenait à l'origine 1 pCt. de glucose, en contient plus tard 2, à cause de la formation des croûtes, il y a non seulement la perte d'un pCt. de sucre, transformé en glucose, mais de plus cette glucose rend inextractible 1 pCt. de sucre qu'elle emporte dans le sirop. Un tel sucre a donc perdu par la formation des croûtes 2 pCt. de rendement.

Je crois que c'est principalement la doublure de feuilles de roseau qui est la cause de cette transformation; si les roseaux n'ont pas été entièrement secs, le sucre qui y touche en extrait l'humidité, et sous l'influence des matières albumineuses, qu'il extrait en même temps, s'altère très facilement. Pour améliorer l'emballage il faudrait donc abolir la doublure de roseau et la remplacer par une matière qui, étant parfaitement sèche, ne peut fournir de l'eau au sucre. Il vaudrait probablement encore mieux emballer le sucre Java comme le sucre de betterave dans des sacs de 100 K^o, si du moins ceci est possible quant aux frais, ce que j'ignore parce que le prix de l'emballage du *cranjang* aux Indes m'est inconnu. Il est du reste certain que de cette manière on rendrait la tare beaucoup moindre.

Il y a quelque temps, j'ai lu que dans une des colonies françaises on a remplacé, avec le plus grand succès, les barriques par les sacs comme emballage du sucre.

Amsterdam, ce 14 Septembre 1874.

(sign.) L. SERRURIER.

Le dommage, signalé par M. SERRURIER, est non seulement une cause de pertes, mais rend encore très difficile la prise d'échantillons, représentant la composition moyenne d'un lot de sucre.

La saccharimétrie est un moyen beaucoup plus délicat pour déterminer la valeur d'un sucre, que l'observation de la couleur, du degré d'humidité et du grain, comme on le fait à présent pour les sucres exotiques. L'introduction d'une méthode améliorée de classification ne serait pourtant d'aucune utilité si l'on ne pouvait obtenir en même temps une plus grande certitude que l'échantillon représente la composition moyenne du lot.

Dans ce but il me semble qu'un meilleur emballage des sucres Java — et peut-être aussi des autres sucres exotiques — est absolument nécessaire, et vu qu'il serait en même temps très avantageux pour le commerce et l'industrie, j'ai cru devoir attirer votre attention sur ce point.

Les relations et l'influence de votre société ont une telle étendue que l'introduction d'un meilleur mode d'emballage ne peut être mieux provoquée, qu'en lui assurant votre protection et votre concours.

Dans l'intérêt général je me permets donc de soumettre ce sujet à votre attention bienveillante.

En vous assurant de ma parfaite considération, je suis, Messieurs.

Votre dévoué serv.

(sign.) J. W. GUNNING.

ANNEXE VII.

Concordance des résultats du titrage, obtenus par divers expérimentateurs.

Le tableau suivant donne les résultats du titrage de *tous* les sucres, achetés par une raffinerie pendant un certain temps. Les deux premières colonnes donnent les titrages, faits de la part du vendeur et de l'acheteur, la troisième le titrage par un tiers dans les cas, où la différence entre les deux premiers a dépassé la limite de 0,5 pCt.

Ces chiffres donnent la preuve de l'exactitude avec laquelle se font aujourd'hui les analyses saccharimétriques.

Nellensteijn	90.1	Schalkwijk	90.095		
Id.	89.7	Lotman	89.95		
Id.	87.65	Id.	87.65		
Id.	88.60	Verhagen	89.30	Lotman	89.30
Lotman	91.1	Id.	91.45		
Nellensteijn	90.3	Wijnhoff	90.60		
Lotman	89.05	Verhagen	89.15		
Id.	89.15	Wijnhoff	89.75	Nellensteijn	90.05
Nellensteijn	87.50	Verhagen	87.65		
Id.	86.50	Id.	87.45	Lotman	87.35
Wijnhoff	89.15	Nellensteijn	88.95		
Nellensteijn	84.80	Dr. Weiler	84.50		
Wijnhoff	89.40	Nellensteijn	89.30		
Id.	89.60	Lotman	89.10		
Id.	84.50	Dr. Weiler	84.25		
Id.	90.55	Verhagen	91.10	Gaillard	90.15
Id.	88.85	Lotman	89.35		
Nellensteijn	86.70	Verhagen	88.00	Gaillard	88.15
Wijnhoff	88.55	Lotman	88.75		
Id.	89.80	Gaillard	89.70		
Nellensteijn	85.40	Verhagen	85.50		
Wijnhoff	88.40	Lotman	88.40		
Id.	88.40	Id.	88.45		
Id.	90.05	Id.	90.60		
Nellensteijn	89.25	Gaillard	89.45		
Wijnhoff	87.25	Dr. Weiler	86.60	Nellensteijn	86.15
Id.	84.40	Id.	84.65		
Lotman	88.20	Wijnhoff	88.40		
Wijnhoff	92.05	Haccour Pauly	91.30	Lotman	92.20
Id.	84.85	Lotman	84.75		
Nellensteijn	83.70	Dr. Weiler	83.60		
Lotman	83.60	Id.	83.60		
Id.	78.25	Id.	77.70	Wijnhoff	7.90
Wijnhoff	88.05	Lotman	88.25		
Lotman	90.60	Dr. Weiler	90.95		
Nellensteijn	89.85	Verhagen	91.85	Gaillard	91.10
Id.	92.20	Id.	93.20	Id.	92.25
Id.	92.45	Gaillard	92.55		
Id.	87.15	Lotman	87.05		
Id.	90.80	Gaillard	91.30		
Id.	90.80	Id.	91.45	Lotman	91.80
Id.	90.25	Verhagen	91.10	Gaillard	90.60
Id.	89.80	Id.	90.20		
Id.	88.60	Lotman	88.75		
Id.	88.30	Id.	88.40		
Id.	93.15	Gaillard	92.60	Lotman	92.65
Id.	83.70	Lotman	83.45		
Id.	91.40	Id.	83.10		
Id.	82.90	Gaillard	92.05	Lotman	91.75
Id.	83.65	Lotman	82.55	Gaillard	83.70
Id.	89.25	Verhagen	90.25	Id.	89.45
Lotman	81.80	Nellensteijn	82.10		
Id.	82.65	Id.	82.65		
Id.	89.90	Id.	90.10		
Nellensteijn	91.40	Verhagen	92.65	Gaillard	91.35

Résultats des essais saccharimétriques,

FAITS

AU LABORATOIRE DE L'ADMINISTRATION À AMSTERDAM
FÉVRIER—MAI 1874.

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
N ^o . D'ORDRE.	PROVENANCE ET ESPÈCE DU SUCRE.	Classification, faite par deux employés différents.						Polaris a
		Numéro Java.	Qualité.	Classe.	Numéro Java.	Qualité.	Classe.	
1	Egypte	20	belle	Extraordinaire.	20	belle	Extraordinaire.	99
2	"	19	"	"	19	"	"	99
3	"	18	"	I	18	"	I	99
4	"	17	"	I	17	"	I	99
5	"	16	"	I	16	"	I	99
6	Havane	19	très bonne	Extraordinaire.	19	très bonne	Extraordinaire.	97
7	Java	14	très belle	II	14	très belle	II	98
8	"	19	"	Extraordinaire.	19	"	Extraordinaire.	99
9	"	18	très bonne	I	18	très bonne	I	99
10	"	16	belle	I	16	"	I	97
11	"	15	"	I	15	belle	I	99
12	"	14	très bonne	II	14	très belle	II	98
13	"	14	belle	II	14	belle	II	98
14	"	14	"	II	14	très bonne	II	98
15	"	14	bonne	II	14	"	II	98
16	"	14	humide	II	14	humide	II	97
17	"	14	"	II	14	"	II	97
18	"	14	bonne	II	14	bonne	II	97
19	"	13	humide	II	13	humide	II	96
20	"	15	belle	I	15	très bonne	I	98
21	"	14	très bonne	II	14	"	II	97
22	"	14	bonne	II	14	humide	II	97
23	"	14	belle	II	14	bonne	II	97
24	"	14	"	II	14	très bonne	II	98
25	"	14	bonne	II	14	humide	II	97
26	"	11	*) molle	II	11	"	II	95
27	"	11	très humide	II	11	très humide	II	95
28	"	10	bonne	II	10	bonne	II	94
29	"	10	très humide	II	10	très humide	II	95
30	"	11	humide	II	11	humide	II	95
31	"	11	très faible	III	11	très faible	III	93
32	Betterave	13	humide	II	13	bonne	II	96
33	"	11	"	II	11	"	II	93
34	"	9	faible	III	9	faible	III	93
35	"	8	"	III	8	"	III	91
36	Java	14	très faible	II	13	très faible	II	95
37	"	14	"	II	14	"	II	93
38	"	11	très bonne	II	11	très bonne	II	97
39	"	11	bonne	II	12	bonne	II	96
40	"	11	molle	II	d.†)11	humide	II	93

*) L'administration néerlandaise distingue entre *zacht* (molle) et *slap* (faible).

†) veut dire *au dessus de*.

III

	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
	Polarisation. <i>a</i>	Glucose. <i>b</i>	Cendres. <i>c</i>	Eau. <i>d</i>	RENDEMENT CALCULÉ.		RICHESSÉ Méthode Néerlandaise.	Rendement officiel selon la classifica- tion de la colonne 8.	REMARQUES.
	POUR 100 PARTIES DE SUCRE.				Méthode Française ¹⁾	Méthode Belge. ²⁾			
inaire.	99.5	0.	0.03	0.04	99.39	99.04	98.7	96	Les Nos 1 à 175 sont des échantillons d'Amsterdam.
	99.3	0.	0.03	0.04	99.19	98.64	98.7	96	
	99.3	0.	0.06	0.06	99.09	98.66	98.9	94	
	99.0	0.	0.09	0.12	98.68	98.12	98.9	94	
	99.3	0.29	0.12	0.12	98.98	98.92	98.8	94	
inaire.	97.8	0.73	0.03	0.58	97.93	96.66	97.0	96	
	98.8	0.32	0.18	0.24	98.28	98.06	98.0	88	
inaire.	99.5	0.	0.03	0.02	99.39	99.02	99.4	96	
	99.0	0.42	0.06	0.48	98.93	98.76	98.6	94	
	97.4	0.31	0.09	0.28	97.19	95.28	97.0	94	
	99.3	0.41	0.06	0.22	99.23	99.10	98.4	94	
	98.2	0.96	0.21	0.36	97.78	97.40	97.4	88	
	98.8	0.33	0.15	0.22	98.38	98.04	98.1	88	
	98.2	0.62	0.24	0.28	97.57	97.10	97.5	88	
	98.3	0.64	0.27	0.32	97.56	97.34	98.0	88	
	97.9	1.06	0.24	0.60	97.41	97.10	96.3	88	
	97.3	0.73	0.36	0.52	96.28	95.60	96.0	88	
	97.7	0.87	0.42	0.46	96.52	96.44	95.6	88	
	96.7	1.28	0.27	1.30	96.18	95.56	95.0	88	
	98.3	0.73	0.21	0.28	97.80	97.36	97.0	94	
	97.8	0.87	0.33	0.34	96.93	96.52	97.0	88	
	97.5	1.01	0.39	0.48	96.47	96.16	96.5	88	
	97.8	0.90	0.21	0.46	97.36	96.66	96.4	88	
	98.3	0.64	0.15	0.30	97.98	97.32	97.6	88	
	97.0	1.28	0.27	0.62	96.48	95.48	96.2	88	
	95.8	1.60	0.63	0.90	94.12	93.56	94.2	88	
	95.8	1.74	0.30	1.08	95.33	93.84	93.5	88	
	94.4	2.13	1.17	1.24	91.01	91.46	92.8	88	
	95.2	2.13	0.39	1.10	94.54	92.92	92.6	88	
	95.0	1.74	0.39	1.22	94.21	92.38	93.6	88	
	93.1	2.74	0.45	2.02	92.43	90.04	89.4	80	Très coloré. idem idem
	96.4	0.	0.90	1.16	93.25	93.96	92.9	88	
	93.9	0.	1.59	0.84	88.33	88.64	88.5	88	
	93.9	0.	1.14	2.32	89.91	90.12	88.9	80	
	91.7	0.	1.77	2.32	85.50	85.72	85.7	80	
	95.7	1.62	0.12	0.90	95.82	93.38	94.2	88	
	93.2	3.52	0.21	1.78	93.63	90.52	91.5	88	
	97.2	0.96	0.03	0.22	97.41	95.26	96.0	88	
	96.4	1.28	0.45	0.82	95.25	94.48	94.3	88	
	95.5	1.74	0.42	1.10	94.61	93.26	93.7	88	

¹⁾ Calculé d'après la formule $a + \frac{1}{3}b - 3\frac{1}{2}c$.

²⁾ Calculé d'après la formule $2(a + \frac{1}{3}b) - 100 + d$.

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
N ^o . D'ORDRE.	PROVENANCE ET ESPÈCE DU SUCRE.	Classification, faite par deux employés différents.					
		Numéro Java.	Qualité.	Classe.	Numéro Java.	Qualité.	Classe.
41	Java	11	très faible	III	11	très faible	III
42	"	11	"	III	11	"	III
43	Havane	14	belle	II	14	belle	II
44	Java	14	"	II	14	très bonne	II
45	"	10	bonne	II	10	molle	III
46	"	10	"	II	10	bonne	II
47	"	10	"	II	10	"	II
48	"	10	humide	II	10	"	II
49	"	10	très molle	II	11	faible	II
50	"	10	faible	III	10	"	III
51	"	9	molle	III	9	très molle	III
52	Surinam	10	très faible	III	10	très faible	III
53	"	10	"	III	10	"	III
54	Java	14	très humide	II	14	faible	II
55	Vergeoise Angl.	15	extra faible	II	15	extra faible	II
56	Java	14	humide	II	14	humide	II
57	Betterave	8	faible	III	ca. 9	très faible	III
58	Java	14	belle	II	15	belle	I
59	"	14	"	II	d. 14	"	II
60	"	11	très bonne	III	d. 11	très bonne	II
61	"	14	très belle	II	14	très belle	II
62	"	14	très bonne	II	14	très bonne	II
63	"	11	"	II	11	belle	II
64	Havane	18	belle	I	19	"	Extraordinaire
65	Java	10	bonne	II	10	très molle	II
66	"	14	très bonne	II	d. 14	belle	II
67	"	14	belle	II	ca. 15	"	II
68	"	14	"	II	14	très belle	II
69	"	10	faible	III	10	très humide	II
70	Betterave	8	"	III	ca. 9	faible	III
71	"	12	humide	II	12	humide	II
72	"	11	faible	II	11	faible	II
73	Java	14	belle	II	14	très belle	II
74	"	11	humide	II	d. 11	humide	II
75	"	10	faible	II	d. 10	très humide	II
76	Betterave	9	humide	III	ca. 10	humide	III
77	"	10	"	II	ca. 11	bonne	II
78	"	9	"	III	9	"	III
79	Java	14	belle	II	14	belle	II
80	"	10	molle	II	ca. 11	molle	II

9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
Polarisation.	Glucose.	Cendres.	Eau.	RENDEMENT. CALCULÉ.		RICHESSÉ Méthode Néerlandaise.	Rendement officiel selon la classifica- tion de la colonne 8	REMARQUES.
POUR 100 PARTIES DE SUCRE.				Méthode Française.	Méthode Belge.			
91.4	4.42	0.60	2.24	90.77	87.98	87.5	80	
91.0	4.30	0.63	1.88	90.22	86.74	87.4	80	
97.9	0.76	0.15	0.30	97.62	96.60	97.0	88	
98.4	0.27	0.18	0.14	97.86	97.12	97.6	88	
97.5	0.80	0.51	0.44	95.98	95.98	95.4	88	
91.6	4.30	0.99	1.76	89.56	87.82	88.6	88	
92.1	2.74	1.26	1.66	88.60	87.68	89.0	88	
95.7	1.35	0.84	0.72	93.21	93.02	93.5	88	
94.5	2.04	0.69	1.38	92.76	91.74	92.4	88	
93.3	2.13	0.42	1.66	92.54	89.68	91.1	80	
94.8	1.12	0.84	0.86	92.23	91.20	91.5	80	
88.9	3.20	1.20	3.84	85.77	83.78	82.9	80	
88.7	3.86	1.26	4.42	85.58	84.40	83.4	80	
96.1	1.67	0.24	1.30	95.82	94.62	94.5	88	
91.6	3.84	0.51	3.18	91.09	88.94	86.1	88	
96.8	1.03	0.33	0.64	95.98	94.92	95.2	88	
92.5	0.	1.74	2.64	86.41	87.64	86.0	80	
98.3	0.57	0.18	0.20	97.86	97.18	97.9	94	
98.2	0.49	0.18	0.20	97.73	96.92	97.8	88	Mauvaise couleur.
96.5	1.20	0.45	0.60	95.32	94.40	94.5	88	
98.3	0.44	0.39	0.22	97.08	97.12	96.5	88	
98.0	0.78	0.24	0.30	97.42	96.82	97.0	88	
97.2	1.20	0.21	0.52	96.86	95.72	95.6	88	
98.3	0.55	0.06	0.16	98.27	97.12	97.9	96	
94.6	1.24	1.26	0.72	90.60	90.74	90.9	88	Beaucoup de sable et d'impuretés.
98.0	0.60	0.18	0.22	97.57	96.62	97.4	88	
98.0	0.69	0.18	0.22	97.60	96.68	97.3	88	
98.0	0.65	0.15	0.20	97.69	96.64	96.9	88	
93.9	2.13	1.08	1.12	90.83	90.34	91.4	88	Sable et cailloux.
92.7	0.	1.83	2.08	86.29	87.48	86.5	80	Très coloré.
94.0	0.	1.53	2.00	88.64	90.00	89.0	88	
93.4	0.	1.68	2.30	87.52	89.10	87.8	88	
98.1	0.49	0.09	0.24	97.94	96.76	97.4	88	
95.5	1.53	0.42	0.98	94.54	93.00	93.8	88	
93.5	2.24	1.11	1.08	90.36	89.58	90.8	88	
94.5	0.	2.16	1.06	86.94	90.06	91.8	88	
95.5	0.	1.11	1.20	91.61	92.20	92.5	88	
95.2	0.	1.50	0.92	89.95	91.32	92.0	80	
98.3	0.45	0.21	0.20	97.71	97.10	97.1	88	
95.3	2.13	0.48	0.86	94.33	92.88	93.2	88	N ^o . 77, 3 ^e classe selon l'étalon pour le sucre betterave

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
N ^o . D'ORDRE.	PROVENANCE ET ESPÈCE DU SUCRE.	Classification, faite par deux employés différents.					
		Numéro Java.	Qualité.	Classe.	Numéro Java.	Qualité.	Classe.
81	Java	9	faible	III	ca. 10	faible	III
82	"	11	bonne	II	ca. 12	très bonne	II
83	"	9	très molle	III	ca. 10	molle	III
84	"	11	bonne	II	ca. 12	bonne	II
85	"	14	belle	II	14	belle	II
86	"	11	humide	II	11	bonne	II
87	"	10	molle	II	10	molle	II
88	"	11	humide	II	d. 11	très bonne	II
89	"	14	très humide	II	ca. 15	très molle	II
90	Betterave.	10	humide	II	d. 10	humide	II
91	"	11	très humide	II	d. 11	très humide	II
92	Java	8	faible	III	8	faible	III
93	"	14	très belle	II	14	belle	II
94	"	7	bonne	III	8	molle	III
95	Betterave	11	très humide	II	11	très humide	II
96	"	10	faible	III	d. 10	très faible	III
97	Java	9	"	III	9	très molle	III
98	"	9	molle	III	9	molle	III
99	"	10	humide	II	d. 10	bonne	II
100	"	11	"	II	d. 11	"	II
101	"	11	très bonne	II	d. 11	belle	II
102	"	14	humide	II	14	molle	II
103	"	14	belle	II	14	belle	II
104	"	14	très belle	II	14	"	II
105	"	14	"	II	14	"	II
106	"	14	bonne	II	14	très bonne	II
107	"	14	très belle	II	14	belle	II
108	"	14	"	II	14	très belle	II
109	"	14	très bonne	II	15	très bonne	I
110	"	9	très molle	III	9	très humide	III
111	"	10	faible	III	10	faible	III
112	"	10	"	III	10	très humide	II
113	"	10	"	III	10	"	II
114	"	10	très bonne	II	ca. 11	bonne	II
115	"	10	humide	II	10	"	II
116	"	10	très molle	II	10	faible	III
117	"	11	bonne	II	11	bonne	II
118	"	11	"	II	11	très bonne	II
119	"	11	"	II	11	bonne	II
120	"	11	"	II	ca. 12	très bonne	II

9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
Polarisation.	Glucose.	Cendres.	Eau.	RENDEMENT CALCULÉ.		RICHESSE Méthode Néerlandaise.	Rendement officiel selon la classifica- tion de la colonne 8.	REMARQUES.
POUR 100 PARTIES DE SUCRE.				Méthode Française.	Méthode Belge.			
92.9	2.57	1.05	1.08	90.08	88.60	89.3	80	Beaucoup de sable et de cailloux.
96.8	1.01	0.33	0.28	95.98	94.52	95.7	88	
94.2	2.57	0.57	0.80	93.06	90.92	92.7	80	
96.7	0.89	0.57	0.36	95.00	94.36	95.4	88	
98.6	0.46	0.27	0.20	97.80	97.70	97.5	88	
96.3	1.33	0.27	0.48	95.79	93.96	95.7	88	
94.0	1.67	0.96	0.70	91.20	89.82	92.6	88	
96.0	1.42	0.24	0.74	95.63	93.68	95.0	88	
96.0	1.33	0.24	0.78	95.60	93.66	94.6	88	
96.5	0.	0.99	1.20	93.08	94.20	92.8	88	
94.0	0.	1.59	1.88	88.43	89.88	89.7	88	N°. 90 3 ^e classe selon l'étalon pour le sucre betterave.
89.8	3.06	1.83	2.00	84.41	83.64	85.6	80	
98.2	0.47	0.15	0.20	97.83	96.92	97.7	88	
94.8	0.99	1.47	0.76	89.98	91.02	92.9	80	
95.4	0.	1.05	1.40	91.72	92.20	91.9	88	
93.0	0.	2.04	1.48	85.86	87.48	90.1	80	
91.8	2.67	1.50	1.58	86.74	85.56	87.5	80	
92.7	2.25	1.53	1.46	88.09	88.36	90.0	80	
95.2	1.74	0.57	1.10	93.78	92.66	93.0	88	
96.8	0.98	0.30	0.54	96.08	94.80	96.1	88	
97.2	0.96	0.21	0.46	96.78	95.50	95.6	88	
97.8	0.80	0.36	0.34	96.81	96.48	97.0	88	
98.7	0.37	0.15	0.18	98.29	97.82	98.1	88	
98.2	0.53	0.42	0.24	96.91	97.00	97.6	88	
98.2	0.52	0.21	0.20	97.63	96.94	97.7	88	
98.3	0.63	0.18	0.24	97.88	97.26	97.7	88	
98.3	0.58	0.18	0.20	97.86	97.18	97.7	88	
99.0	0.48	0.15	0.16	98.63	98.48	98.5	88	
97.6	0.80	0.39	0.26	96.50	96.00	97.3	94	
91.5	3.64	0.93	1.84	89.45	87.26	86.7	80	
91.8	2.27	1.44	1.58	87.52	86.70	87.3	80	Beaucoup de sable et d'impuretés.
93.8	1.60	1.20	1.10	90.13	89.76	92.0	88	
94.4	1.47	1.05	1.10	91.21	90.88	90.7	88	
93.9	1.67	1.23	0.86	90.15	89.78	92.1	88	
95.4	1.68	0.63	1.02	93.75	92.94	92.6	88	
92.2	2.13	1.41	1.54	87.97	87.36	89.4	80	
96.8	1.42	0.33	0.56	96.11	95.10	96.1	88	
97.1	1.12	0.30	0.52	96.42	95.46	96.4	88	
94.2	2.02	1.26	0.96	90.47	90.70	92.0	88	
97.7	0.71	0.30	0.40	96.89	96.28	97.0	88	

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
N ^o . D'ORDRE.	PROVENANCE ET ESPÈCE DU SUCRE.	Classification, faite par deux employés différents.						Polaris
		Numéro Java.	Qualité.	Classe.	Numéro Java.	Qualité.	Classe.	
121	Java	14	très belle	II	14	belle	II	98
122	"	14	belle	II	ca. 15	très belle	II	98
123	"	15	très bonne	I	ca. 16	très bonne	I	97
124	"	15	"	I	15	belle	I	98
125	"	15	bonne	I	15	bonne	I	98
126	"	11	"	II	11	très bonne	II	96
127	"	14	"	II	14	bonne	II	98
128	"	19	très belle	Extraordinaire	19	très belle	Extraordinaire	99
129	"	14	humide	II	14	humide	II	97
130	Betterave	13	très humide	II	ca. 14	très humide	II	94
131	Java	14	bonne	II	14	très bonne	II	98
132	"	14	très humide	II	14	très humide	II	96
133	"	9	faible	III	9	"	III	91
134	"	9	molle	III	d. 9	molle	III	91
135	"	10	bonne	II	ca. 11	bonne	II	93
136	"	11	très bonne	II	11	très bonne	II	94
137	"	9	faible	II	10	faible	III	91
138	"	11	"	II	11	"	II	93
139	"	11	bonne	II	ca. 12	très bonne	II	97
140	"	9	faible	III	9	faible	III	91
141	"	15	très humide	I	15	humide	I	95
142	"	14	"	II	ca. 15	très humide	II	95
143	Betterave	13	faible	II	ca. 14	"	II	94
144	Java	15	très bonne	I	15	bonne	I	97
145	"	14	"	II	d. 14	belle	II	98
146	"	15	bonne	I	15	bonne	I	97
147	"	16	belle	I	16	belle	I	98
148	"	15	"	I	d. 15	"	I	98
149	"	16	"	I	16	"	I	99
150	"	15	"	I	ca. 16	bonne	I	98
151	"	15	belle	I	d. 15	belle	I	99
152	"	14	"	II	14	"	II	98
153	"	14	"	II	14	"	II	98
154	"	14	"	II	14	"	II	98
155	"	20	"	Extraordinaire	20	"	Extraordinaire	99
156	"	14	très bonne	II	14	très belle	II	98
157	"	14	belle	II	14	belle	II	98
158	"	20	très belle	Extraordinaire	20	très belle	Extraordinaire	99
159	"	16	belle	I	ca. 17	très bonne	I	98
160	"	14	bonne	II	15	"	I	97

8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
	Polarisation.	Glucose.	Cendres.	Eau.	RENDEMENT CALCULÉ.		RICHESSÉ Méthode Néerlandaise.	Rendement Officiel selon la classifica- tion de la colonne 8.	REMARQUES.
asse.	POUR 100 PARTIES DU SUCRE.				Méthode Française.	Méthode Belge.			
II	98.6	0.30	0.18	0.16	98.07	97.56	98.7	88	
II	98.4	0.59	0.21	0.34	97.86	97.54	98.1	88	
I	97.7	0.76	0.27	0.34	97.00	96.24	97.1	94	
I	98.2	0.40	0.48	0.14	96.65	96.80	97.1	94	
I	98.1	0.43	0.15	0.20	97.71	96.68	97.8	94	
II	96.8	0.71	0.72	0.42	94.52	94.50	95.7	88	
II	98.0	0.58	0.27	0.24	97.24	96.62	97.4	88	
ordinair	99.0	0.	0.09	0.02	98.68	98.02	98.1	96	
II	97.6	1.01	0.18	0.50	97.31	96.38	97.1	88	
II	94.6	0.	1.07	2.02	90.85	91.22	91.6	88	
II	98.4	0.43	0.30	0.12	97.49	97.20	97.5	88	
II	96.6	1.37	0.24	0.70	96.22	94.82	96.0	88	
III	91.1	2.21	1.50	1.70	86.59	85.38	87.4	80	
III	91.7	2.13	1.62	1.46	86.74	86.28	88.9	80	
II	93.4	1.74	1.50	1.16	88.73	89.12	91.3	88	
II	94.8	1.09	0.99	0.88	91.69	91.20	93.3	88	
III	91.6	2.27	1.80	1.94	86.06	86.66	87.7	80	
II	93.2	2.27	0.78	1.64	91.23	98.56	90.8	88	
II	97.6	0.54	0.45	0.62	96.20	96.18	95.6	88	
III	91.5	3.07	1.53	1.92	87.16	86.96	88.8	80	
I	95.7	1.83	0.27	0.94	95.36	93.56	94.0	94	
II	95.3	2.13	0.30	1.00	94.96	93.02	93.7	88	
II	94.6	0.	1.20	1.92	90.40	91.12	91.5	88	
I	97.4	0.71	0.42	0.58	96.17	95.86	96.1	94	
II	98.1	0.57	0.39	0.30	96.92	96.88	97.5	88	
I	97.6	0.78	0.36	0.58	96.60	96.30	96.1	94	
I	98.7	0.	0.24	0.10	97.86	97.50	98.5	94	
I	98.1	0.68	0.39	0.24	96.96	96.90	97.1	94	
I	99.1	0.34	0.24	0.04	98.37	98.46	98.6	94	
I	98.1	0.66	0.33	0.40	97.16	97.04	97.4	94	
I	99.1	0.46	0.15	0.14	98.72	98.64	98.2	94	
II	98.5	0.45	0.27	0.18	97.70	97.48	97.4	88	
II	98.7	0.35	0.60	0.16	96.72	97.80	97.4	88	
II	98.5	0.40	0.42	0.18	97.16	97.44	97.5	88	
ordina	99.8	0.	0.03	0.04	99.69	99.64	99.5	96	
II	98.7	0.52	0.15	0.22	98.34	97.96	98.1	88	
II	98.4	0.40	0.42	0.14	97.06	97.20	97.8	88	
ordina	99.5	0.	0.06	0.04	99.29	99.04	99.1	96	
I	98.9	0.28	0.18	0.04	98.36	98.02	98.7	94	
I	97.0	0.71	0.57	0.38	95.24	94.86	95.5	94	

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
N ^o . D'ORDRE.	PROVENANCE ET ESPÈCE DU SUCRE.	Classification, faite par deux employés différents.					
		Numéro Java.	Qualité.	Classe.	Numéro Java.	Qualité.	Classe.
161	Java	16	belle	I	ca. 17	belle	I
162	"	ca. 16	très belle	I	ca. 17	"	I
163	"	14	bonne	II	ca. 15	bonne	II
164	"	14	belle	II	ca. 15	très belle	II
165	"	15	bonne	I	ca. 16	très bonne	I
166	"	14	"	II	14	bonne	II
167	"	10	"	II	10	"	II
168	"	16	belle	I	16	très bonne	I
169	"	15	très bonne	I	15	"	I
170	"	14	très belle	II	14	très belle	II
171	"	11	humide	II	ca. 12	humide	II
172	"	14	très belle	II	14	très belle	II
173	"	11	humide	II	11	humide	II
174	"	10	bonne	II	ca. 11	bonne	II
175	"	10	humide	II	10	humide	II
176	"	9	extra faible	III	8	très faible	IV
177	"	10	très faible	III	9	"	III
178	"	8	"	IV	8	"	IV
179	"	9	faible et humide	III	ca. 9	"	IV
180	"	8	"	III	8	"	IV
181	"	8½	très faible	IV	8	"	IV
182	"	d. 7	extra faible	IV	7	"	IV
183	"	7½	"	IV	7	"	IV
184	"	7¼	très faible	IV	7	"	IV
185	"	7½	"	IV	7	"	IV
186	"	7¼	"	IV	7	"	IV
187	"	8½	"	IV	ca. 8	"	IV
188	"	7	extra faible	IV	6	extra faible	IV
189	"	d. 10	très faible	III	10	très faible	III
190	"	9½	faible	III	ca. 10	"	III
191	"	11½	bonne mais hum.	II	11	faible	II
192	"	10½	faible	III	10	très faible	III
193	"	7½	extra faible	IV	6	extra faible	IV
194	"	11½	"	III	11	très faible	III
195	"	10½	"	III	10	"	III
196	"	7½	"	IV	8	"	IV
197	"	9	très faible	III	ca. 9	"	IV
198	"	7	"	IV	ca. 7	"	IV
199	"	ca. 7	extra faible	IV	ca. 7	"	IV
200	"	11½	très faible	III	11	"	III

9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
Polarisation.	Glucose.	Cendres.	Eau.	RENDEMENT. CALCULÉ.		RICHESSÉ Méthode Néerlandaise.	Rendement officiel selon la classifica- tion de la colonne 8	REMARQUES.
POUR 100 PARTIES DE SUCRE.				Méthode Française.	Méthode Belge.			
99.1	0.30	0.15	0.04	98.67	98.44	98.5	94	
98.8	0.30	0.24	0.06	98.06	97.86	98.2	94	
97.4	0.73	0.57	0.36	95.64	95.64	95.9	88	
98.6	0.42	0.15	0.08	98.33	97.44	98.2	88	
98.5	0.43	0.21	0.84	97.90	98.12	98.1	94	
98.5	0.60	0.21	0.14	97.96	97.54	98.4	88	
94.4	2.74	0.60	1.10	93.21	91.71	91.3	88	
98.8	0.33	0.18	0.04	98.28	97.86	98.6	94	
98.1	0.62	0.27	0.20	97.36	96.82	97.9	94	
98.4	0.48	0.21	0.24	97.82	97.36	97.5	88	
96.8	1.28	0.51	0.60	95.44	95.06	94.3	88	
98.5	0.45	0.18	0.22	98.02	97.52	97.9	88	
96.4	1.28	0.30	0.66	95.78	94.32	95.5	88	
93.8	2.74	0.66	1.42	92.40	90.84	91.7	88	
93.1	2.02	1.47	1.20	88.62	88.74	90.3	88	
91.3	2.74	1.53	1.82	86.85	86.24	87.9	67	Les Nos de 176 à 235 sont des échantillons de Rotterdam.
89.4	3.84	1.38	2.60	85.85	83.96	85.2	80	
90.2	3.52	1.41	2.42	86.43	85.16	85.7	67	
90.5	4.32	0.72	2.40	89.42	86.28	87.5	67	
90.1	4.27	0.72	2.54	89.00	85.58	85.5	67	
88.3	4.70	1.62	3.36	81.20	83.10	83.8	67	Beaucoup de sable et de pierre.
85.8	5.12	1.59	3.50	81.94	78.52	79.5	67	
86.0	5.60	1.86	3.48	81.36	79.22	80.6	67	
87.1	4.70	1.74	3.60	82.58	80.94	80.6	67	
88.0	5.60	0.96	2.84	86.51	82.58	83.5	67	
90.0	4.80	0.96	2.54	88.24	85.74	86.1	67	
87.5	5.92	0.96	3.20	86.11	82.14	83.0	67	
84.5	7.43	1.11	4.00	83.09	77.96	79.3	67	
89.0	5.44	0.72	2.64	88.29	84.26	85.3	80	
90.7	3.80	1.56	2.30	86.51	86.24	87.1	80	
93.7	3.33	0.57	1.42	92.81	91.04	92.0	88	Beaucoup de sable. idem.
91.9	3.11	1.35	1.88	88.21	87.76	89.6	80	
81.3	8.64	1.50	4.49	78.93	72.76	75.0	67	
88.5	5.30	0.90	2.64	87.12	83.18	86.3	80	
87.4	5.92	0.96	3.22	86.01	81.96	85.0	80	
88.3	5.04	1.50	3.04	84.73	83.00	82.4	67	
88.8	4.32	1.56	2.72	84.78	83.20	84.8	67	
85.4	5.92	1.86	3.76	80.86	78.50	79.0	67	
87.0	5.76	1.02	3.50	85.35	81.34	81.6	67	
90.5	3.84	0.78	2.34	89.05	85.90	86.6	80	

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	
N ^o . D'ORDRE.	PROVENANCE ET ESPÈCE DU SUCRE.	Classification, faite par deux employés différents.						
		Numéro Java.	Qualité.	Classe.	Numéro Java.	Qualité.	Classe.	
201	Java	9½	extra faible	III	9	très faible	III	8
202	"	ca. 8	très faible	IV	ca. 8	"	IV	8
203	"	7½	extra faible	IV	7	extra " faible	IV	8
204	"	8½	bonne m. molle	III	9	molle	III	9
205	"	ca. 8	"	III	8	"	III	9
206	"	8½	faible	III	ca. 9	très faible	IV	8
207	"	10½	"	III	10	"	III	9
208	"	ca. 9	"	III	8	"	IV	8
209	"	9½	bonne m. humide	III	9	très humide	III	9
210	"	9½	extra faible	III	9	très faible	III	8
211	"	10	bonne à très bon.	II	10	bonne	II	9
212	"	10	bonne m. humide	II	ca. 10	humide	III	9
213	"	d. 10	bonne	II	ca. 11	molle	II	9
214	"	11½	très bonne	II	12	très bonne	II	9
215	"	12½	"	II	12	bonne	II	9
216	"	ca. 15	belle	II	15	très belle	I	9
217	"	14	très bonne	II	13	très bonne	II	9
218	"	14	belle	II	14	très belle	II	9
219	"	14½	"	II	14	belle	II	9
220	"	ca. 15	"	II	ca. 15	"	II	9
221	"	15	bonne m. molle	I	ca. 15	molle	II	9
222	"	ca. 15	très bonne	II	ca. 15	très bonne	II	9
223	"	15	bonne	I	ca. 15	molle	II	9
224	"	15½	bonne à tr. bonne	I	15	"	I	9
225	"	15	bonne	I	ca. 15	bonne	II	9
226	"	15	"	I	15	"	I	9
227	"	14½	tr. bonne m. hum.	II	14	"	II	9
228	"	d. 10	"	II	10	très bonne	II	9
229	"	14½	belle	II	14	très belle	II	9
230	"	d. 14	très bonne à belle	II	14	belle	II	9
231	"	d. 15	très bonne à belle	I	15	"	I	9
232	"	d. 15	très bonne	I	15	"	I	9
233	"	ca. 15	bonne	II	ca. 15	molle	II	9
234	"	ca. 15	"	II	15	bonne	I	9
235	"	15	"	I	15	"	I	9
236	"	14	très bonne	II	14	très bonne	II	9
237	"	14	"	II	d. 14	"	II	9
238	"	14	"	II	d. 14	très belle	II	9
239	"	14	"	II	14	"	II	9
240	"	14	belle	II	d. 14	belle	II	9

XIII

9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
Polarisation.	Glucose.	Cendres.	Eau.	RENDEMENT CALCULÉ.		RICHESSE Méthode Néerlandaise.	Rendement officiel selon la classifica- tion de la colonne 8.	REMARQUES.
POUR 100 PARTIES DE SUCRE.				Méthode Française.	Méthode Belge.			
87.6	5.76	0.90	3.12	86.37	82.16	83.6	80	Beaucoup de sable.
88.4	5.60	0.87	3.10	87.22	83.64	83.6	67	
85.6	6.30	1.32	4.20	83.08	79.60	76.9	67	
96.2	0.83	0.81	0.60	93.64	93.56	95.9	80	
95.3	0.68	0.84	0.56	92.59	91.62	94.4	80	
89.2	3.90	1.74	2.68	84.41	83.68	84.4	67	
92.1	2.67	1.47	1.92	87.84	87.90	89.2	80	
89.2	3.77	2.01	2.88	83.42	83.80	85.5	67	
93.3	1.42	1.35	1.34	89.04	88.88	91.5	80	
87.5	5.68	1.11	3.44	85.50	82.22	83.0	80	
95.5	1.33	0.81	0.94	93.10	92.82	93.7	88	
94.1	1.74	1.05	1.34	91.00	90.70	92.2	80	
96.1	0.83	0.63	0.56	94.17	93.32	95.0	88	
97.4	0.75	0.33	0.56	96.49	95.86	97.3	88	
96.9	0.87	0.42	0.56	95.72	94.94	95.6	88	
97.6	0.64	0.42	0.44	96.34	96.06	97.0	94	
97.3	0.76	0.30	0.54	96.50	95.64	96.8	88	
97.2	0.76	0.42	0.56	95.98	95.46	96.2	88	
98.1	0.69	0.21	0.48	97.59	97.14	97.3	88	
98.3	0.64	0.21	0.32	97.77	97.34	97.1	88	
97.8	0.68	0.27	0.48	97.08	96.54	97.2	88	Beaucoup de sable et de noir.
97.7	0.62	0.30	0.40	96.86	96.22	97.0	88	
97.8	0.73	0.30	0.48	96.99	96.56	96.8	88	
98.0	0.74	0.21	0.42	97.51	96.92	97.2	94	
98.2	0.55	0.24	0.22	97.54	96.98	97.5	88	
97.8	0.61	0.30	0.32	96.95	96.32	97.1	94	
96.6	1.20	0.39	0.84	95.63	94.84	94.6	88	
95.5	1.15	0.81	0.88	93.04	92.64	92.8	88	
97.7	0.89	0.39	0.42	96.60	96.36	96.8	88	
98.6	0.40	0.21	0.16	97.99	97.62	98.1	88	
98.5	0.48	0.18	0.18	98.03	97.50	98.0	94	Sable et cailloux. Les Nos de 236 à 299 sont des échantillons d'Amsterdam.
97.9	0.71	0.21	0.28	97.40	96.56	97.1	94	
97.7	0.90	0.21	0.46	97.26	96.46	96.6	88	
98.0	0.83	0.21	0.46	97.54	97.02	97.3	94	
97.8	0.73	0.24	0.36	97.20	96.44	97.0	94	
96.9	0.98	0.33	0.50	96.07	94.96	95.8	88	
98.3	0.47	0.36	0.32	97.20	97.24	97.0	88	
98.4	0.62	0.12	0.30	98.19	97.52	97.2	88	
98.0	0.55	0.15	0.30	97.65	96.66	97.3	88	
98.5	0.35	0.30	0.16	97.57	97.40	98.0	88	

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
N ^o . D'ORDRE.	PROVENANCE ET ESPÈCE DU SUCRE.	Classification, faite par deux employés différents.						PRIX.
		Numéro Java.	Qualité.	Classe.	Numéro Java.	Qualité.	Classe.	
241	Java	14	belle	II	14	très bonne	II	97.3
242	"	14	"	II	14	"	II	97.6
243	"	ca. 15	"	II	ca. 15	très belle	II	98.5
244	"	ca. 15	faible	II	ca. 15	très faible	II	94.2
245	"	15	bonne	I	15	très bonne	I	98.4
246	"	15	belle	I	15	belle	I	98.7
247	"	15	"	I	d. 15	"	I	98.6
248	"	15	très belle	I	15	très belle	I	99.1
249	"	18	bonne	I	18	très bonne	I	98.9
250	"	18	très bonne	I	18	"	I	98.6
251	"	18	très belle	I	18	très belle	I	99.5
252	"	18	"	I	18	"	I	99.5
253	"	18	"	I	18	"	I	99.4
254	"	18	"	I	18	"	I	99.6
255	"	18	"	I	18	"	I	99.6
256	"	19	"	Extraordinaire.	19	"	Extraordinaire.	99.8
257	"	19	"	"	19	"	"	99.4
258	"	19	"	"	19	"	"	99.6
259	Betterave	15	très humide	I	15	humide	I	97.0
260	"	14	faible	II	14	très humide	II	94.4
261	Java	11	très bonne	II	d. 11	belle	II	96.7
262	"	11	humide	II	ca. 12	bonne	II	96.5
263	"	9	molle	III	ca. 10	molle	III	93.3
264	"	9	"	III	9	"	III	93.0
265	Betterave	15	très humide	I	15	humide	I	97.0
266	"	14	faible	II	d. 14	très humide	II	95.1
267	Java	9	très bonne	III	9	très bonne	III	94.5
268	"	11	"	II	11	belle	II	97.2
269	"	14	"	II	14	très bonne	II	97.8
370	"	14	"	II	14	"	II	97.6
271	"	14	belle	II	14	belle	II	97.7
272	"	14	"	II	14	"	II	98.1
273	"	14	très belle	II	14	très belle	II	99.0
274	"	14	"	II	14	"	II	99.0
275	"	15	bonne	I	15	bonne	I	98.1
276	"	15	"	I	15	molle	I	98.0
277	"	ca. 16	très belle	I	ca. 16	très belle	I	99.0
278	"	16	belle	I	16	belle	I	98.8
279	"	d. 18	bonne	I	d. 18	bonne	I	98.7
280	"	18	très bonne	I	18	très bonne	I	98.6

9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
Polarisation.	Glucose.	Cendres.	Eau.	RENDEMENT CALCULÉ.		RICHESSE Méthode Néerlandaise.	Rendement officiel selon la classifica- tion de la colonne 8.	REMARQUES.
POUR 100 PARTIES DE SUCRE.				Méthode Française.	Méthode Belge.			
97.3	0.98	0.24	0.36	96.79	95.62	96.6	88	
97.6	1.06	0.24	0.36	97.11	96.26	96.6	88	
98.5	0.49	0.09	0.16	98.34	97.48	98.0	88	
94.2	3.20	0.27	1.30	94.32	91.84	92.0	88	
98.4	0.43	0.27	0.10	97.59	97.18	97.7	94	
98.7	0.30	0.15	0.08	98.27	97.68	98.4	94	
98.6	0.34	0.21	0.10	97.97	97.52	97.9	94	
99.1	0.33	0.09	0.12	98.89	98.54	98.2	94	
98.9	0.55	0.06	0.14	98.87	98.30	98.4	94	
98.6	0.48	0.12	0.16	98.34	97.68	97.9	94	
99.5	0.30	0.06	0.10	99.39	99.30	98.8	94	
99.5	0.30	0.06	0.06	99.39	99.26	98.9	94	
99.4	0.29	0.09	0.10	99.18	99.10	98.5	94	
99.6	0.30	0.03	0.04	99.59	99.44	98.6	94	
99.6	0.29	0.06	0.08	99.49	99.48	98.5	94	
99.8	0.	0.09	0.04	99.48	99.64	98.7	96	
99.4	0.34	0.03	0.04	99.40	99.06	98.3	96	
99.6	0.	0.03	0.02	99.49	99.22	98.9	96	
97.0	0.	0.81	1.18	94.16	95.18	94.1	94	
94.4	0.	1.11	2.20	90.51	91.00	89.6	88	
96.7	1.28	0.24	0.80	96.29	95.06	95.8	88	
96.5	1.24	0.27	0.82	95.96	94.64	94.4	88	
93.3	3.52	0.48	1.72	92.79	90.66	89.6	80	
93.0	3.71	0.60	1.88	92.14	90.36	88.6	80	
97.0	0.	0.75	0.96	94.37	94.96	95.0	94	
95.1	0.	1.11	1.84	91.21	92.04	91.9	88	
94.5	1.37	1.29	0.96	90.44	90.88	91.2	80	Beaucoup de sable.
97.2	1.30	0.21	0.54	96.89	95.80	96.6	88	
97.8	1.01	0.21	0.26	97.40	96.54	97.0	88	
97.6	0.90	0.15	0.28	97.37	96.08	96.7	88	
97.7	0.76	0.33	0.26	96.79	96.16	96.8	88	
98.1	0.55	0.15	0.18	97.75	96.74	97.3	88	
99.0	0.32	0.18	0.04	98.48	98.26	98.5	88	
99.0	0.25	0.15	0.06	98.55	98.22	98.6	88	
98.1	0.48	0.27	0.24	97.31	96.76	96.6	94	
98.0	0.52	0.27	0.32	97.22	96.66	96.9	94	
99.0	0.35	0.21	0.10	98.38	98.34	98.1	94	
98.8	0.36	0.18	0.08	98.29	97.92	98.3	94	
98.7	0.52	0.15	0.26	98.34	98.00	98.0	94	
98.6	0.49	0.09	0.22	98.44	97.74	98.0	94	

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
N ^o D'ORDRE.	PROVENANCE ET ESPÈCE DU SUCRE.	Classification, faite par deux employés différents.						Polaris.
		Numéro Java.	Qualité.	Classe.	Numéro Java.	Qualité.	Classe.	
281	Surinam	5	très faible	IV	5	très faible	IV	83.
282	"	6	"	IV	6	"	IV	88.
283	"	6	"	IV	6	"	IV	87.
284	"	7	"	IV	7	"	IV	87.
285	"	7	"	IV	7	"	IV	87.
286	"	6	"	IV	6	"	IV	85.
287	"	7	"	IV	7	"	IV	88.
288	"	7	"	IV	7	"	IV	88.
289	"	8	"	IV	8	faible	III	89.
290	"	7	"	IV	7	"	IV	85.
291	"	9	"	III	9	"	III	89.
292	"	9	faible	III	9	humide	III	91.
293	"	5	très faible	IV	5	très faible	IV	84.
294	"	6	"	IV	6	"	IV	85.
295	"	6	"	IV	6	"	IV	87.
296	"	7	"	IV	7	"	IV	87.
297	"	7	"	IV	7	"	IV	87.
298	"	7	"	IV	7	"	IV	88.
299	"	7	"	IV	7	faible	IV	88.
300	"	8	"	III	8	"	III	89.
301	Java	9½	tr. bonne m.hum.	III	9	bonne	III	94.
302	"	10	faible	III	ca. 10	faible	III	93.
303	"	9¾	tr. bonne m.hum.	III	9	bonne	III	95.
304	"	10½	faible	III	10	très faible	III	93.
305	"	ca. 10	bonne mais molle	III	9	molle	III	95.
306	"	9½	tr. bonne m.hum.	III	9	bonne	III	94.
307	"	ca. 12	extra faible	III	d. 11	très faible	III	92.
308	"	11½	"	III	11	"	III	93.
309	"	13½	très bonne	II	13	très belle	II	97.
310	"	14	belle	II	13	"	II	98.
311	"	14½	"	II	14	belle	II	98.
312	"	14½	"	II	13	très belle	II	97.
313	"	14½	"	II	14	"	II	98.
314	"	13¾	"	II	13	"	II	98.
315	"	15	bonne	I	ca. 15	bonne	II	97.
316	"	15	"	I	ca. 15	très bonne	II	97.
317	"	d. 15	très bonne à belle	I	15	très belle	I	98.
318	"	15	bonne	I	ca. 15	bonne	II	98.
319	"	ca. 15	"	II	ca. 15	"	II	97.
320	"	r. 14	très bonne à belle	II	14	belle	II	98.

8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
	Polarisation.	Glucose.	Cendres.	Eau	RENDEMENT CALCULÉ.		RICHESSÉ Méthode Néerlandaise.	Rendement officiel selon la classifica- tion de la colonne 8.	REMARQUES.
asse.	POUR 100 PARTIES DE SUCRE.				Méthode Française.	Méthode Belge.			
	83.8	7.80	0.93	4.72	83.14	77.52	76.6	67	
	88.8	4.32	0.99	3.90	86.77	84.38	81.7	67	
	87.1	5.12	1.41	2.42	83.87	79.94	80.3	67	
	87.5	5.12	1.32	4.20	84.59	82.62	80.4	67	
	87.9	3.84	1.80	4.22	82.88	82.58	81.1	67	
	85.0	6.24	1.71	5.03	81.09	79.24	77.5	67	
	88.0	5.12	1.50	5.14	84.46	84.56	82.0	67	
	88.3	4.32	1.59	4.04	84.17	82.52	82.2	67	
	89.2	4.42	1.14	3.42	86.63	84.76	83.3	80	
	86.1	4.42	1.41	3.74	85.63	84.88	82.2	67	
II	89.9	4.18	1.23	3.22	86.98	85.80	84.4	80	
II	91.2	3.06	1.08	2.86	88.44	87.30	85.2	80	
IV	84.3	7.68	0.99	4.78	83.39	78.59	76.2	67	Beaucoup de sable.
IV	85.6	5.92	1.68	5.08	81.69	80.22	77.3	67	idem
IV	87.7	5.44	1.29	4.22	84.99	83.24	80.3	67	Morceaux de bois.
IV	87.6	5.28	1.41	3.84	84.42	82.56	79.3	67	
IV	87.6	5.28	1.20	4.08	85.16	82.80	80.6	67	Beaucoup de sable.
IV	88.5	4.45	1.53	3.92	84.62	83.88	81.3	67	idem
V	88.0	4.80	1.44	3.72	84.56	82.92	81.6	67	
II	89.4	4.61	1.23	3.08	86.63	84.96	83.7	80	
II	94.8	1.06	1.05	1.12	91.47	91.42	93.0	80	Les Nos 390 à 405 sont des échantillons de Rotterdam.
I	93.5	2.29	0.63	1.82	92.05	90.34	91.7	80	
I	95.3	0.90	0.96	1.02	92.24	92.22	92.7	80	Beaucoup de sable et d'impuretés.
I	93.6	1.83	0.69	2.20	91.79	90.62	91.5	80	
I	95.6	0.90	0.69	0.82	93.48	92.62	93.4	80	
I	94.5	0.99	1.26	1.30	90.42	90.96	92.5	80	
I	92.0	2.88	0.78	2.26	90.23	88.18	89.9	80	
I	93.2	1.92	1.32	1.10	89.22	88.78	90.7	80	
I	97.6	0.58	0.24	0.30	96.95	95.88	97.0	88	
I	98.2	0.34	0.18	0.20	97.63	96.82	97.6	88	
I	98.7	0.35	0.15	0.22	98.29	97.86	98.1	88	
II	97.6	0.48	0.24	0.48	96.92	96.09	97.1	88	
II	98.1	0.38	0.18	0.30	97.60	96.76	97.6	88	
II	98.3	0.49	0.24	0.34	97.62	97.26	97.4	88	
I	97.4	0.71	0.21	0.46	96.90	95.74	96.4	88	
I	97.9	0.55	0.21	0.26	97.34	96.42	97.6	88	
I	98.2	0.38	0.18	0.20	97.70	96.86	97.6	94	
I	98.0	0.48	0.27	0.30	97.21	96.62	97.6	83	
I	97.3	0.41	0.21	0.66	96.70	95.54	96.4	88	
I	93.3	0.30	0.15	0.16	97.87	96.96	98.6	88	

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
N ^o . D'ORDRE.	PROVENANCE ET ESPÈCE DU SUCRE	Classification, faite par deux employés différents.						Polarisa.
		Número Java.	Qualité.	Classe.	Número Java.	Qualité.	Classe.	
321	Java	15	bonne mais molle	I	ca. 15	molle	II	98.
322	"	14½	belle	II	14	très belle	II	97.
323	"	ca. 15	très bonne	II	14	bonne	II	97.
324	"	14½	très bon. m. hum	II	14	humide	II	96.
325	"	ca. 15	belle	II	ca. 15	belle	II	97.
326	"	14	"	II	14	"	II	97.
327	"	ca. 15	bonne	II	14	molle	II	97.
328	"	14	très bonne	II	13	très bonne	II	97.
329	"	15½	bonne à très bon.	I	ca. 15	bonne	II	97.
330	"	14½	belle	II	14	belle	II	98.
331	"	11½	très bonne	II	11	très bonne	II	97.
332	"	d. 10	bonne à très bon.	II	10	"	II	95.
333	"	12½	très bonne	II	12	"	II	96.
334	"	9½	extra faible	III	8	très faible	IV	91.
335	"	d. 10	bonne	II	10	molle	II	96.
336	"	10½	extra faible	III	10	extra faible	III	87.
337	"	10	bonne m. humide	II	ca. 10	humide	II	94.
338	"	7½	extra faible	IV	8	extra faible	IV	88.
339	"	7½	ext. faible et coll.	IV	7	"	IV	85.
340	"	11½	bonne m. humide	II	11	très faible	III	94.
341	"	8	très faible	IV	8	"	IV	90.
342	"	10	bonne à très bon.	II	10	bonne	II	95.
343	"	10½	faible	III	10	très faible	III	92.
344	"	8	faible et humide	III	8	"	IV	90.
345	"	11½	extra faible	III	11	"	III	88.
346	"	8½	faible	III	ca. 9	"	IV	88.
347	"	8½	très faible	IV	ca. 9	"	IV	88.
348	"	8½	"	IV	ca. 9	"	IV	87.
349	"	9½	faible	III	9	"	III	90.
350	"	7½	très faible	IV	7	"	IV	86.
351	"	ca. 8	"	IV	ca. 8	"	IV	88.
352	"	9½	extra faible	III	9	"	III	86.
353	"	ca. 7	"	IV	6	"	IV	87.
354	"	d. 10	très faible	III	ca. 10	faible	III	88.
355	"	9	"	III	ca. 9	très faible	IV	88.
356	"	10½	faible	III	10	faible	III	91.
357	"	9½	extra faible	III	9	très faible	III	88.
358	"	7½	très faible	IV	7	"	IV	88.
359	"	7½	extra faible	IV	7	extra faible	IV	81.
360	"	7	"	IV	6	"	IV	84.

9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
Polarisation.	Glucose.	Cendres.	Eau.	RENDEMENT CALCULÉ.		RICHESSÉ Méthode Néerlandaise.	Rendement officiel selon la classifica- tion de la colonne 8	REMARQUES.
POUR 100 PARTIES DE SUCRE.				Méthode Française.	Méthode Belge.			
98.0	0.60	0.24	0.40	97.36	96.80	97.0	88	
97.5	0.73	0.28	0.44	96.76	95.92	96.7	88	
97.8	0.55	0.27	0.36	97.03	96.32	97.1	88	
96.4	1.20	0.36	0.68	95.54	94.28	94.6	88	
97.9	0.55	0.15	0.38	97.55	96.54	97.0	88	
97.4	0.60	0.45	0.50	96.02	95.70	96.9	88	
97.2	0.80	0.24	0.58	96.63	95.52	96.4	88	
97.8	0.56	0.21	0.48	97.25	96.46	97.0	88	
97.7	0.66	0.18	0.40	97.29	96.24	97.0	88	
98.6	0.62	0.15	0.42	98.28	98.04	97.1	88	
97.3	0.87	0.21	0.66	96.85	95.84	96.3	88	
95.8	1.37	0.78	0.96	93.53	93.48	94.0	88	
96.8	0.93	0.45	0.60	95.54	94.84	94.9	88	
91.4	2.67	1.50	2.24	87.04	86.82	86.8	67	Beaucoup de sable et d'impuretés.
96.3	0.96	0.57	0.66	94.62	93.90	94.2	88	
87.7	5.60	0.99	3.30	86.10	82.44	83.3	80	
94.0	1.96	0.99	1.44	91.18	90.74	91.1	88	
88.3	4.42	1.62	0.84	84.10	80.38	81.4	67	
85.6	5.60	1.35	4.40	82.74	79.34	76.4	67	
94.3	2.40	0.45	1.54	93.52	91.74	91.3	80	
90.1	3.46	1.44	2.50	86.21	85.00	86.7	67	
95.0	1.12	0.90	1.02	92.22	91.76	93.3	88	
92.3	2.60	1.35	1.84	88.44	88.18	88.6	80	
90.0	4.22	0.72	2.86	88.89	85.68	86.1	67	Beaucoup d'impure- tés.
88.9	4.20	0.93	2.64	87.04	83.24	85.0	80	
88.7	4.32	1.53	2.92	84.78	83.20	84.3	67	
88.8	4.45	1.47	2.90	85.13	83.46	84.8	67	
87.7	5.60	0.96	3.36	86.21	82.50	81.7	67	
90.4	3.07	1.50	2.60	86.17	85.44	85.2	80	
86.1	4.96	1.74	3.82	81.66	79.32	80.7	67	
88.4	4.96	0.90	3.16	86.90	83.26	83.3	67	
86.8	5.76	1.08	3.44	84.94	80.88	81.9	80	
87.3	5.44	0.99	3.28	85.64	81.50	82.2	67	
88.8	4.75	0.78	2.92	87.65	83.68	84.1	80	
88.7	4.03	1.47	2.76	84.89	82.84	84.1	67	
91.4	2.67	1.32	2.10	87.67	86.68	88.2	80	
88.0	5.12	1.02	3.26	86.14	82.68	82.6	80	
88.1	5.12	0.84	3.08	86.87	82.70	83.1	67	
81.0	8.96	1.38	4.66	79.16	72.64	73.8	67	
84.7	5.44	1.17	4.14	82.41	77.16	78.4	67	

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
N ^o . D'ORDRE.	PROVENANCE ET ESPÈCE DU SUCRE.	Classification, faite par deux employés différents.						Polari.
		Numéro Java.	Qualité.	Classe.	Numéro Java.	Qualité.	Classe.	
361	Java	9	faible et humide	III	ca. 9	faible	III	90
362	"	74	très faible	IV	7	très faible	IV	83
363	"	94	bonne m. humide	III	9	humide	III	92
364	"	84	bonne m. molle	III	ca. 9	molle	III	93
365	"	114	très faible	III	11	très faible	III	91
366	"	ca. 9	faible	III	8	"	IV	89
367	"	14	belle	II	14	très belle	II	98
368	"	15	bonne	I	d. 14	molle	II	97
369	"	144	belle	II	14	très belle	II	98
370	"	144	"	II	14	belle	II	98
371	"	134	"	II	13	très belle	II	99
372	"	144	"	II	ca. 14	belle	II	97
373	"	134	très bonne	II	13	très belle	II	98
374	"	114	extra faible	III	ca. 12	faible	II	93
375	"	ca. 10	bonne m. molle	III	ca. 10	molle	III	93
376	"	74	extra faible	IV	ca. 8	très faible	IV	87
377	"	94	très b. m. humide	III	9	très bonne	III	95
378	"	ca. 12	extra faible	III	11	très faible	III	91
379	"	10	faible	III	10	faible	III	93
380	"	d. 7	extra faible	IV	7	extra faible	IV	86
381	Betterave	114	bonne m. humide	II	11	faible	II	93
382	"	ca. 12	"	II	ca. 12	très humide	II	93
383	"	d. 10	bonne m. e. hum.	III	ca. 10	extra faible	III	90
384	"	ca. 10	bonne m. humide	III	ca. 10	très humide	III	92
385	"	12	"	II	d. 11	humide	II	92
386	"	114	"	II	11	"	II	91
387	"	114	tr. bonne m. hum.	II	ca. 12	"	II	94
388	"	134	"	II	d. 12	"	II	93
389	"	154	très bonne à belle	I	d. 15	très bonne	I	98
390	"	104	tr. bonne m. hum	II	ca. 10	humide	III	93
391	"	114	bonne m. humide	II	ca. 12	très humide	II	95
392	"	134	bonne m. tr. hum.	II	13	"	II	93
393	"	114	"	II	ca. 12	humide	II	94
394	"	124	"	II	ca. 12	"	II	95
395	"	124	"	II	ca. 12	"	II	93
396	"	114	"	II	d. 11	"	II	93
397	"	114	"	II	11	"	II	"
398	"	114	"	II	ca. 11	"	II	95
399	"	134	"	II	ca. 13	très humide	II	93
400	"	114	tr. bonne m. hum.	II	11	humide	II	94

	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
	Polarisation.	Glucose.	Cendres.	Eau.	RENDEMENT CALCULÉ.		RICHESSE Méthode Néerlandaise.	Rendement officiel selon la classifica- tion de la colonne 8.	REMARQUES.
ss.	POUR 100 PARTIES DE SUCRE.				Méthode Française.	Méthode Belge.			
I	90.4	4.32	0.65	2.84	89.53	86.52	85.1	80	
V	85.5	5.76	1.83	3.78	81.01	78.62	79.0	67	
I	93.1	1.60	1.38	1.26	88.80	88.52	90.5	80	
I	95.3	0.98	0.78	0.70	92.90	91.96	93.6	80	
I	91.0	3.84	0.75	2.26	89.65	86.82	86.4	80	
V	89.2	3.20	1.92	2.62	83.55	83.16	84.2	67	
I	98.5	0.41	0.15	0.46	98.11	97.74	98.0	88	
I	97.6	0.68	0.24	0.46	96.99	96.12	96.2	88	
I	98.4	0.35	0.18	0.16	97.89	97.20	97.6	88	
I	98.5	0.30	0.15	0.18	98.07	97.33	97.9	88	
I	98.0	0.53	0.24	0.28	97.34	96.64	96.9	88	
I	97.9	0.55	0.27	0.42	97.13	96.58	96.5	88	
I	98.0	0.56	0.24	0.48	97.35	96.86	96.6	88	
I	92.4	2.44	1.26	1.34	88.80	87.76	89.5	88	
I	95.9	0.96	0.69	0.72	93.80	93.16	93.3	80	
V	87.4	4.70	2.01	2.90	81.99	80.84	82.3	67	
I	95.1	0.85	0.93	1.02	92.12	91.78	91.5	80	
I	91.7	4.22	0.42	2.08	91.64	88.30	89.3	80	
I	93.8	2.13	0.60	1.64	92.41	90.66	90.5	80	
V	86.3	5.28	1.77	3.90	81.86	80.02	78.5	67	
I	93.6	0.	1.32	2.68	88.98	89.88	87.9	88	
I	93.3	0.	1.26	2.64	88.89	89.24	88.1	88	
I	90.8	0.	1.62	3.90	85.13	85.50	83.7	80	
I	92.7	0.	1.83	2.78	86.29	88.18	86.1	80	
I	92.5	0.	1.86	3.10	85.99	88.10	86.6	88	
I	94.2	0.	1.02	2.16	90.63	90.56	90.2	88	
I	94.3	0.	1.08	2.26	90.52	90.86	90.2	88	
I	93.8	0.	1.35	2.42	89.67	90.02	88.8	88	
I	98.0	0.	0.30	0.44	96.95	96.14	96.7	94	
I	93.5	0.	1.47	2.46	88.35	89.46	88.2	80	
I	95.2	0.	0.99	1.78	91.73	92.18	91.5	88	
I	93.9	0.	1.32	2.30	89.28	90.10	89.3	88	
I	94.0	0.	1.35	2.50	89.27	90.50	89.4	88	
I	95.0	0.	1.17	3.16	90.90	93.16	90.8	83	
I	93.3	0.	1.71	3.02	87.31	89.62	87.3	88	
I	93.5	0.	1.29	2.90	88.98	89.90	88.0	88	
I	"	"	"	"	"	"	"	"	Perdu.
I	95.2	0.	1.02	2.16	91.63	92.56	90.1	88	
I	93.7	0.	1.11	2.80	89.81	90.20	88.8	88	
I	94.7	0.	1.29	2.26	90.18	91.66	90.2	88	

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
N ^o . D'ORDEE.	PROVENANCE ET ESPÈCE DU SUCRE.	Classification, faite par deux employés différents.						Polaris.
		Numéro Java.	Qualité.	Classe.	Numéro Java.	Qualité.	Classe.	
401	Betterave	10½	tr. bonne m. hum.	II	ca. 10	humide	III	93.
402	"	10½	"	II	d. 9	"	III	93.
403	"	12½	bonne m. humide	II	12	"	II	94.
404	"	12½	"	II	ca. 12	"	II	95.
405	"	10½	"	II	ca. 10	"	III	94.
A.	"	—	—	—	9	extra faible	III	88.
B.	"	—	—	—	9	"	III	89.
C.	Java	—	—	—	ca. 8	bonne	III	93.
1.	"	—	—	—	ca. 10	"	III	94.
10.	Bâtarde Angl.	—	—	—	ca. 16	très faible	II	91.
A.	Java	—	—	—	ca. 15	humide	II	96.
D.	"	—	—	—	d. 10	molle	II	95.
F.	Betterave	—	—	—	d. 10	bonne	II	96.
G.	Java	—	—	—	ca. 12	très bonne	II	96.
H.	"	—	—	—	ca. 12	bonne	II	96.
O.	"	—	—	—	12	très bonne	II	97.
R.	"	—	—	—	d. 14	"	II	98.
V.	"	—	—	—	ca. 11	molle	II	95.
IJ.	"	—	—	—	ca. 12	très bonne	II	96.
Z.	"	—	—	—	ca. 10	molle	III	94.
406	"	11	très bonne	II	11½	très bonne	II	96.
407	"	11	humide	II	11½	bonne m. humide	II	95.
408	"	10	bonne	II	10½	tr. bonnem. hum.	II	95.
409	"	15	belle	I	15½	très bonne	I	98.
410	"	15	très bonne	I	15	"	I	97.
411	"	11	humide	II	11½	bonne m. humide	II	95.
412	"	15	belle	I	15½	très bonne	I	98.
413	"	14	"	II	14½	"	II	97.
414	"	15	très bonne	I	15	"	I	97.
415	"	9	bonne	III	ca. 10	bonne	III	94.
416	"	15	très bonne	I	15½	très bonne	I	98.
417	"	10	bonne	II	11	bonne	II	96.
418	"	15	belle	I	15½	très bonne	I	97.
419	"	11	très bonne	II	11½	"	II	96.
420	"	18	belle	I	18½	belle	I	98.
421	Egypte	20	bonne m. humide	Extraordinaire	20½	tr. bonnem. hum.	Extraordinaire	98.
422	Java	18	très bonne	I	d. 18	belle	I	98.
423	"	18	"	I	ca. 19	"	I	98.
424	"	18	"	I	18½	très bonne	I	98.
425	"	8	faible	III	8½	faible	III	89.

9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
Polarisation.	Glucose.	Centres.	Eau.	RENDEMENT CALCULÉ.		RICHESSE. Méthode Néerlandaise.	Rendement officiel selon la classifica- tion de la colonne 8.	REMARQUES.
POUR 100 PARTIES DE SUCRE.				Méthode Française.	Méthode Belge.			
93.8	0.	1.50	2.72	88.55	90.32	88.1	80	Echantillons reçus de M. le contrôleur Goossens. Idem Idem
93.6	0.	1.44	2.76	88.56	89.96	88.2	80	
94.2	0.	1.02	2.50	90.63	90.90	89.5	88	
95.4	0.	0.87	2.62	92.35	93.42	91.9	88	
94.6	0.	1.38	2.38	89.77	91.58	89.2	80	
88.1	4.22	0.51	5.72	87.72	84.74	83.3	80	
89.6	4.61	0.54	3.62	89.25	85.90	84.1	80	
93.2	1.92	1.47	1.68	88.69	89.36	90.2	80	
94.1	1.47	1.59	1.22	89.02	90.40	91.3	80	Echantillons reçus de M. l'inspecteur à Amsterdam. Idem Idem Idem Idem Idem Idem Idem
91.4	4.22	0.57	2.62	90.81	88.24	87.6	88	
96.2	1.60	0.21	0.84	95.99	94.30	94.7	88	
95.2	1.67	0.87	0.56	92.71	92.08	93.2	88	
96.1	0.	0.90	1.20	92.95	93.40	92.6	88	
96.6	1.20	0.24	0.64	96.16	94.64	94.5	88	
96.9	0.90	0.51	0.46	95.41	94.86	95.7	88	
97.1	0.90	0.36	0.48	96.14	95.28	96.7	88	
98.0	0.46	0.30	0.22	97.10	96.52	97.3	88	Cailloux. Sable. Cailloux. Idem. Idem. Impuretés. Sable. Impuretés. Cailloux.
95.3	1.74	0.51	1.00	94.09	92.76	93.0	88	
96.4	1.47	0.24	0.82	96.05	94.60	95.1	88	
94.3	2.27	0.57	0.88	93.06	91.00	93.0	80	
96.5	1.05	0.57	0.80	94.85	94.50	95.5	88	
95.2	1.71	0.72	0.96	93.25	92.50	93.0	88	
95.3	1.60	0.81	0.84	93.00	92.50	94.4	88	
98.0	1.01	0.15	0.30	97.80	96.98	96.8	94	
97.9	0.90	0.24	0.36	97.36	96.76	96.6	94	Idem Idem. Impuretés. Sable. Impuretés. Cailloux.
95.2	1.88	0.78	0.84	93.10	92.48	93.2	88	
98.7	0.50	0.24	0.14	98.04	97.86	98.5	94	
97.5	0.72	0.42	0.42	96.27	95.90	97.0	88	
97.9	0.83	0.12	0.36	97.75	96.72	97.6	94	
94.2	1.47	1.53	1.16	89.33	90.54	91.2	80	
98.0	0.72	0.24	0.30	97.40	96.78	97.8	94	
96.0	1.60	0.81	0.80	93.70	93.86	93.6	88	Idem Sable. Idem
97.9	0.87	0.15	0.34	97.66	96.72	97.0	94	
96.6	1.12	0.63	0.68	94.77	94.62	95.1	88	
98.9	0.38	0.03	0.06	98.91	98.12	98.6	94	
98.6	0.40	0.06	0.18	98.53	97.64	98.2	96	
98.6	0.41	0.06	0.20	98.52	97.63	97.7	94	
98.6	0.38	0.21	0.14	97.99	97.60	97.8	94	
98.7	0.32	0.06	0.12	98.61	97.72	98.3	94	
89.5	3.71	1.80	2.00	84.53	83.68	85.4	80	

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	
N ^o . D'ORDRE.	PROVENANCE ET ESPÈCE DU SUCRE.	Classification, faite par deux employés différents.						Polar
		Numéro Java.	Qualité.	Classe.	Numéro Java.	Qualité.	Classe.	
426	Java	11	bonne m. humide	II	11½	bonne m. humide	II	90
427	Surinam	7	très faible	IV	7½	très faible	IV	84
428	"	8	"	IV	8	"	IV	86
429	Cuba	10	"	III	9½	"	III	80
430	"	10	"	III	9½	"	III	87
431	Java	11	bonne	II	11½	bonne	II	96
432	"	12	bonne m. humide	II	ca. 13	bonne m. humide	II	96
433	"	13	"	II	13½	"	II	98
434	Betterave	14	bonne	II	14½	bonne	II	96
435	Java	14	"	II	14½	"	II	98
436	"	18	très bonne	I	18½	très bonne	I	98
437	"	18	belle	I	18½	belle	I	98
438	"	18	"	I	18½	"	I	99
439	"	18	"	I	18½	"	I	98
440	"	18	"	I	18½	"	I	99
441	"	18	très bonne	I	18½	très bonne	I	99
442	"	18	belle	I	18½	belle	I	99
443	"	19	"	Extraordinaire.	d. 19	très bonne	Extraordinaire	99
444	"	17	"	I	17	"	I	98
445	"	14	bonne	II	14½	bonne	II	97
446	"	14	"	II	d. 14	"	II	97
447	"	14	"	II	d. 14	"	II	97
448	"	14	"	II	d. 14	"	II	97
449	"	15	très bonne	I	d. 15	très bonne	I	98
450	"	11	molle	II	11½	bonne m. humide	II	94
451	"	10	très molle	II	10½	"	II	93
452	"	9	molle	III	9½	"	III	93
453	Surinam	11	faible	III	11½	"	III	92
454	"	10	très faible	III	10½	"	III	91
455	"	9	"	III	10	"	III	91
456	"	10	"	III	ca. 11	"	III	91
457	"	11	faible	III	d. 11	"	III	92
458	Java	9	molle	III	ca. 10	molle	III	92
459	"	10	très molle	II	10½	très molle	II	93
460	"	11	molle	II	11½	bonne m. humide	II	94
461	"	12	bonne m. humide	II	12½	"	II	96
462	"	13	"	II	13½	bonne	II	97
463	"	14	bonne	II	14½	"	II	98
464	"	15	très bonne	I	15½	très bonne	I	98
465	"	18	"	I	18½	"	I	99

9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
Polarisation.	Glucose.	Cendres.	Eau.	RENDIMENT CALCULÉ.		RICHESSÉ Méthode Néerlandaise.	Rendement Officiel selon la classifica- tion de la colonne 8	REMARQUES.
POUR 100 PARTIES DU SUCRE.				Méthode Française.	Méthode Belge.			
96.7	1.20	0.30	0.56	96.05	94.76	95.7	88	De Nos 406 à 600 sont des échantillons d'Amsterdam.
84.8	5.28	1.59	5.30	80.99	78.42	75.4	67	
86.5	4.65	1.17	5.50	83.95	81.60	78.4	80	
86.7	4.61	0.81	5.10	85.40	81.56	79.3	80	
87.3	4.22	0.84	4.76	85.77	82.16	79.9	80	
96.6	1.12	0.36	0.54	95.72	94.48	95.0	88	
96.8	1.22	0.36	0.54	95.95	94.98	95.1	88	
98.0	0.76	0.33	0.32	97.09	96.82	96.8	88	
96.9	0.	1.38	0.38	92.07	94.18	95.8	88	
98.2	0.45	0.33	0.22	97.19	96.92	97.1	88	
98.9	0.40	0.06	0.14	98.83	98.20	98.0	94	
98.8	0.41	0.06	0.14	98.73	98.00	98.2	94	
99.0	0.40	0.09	0.14	98.82	98.40	98.3	94	
98.9	0.40	0.06	0.10	98.83	98.16	97.7	94	
98.4	0.35	0.15	0.10	98.11	97.12	98.2	94	
99.0	0.30	0.06	0.12	98.89	98.32	98.2	94	
99.0	0.43	0.06	0.12	98.94	98.40	98.5	94	
99.2	0.	0.03	0.04	99.09	98.44	98.3	96	
98.7	0.41	0.09	0.10	98.52	97.76	98.5	94	
97.6	0.60	0.30	0.48	96.75	96.08	96.6	88	
97.4	1.01	0.21	0.64	97.01	96.10	96.2	88	Impuretés. Sable. Idem. Idem. Idem. Idem.
97.0	0.90	0.33	0.48	96.14	95.08	96.3	88	
97.1	0.89	0.42	0.52	95.93	95.32	96.0	88	
98.6	0.49	0.21	0.26	98.02	97.78	97.3	94	
94.3	1.83	0.84	1.48	91.97	91.30	91.6	88	
93.6	1.92	1.02	1.62	90.67	90.10	91.0	88	
93.3	2.13	1.20	1.66	89.81	89.68	90.1	80	
92.0	1.80	0.54	3.34	90.71	88.54	88.7	89	
91.4	1.98	0.66	3.74	89.75	87.86	86.1	80	
91.0	2.13	0.72	3.76	89.19	87.18	85.6	80	
91.5	2.09	0.66	3.40	93.89	87.78	86.6	80	Idem.
92.4	1.65	0.63	3.12	90.74	89.02	88.2	80	
92.9	2.05	1.14	1.70	89.60	88.86	89.3	80	
93.6	1.92	0.99	1.44	90.77	89.92	89.6	88	
94.2	1.92	0.72	1.48	92.32	91.16	91.6	88	
96.5	1.37	0.36	0.66	95.70	94.55	95.5	88	
97.5	0.83	0.36	0.30	96.52	95.84	96.6	88	
98.3	0.46	0.30	0.24	97.41	97.14	97.4	88	
98.2	0.47	0.18	0.20	97.73	96.90	98.0	94	
99.0	0.30	0.06	0.03	98.89	98.28	98.9	94	

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
N ^o . D'ORDRE.	PROVENANCE ET ESPÈCE DU SUCRE.	Classification, faite par deux employés différents.						Polar.
		Numéro Java.	Qualité.	Classe.	Numéro Java.	Qualité.	Classe.	
466	Java	18	très bonne	I	18½	très bonne	I	99
467	"	18	"	I	ca. 19	"	I	99
468	"	18	"	I	18½	"	I	98
469	"	14	bonne	II	d. 14	bonne	II	97
470	"	14	très bonne	II	14½	très bonne	II	97
471	"	14	"	II	14	bonne	II	97
472	"	14	"	II	14½	très bonne	II	97
473	"	14	bonne	II	14	bonne	II	97
474	"	14	"	II	14	"	II	97
475	"	14	"	II	14	très bonne	II	97
476	"	14	"	II	14	"	II	97
477	"	14	"	II	14	bonne	II	97
478	"	14	bonne mais hum.	II	14½	bonne m. molle	II	98
479	"	14	"	II	14½	"	II	97
480	"	14	"	II	14½	"	II	97
481	"	14	"	II	14½	"	II	98
482	"	14	"	II	14	"	II	97
483	"	ca. 14	"	II	14	"	II	97
484	"	14	"	II	14	bonne	II	97
485	"	14	"	II	14½	"	II	97
486	"	14	"	II	14½	"	II	97
487	"	ca. 13	bonne	II	13½	"	II	97
488	"	ca. 13	"	II	13½	"	II	97
489	"	13	"	II	13½	"	II	97
490	"	13	"	II	13½	"	II	97
491	"	13	"	II	13	"	II	97
492	"	13	belle	II	14	très bonne	II	97
493	"	12	bonne m. molle	II	12	bonne mais hum.	II	97
494	"	12	bonne mais hum	II	12½	bonne	II	97
495	"	ca. 12	bonne m. molle	II	d. 12	bonne m. humide	II	97
496	"	12	bonne	II	12½	bonne	II	97
497	"	12	"	II	ca. 13	"	II	97
498	"	12	très bonne	II	12½	très bonne	II	97
499	"	12	"	II	12½	"	II	97
500	"	ca. 11	"	II	11½	"	II	97
501	"	13	belle	II	ca. 14	"	II	97
502	"	ca. 11	très bonne	II	11½	"	II	97
503	"	10	faible	III	10½	faible	III	97
504	"	11	bonne m. humide	II	11½	bonne m. humide	II	97
505	"	12	bonne	II	12½	bonne	II	97

9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
Polarisation.	Glucose.	Cendres.	Eau.	RENDEMENT CALCULÉ.		RICHESSÉ Méthode Néerlandaise.	Rendement officiel selon la classifica- tion de la colonne 8.	REMARQUES.
POUR 100 PARTIES DE SUCRE.				Méthode Française.	Méthode Belge.			
99.0	0.30	0.03	0.10	98.99	98.30	98.3	94	
99.0	0.28	0.03	0.02	98.99	98.20	98.3	94	
98.8	0.30	0.03	0.06	98.79	97.86	97.7	94	
97.8	0.71	0.24	0.36	97.20	96.42	96.5	88	
97.9	0.45	0.30	0.30	97.00	96.40	97.4	88	
97.6	0.71	0.30	0.38	96.80	96.04	96.6	88	
98.2	0.50	0.30	0.28	97.32	97.00	97.5	88	
97.7	0.76	0.15	0.46	97.43	96.36	96.4	88	
97.5	0.66	0.27	0.50	96.84	96.06	96.0	88	
97.9	0.68	0.24	0.54	97.29	96.78	96.8	88	
97.5	0.76	0.18	0.50	97.13	96.00	96.7	88	
97.5	0.83	0.24	0.60	96.94	96.14	96.4	88	
98.0	0.55	0.33	0.28	97.03	96.64	97.0	88	
97.9	0.62	0.33	0.30	96.95	96.50	97.1	88	
97.6	0.70	0.39	0.34	96.47	96.88	96.9	88	
98.0	0.72	0.33	0.36	97.08	96.84	97.0	88	
97.2	1.12	0.36	0.48	96.32	95.62	96.5	88	
97.2	1.06	0.33	0.50	96.40	95.60	96.7	88	
97.4	0.81	0.36	0.44	96.41	95.78	96.6	88	
97.6	0.81	0.33	0.44	96.70	96.18	96.7	88	
97.6	0.73	0.36	0.40	96.59	96.08	96.9	88	
96.5	1.01	0.57	0.54	94.84	94.20	95.5	88	
97.0	1.01	0.63	0.48	95.14	95.14	96.0	88	
97.0	1.05	0.48	0.50	95.67	95.20	95.9	88	
97.0	1.01	0.51	0.50	95.56	95.18	95.5	88	
97.0	1.06	0.45	0.50	95.78	95.20	96.3	88	
97.5	0.64	0.54	0.20	95.83	95.62	97.2	88	
95.8	1.47	0.57	0.84	94.29	93.42	94.5	88	
96.3	1.47	0.30	1.38	95.74	94.96	94.6	88	
95.8	1.37	0.78	0.88	93.53	93.38	94.5	88	
96.6	0.99	0.63	0.62	94.72	94.48	95.3	88	
96.7	1.01	0.51	0.56	95.27	94.64	95.5	88	
97.1	0.90	0.54	0.52	95.51	95.32	96.2	88	
97.1	0.96	0.51	0.52	95.63	95.86	96.3	88	
97.0	0.80	0.51	0.54	95.48	95.06	96.1	88	
97.6	0.53	0.54	0.28	95.91	95.86	96.0	88	
97.0	0.80	0.42	0.50	95.80	95.02	96.1	88	
93.7	2.40	0.63	1.68	92.29	90.69	91.0	80	
96.1	1.24	0.54	0.74	94.62	93.76	94.7	88	
97.3	0.68	0.60	0.40	95.43	95.44	96.3	88	

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
N ^o . D'ORDRE.	PROVENANCE ET ESPÈCE DU SUCRE.	Classification, faite par deux employés différents.						Polaris.
		Numéro Java.	Qualité.	Classe.	Numéro Java.	Qualité.	Classe.	
506	Java	12	très bonne	II	12½	très bonne	II	97.
507	"	12	"	II	12½	"	II	97.
508	"	12	bonne	II	12½	bonne	II	96.
509	"	13	"	II	13½	"	II	97.
510	"	13	très bonne	II	d. 13	"	II	97.
511	"	13	bonne	II	13½	"	II	96.
512	"	13	très bonne	II	13½	"	II	97.
513	"	14	"	II	14½	très bonne	II	98.
514	"	14	belle	II	c ^a . 15	belle	II	98.
515	"	14	"	II	c ^a . 15	très bonne	II	98.
516	"	14	bonne	II	d. 14	"	II	98.
517	"	14	très bonne	II	14½	"	II	98.
518	"	14	"	II	14½	"	II	98.
519	"	14	bonne	II	14½	"	II	97.
520	"	c ^a . 14	"	II	14½	"	II	97.
521	"	14	"	II	14	bonne	II	97.
522	"	14	belle	II	14½	très bonne	II	98.
523	"	14	bonne	II	14½	"	II	97.
524	"	14	belle	II	14½	"	II	98.
525	"	14	"	II	14½	"	II	98.
526	"	14	bonne	II	14½	bonne	II	97.
527	"	14	très bonne	II	14½	très bonne	II	98.
528	"	14	"	II	14½	"	II	97.
529	"	14	belle	II	14½	"	II	98.
530	"	14	très bonne	II	14½	"	II	98.
531	"	14	"	II	14½	"	II	97.
532	"	14	"	II	14½	"	II	98.
533	"	c ^a . 14	"	II	14½	"	II	98.
534	"	14	"	II	14½	"	II	97.
535	"	14	"	II	14½	"	II	97.
536	"	14	bonne	II	14½	"	II	97.
537	"	14	très bonne	II	14½	bonne	II	97.
538	"	14	bonne	II	14½	"	II	97.
539	"	14	"	II	d. 14	très bonne	II	97.
540	"	14	"	II	14½	bonne	II	97.
541	"	14	"	II	14	"	II	97.
542	"	14	"	II	14	"	II	98.
543	"	14	très bonne	II	14½	très bonne	II	98.
544	"	14	bonne	II	14	bonne	II	97.
545	"	14	très bonne	II	14½	très bonne	II	97.

9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
Polarisation.	Glucose.	Cendres.	Eau.	RENDEMENT. CALCULÉ.		RICHESSÉ Méthode Néerlandaise.	Rendement officiel selon la classifica- tion de la colonne 8.	REMARQUES.
POUR 100 PARTIES DE SUCRE.				Méthode Française.	Méthode Belge.			
97.4	0.78	0.33	0.44	96.50	95.76	96.6	88	
97.7	0.76	0.39	0.54	96.59	96.44	96.4	88	
96.7	0.65	0.57	0.38	94.92	94.20	94.6	88	
97.8	0.99	0.57	0.56	96.13	96.82	96.1	88	
97.6	0.65	0.57	0.38	95.82	96.00	96.6	88	
96.7	0.99	0.60	0.56	94.93	94.62	95.9	88	
97.8	0.60	0.51	0.30	96.21	96.30	97.0	88	
98.0	0.40	0.30	0.22	97.09	96.48	97.7	88	
98.5	0.33	0.24	0.21	97.77	97.46	98.0	88	
98.5	0.31	0.24	0.20	97.77	97.40	98.0	88	
98.0	0.67	0.24	0.42	97.39	96.86	97.4	88	
98.0	0.51	0.21	0.36	97.43	96.70	97.5	88	
98.0	0.51	0.21	0.40	97.43	96.74	97.0	88	
97.3	0.83	0.15	0.60	97.05	95.74	96.5	88	
97.3	0.83	0.21	0.58	96.85	95.72	96.2	88	
97.9	0.50	0.42	0.26	96.60	96.38	97.2	88	
98.0	0.35	0.42	0.22	96.65	96.44	97.1	88	
97.5	0.65	0.21	0.42	96.98	95.84	96.8	88	
98.3	0.35	0.36	0.24	97.16	97.06	97.7	88	
98.5	0.30	0.24	0.16	97.76	97.36	97.9	88	
97.9	0.44	0.48	0.34	96.37	96.42	97.3	88	
98.6	0.35	0.30	0.24	97.67	97.66	97.4	88	
97.9	0.41	0.36	0.26	96.78	96.32	97.0	88	
98.5	0.33	0.30	0.18	97.56	97.40	97.4	88	
98.3	0.39	0.36	0.26	97.17	97.12	97.7	88	
97.8	0.61	0.30	0.32	96.96	96.32	97.0	88	
98.5	0.33	0.30	0.20	97.56	97.42	97.8	88	
98.1	0.60	0.21	0.30	97.56	96.92	97.5	88	
97.8	0.68	0.24	0.36	97.19	96.40	96.7	88	
97.9	0.52	0.27	0.28	97.13	96.42	97.4	88	
97.9	0.71	0.24	0.36	97.30	96.62	97.6	88	
97.9	0.65	0.24	0.40	97.28	96.62	97.7	88	
97.1	0.90	0.21	0.46	96.66	95.26	96.4	88	
97.8	0.73	0.24	0.42	97.21	96.50	97.1	88	
97.8	0.74	0.18	0.40	97.42	96.48	96.1	88	
97.6	0.64	0.27	0.42	96.87	96.04	96.9	88	
98.1	0.71	0.18	0.38	97.71	97.06	96.4	88	
98.3	0.48	0.03	0.20	98.35	97.12	97.4	88	
97.7	0.69	0.21	0.40	97.19	96.26	97.0	88	
97.8	0.71	0.30	0.28	96.99	96.34	97.2	88	

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
N ^o D'ORDRE.	PROVENANCE ET ESPÈCE DU SUCRE.	Classification, faite par deux employés différents.						PO
		Numéro Java.	Qualité.	Classe.	Numéro Java.	Qualité.	Classe.	
546	Java	14	bonne	II	14	très bonne	II	98.0
547	"	14	"	II	14½	bonne	II	98.0
548	"	14	"	II	14½	très bonne	II	98.0
549	"	14	très bonne	II	14½	"	II	97.8
550	"	14	bonne	II	d. 14	bonne	II	97.9
551	"	14	"	II	14½	"	II	97.8
552	"	14	belle	II	14½	belle	II	98.5
553	"	14	bonne	II	14½	bonne	II	97.5
554	"	ca. 14	très bonne	II	14½	très bonne	II	97.6
555	"	10	"	II	11½	"	II	95.1
556	"	10	très molle	II	11	faible	II	93.5
557	"	10	"	II	11	"	II	93.2
558	"	10	très bonne	II	11½	bonne	II	94.5
559	"	10	très molle	II	ca. 11	bonne mais hum.	II	94.5
560	"	10	très bonne	II	11½	bonne	II	94.9
561	"	10	bonne mais molle	II	11	faible	II	93.9
562	"	10	bonne mais hum.	II	11	"	II	94.2
563	"	10	très bonne	II	11½	très bonne	II	95.0
564	"	10	"	II	11½	"	II	95.0
565	"	10	"	II	11½	"	II	95.0
566	"	10	"	II	11½	"	II	95.0
567	"	10	"	II	11½	"	II	94.9
568	"	10	bonne mais molle	II	d. 11	faible	II	92.8
569	"	10	très humide	II	11	"	II	93.1
570	"	10	très bonne	II	11½	très bonne	II	95.0
571	"	10	très humide	II	11	faible	II	93.1
572	"	10	bonne mais molle	II	11	"	II	93.9
573	"	11	bonne	II	11½	tr. bonne m. hum.	II	95.6
574	"	11	"	II	11½	très bonne	II	95.8
575	"	11	"	II	11½	"	II	95.8
576	"	11	"	II	11½	bonne m. humide	II	95.8
577	"	11	"	II	11½	bonne	II	95.9
578	"	11	"	II	11	"	II	96.3
579	"	11	"	II	11½	"	II	99.9
580	"	11	"	II	11½	"	II	96.0
581	"	10	très humide	II	10½	bonne m. tr. hum.	II	91.3
582	"	10	"	II	10½	"	II	91.5
583	"	10	"	II	10½	"	II	92.1
584	"	10	"	II	10½	"	II	91.8
585	"	10	"	II	10½	"	II	91.8

9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
Polarisation.	Glucose.	Cendres.	Eau.	RENDEMENT CALCULÉ.		RICHESSÉ Méthode Néerlandaise.	Rendement officiel selon la classifica- tion de la colonne 8.	REMARQUES.
POUR 100 PARTIES DE SUCRE.				Méthode Française.	Méthode Belge.			
98.0	0.70	0.24	0.36	97.40	96.82	96.9	88	Impuretés.
98.0	0.69	0.18	0.24	97.60	96.70	96.9	88	
98.0	0.69	0.09	0.32	97.91	96.78	96.7	88	
97.8	0.65	0.27	0.28	97.07	96.30	96.9	88	
97.9	0.73	0.27	0.38	97.20	96.66	96.5	88	
97.8	0.76	0.36	0.42	96.80	96.52	96.5	88	
98.5	0.48	0.15	0.22	98.13	97.54	97.0	88	
97.5	0.88	0.30	0.50	96.75	96.08	96.0	88	
97.6	0.83	0.30	0.50	96.83	96.24	96.1	88	
95.1	1.55	1.03	0.82	91.84	92.04	92.7	88	
93.5	2.24	0.87	1.42	91.20	89.90	90.8	88	
93.2	2.35	0.75	1.54	91.36	89.50	90.8	88	
94.5	2.00	0.75	1.18	92.55	91.50	92.5	88	
94.5	2.00	0.75	1.18	92.55	91.50	92.5	88	
94.9	1.65	1.08	0.86	91.67	91.76	92.0	88	
93.9	2.40	0.84	0.80	91.76	90.20	91.4	88	
94.2	2.18	0.75	1.38	92.30	91.22	91.5	88	
95.0	1.47	1.05	0.84	91.81	91.82	92.8	88	
95.0	1.35	1.08	1.10	91.67	92.00	94.6	88	
95.0	1.37	1.02	0.90	91.89	91.82	92.6	88	
95.0	1.37	1.14	0.88	91.47	91.80	93.9	88	Impuretés.
94.9	1.74	1.08	0.94	91.70	91.90	93.1	88	
92.8	2.43	0.93	1.52	90.35	88.72	90.5	88	
93.1	2.74	0.57	1.50	92.01	89.52	91.4	88	
95.0	1.28	1.02	0.82	91.86	91.68	93.0	88	
93.1	3.15	0.69	1.50	91.73	89.80	89.7	88	
93.9	2.29	0.90	1.48	91.52	90.80	89.8	88	
95.6	1.32	0.60	0.90	93.94	92.98	93.4	88	
95.8	1.28	0.45	0.90	94.65	93.36	93.5	88	
95.8	1.32	0.42	0.82	94.77	93.30	94.0	88	
95.8	1.35	0.48	0.88	94.57	93.38	93.4	88	
95.9	1.37	0.48	0.86	94.68	93.58	93.5	88	
96.3	0.76	0.66	0.70	94.25	93.80	94.7	88	
99.9	0.80	0.54	0.70	95.28	95.04	94.8	88	
96.0	1.28	0.42	0.86	94.96	93.72	92.8	88	
91.3	3.93	0.57	1.96	90.61	87.18	87.9	88	
91.5	4.03	0.69	2.02	90.42	87.70	88.8	88	
92.1	3.78	0.69	1.94	90.94	88.66	88.4	88	
91.8	4.32	0.69	1.94	90.82	88.42	88.1	88	
91.8	4.32	0.69	1.94	90.82	88.42	88.3	88	

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	
N ^o . D'ORDRE.	PROVENANCE ET ESPÈCE DU SUCRE.	Classification, faite par deux employés différents.						
		Numéro Java.	Qualité.	Classe.	Numéro Java.	Qualité.	Classe.	
586	Java	10	très humide	II	10½	bonne m. tr. hum.	II	91.
587	"	11	bonne m. humide	II	11½	bonne m. humide	II	94.
588	"	11	"	II	11½	"	II	94.
589	"	11	"	II	11½	"	II	93.
590	"	11	bonne	II	12	bonne	II	95.
591	"	ca. 12	"	II	12½	"	II	95.
592	"	11	bonne m. humide	II	11½	bonne m. humide	II	94.
593	"	11	"	II	11½	"	II	94.
594	"	ca. 12	bonne	II	12½	bonne	II	95.
595	"	ca. 12	"	II	d. 12	"	II	96.
596	"	ca. 12	"	II	d. 12	"	II	96.
597	"	11	bonne m. humide	II	11½	bonne m. humide	II	94.
598	"	11	"	II	11½	"	II	94.
599	"	11	"	II	11½	"	II	94.
600	"	15	"	I	15	"	I	96.
601	"	ca. 5	extra faible	IV	4	extra faible	IV	78.
602	"	ca. 5	"	IV	4	"	IV	84.
603	"	5	très faible	IV	5½	"	IV	85.
604	"	ca. 6	bonne	IV	5½	"	IV	85.
605	"	ca. 6	extra faible	IV	5½	"	IV	81.
606	"	ca. 6	"	IV	5½	"	IV	80.
607	"	d. 6	"	IV	6½	"	IV	80.
608	"	6½	"	IV	6½	"	IV	82.
609	"	6½	très faible	IV	6½	"	IV	83.
610	"	7½	"	IV	ca. 8	"	IV	86.
611	"	ca. 8	faible	IV	7½	faible	IV	88.
612	"	8½	très faible	IV	ca. 8	très faible	IV	85.
613	"	d. 9	"	III	9	"	III	87.
614	"	9½	"	III	9½	faible	III	89.
615	"	ca. 9	faible	III	9½	bonne m. tr. hum.	III	91.
616	"	10½	très humide	II	10½	bonne m. tr. hum.	II	91.
617	"	ca. 11	"	II	10½	"	II	94.
618	"	10½	faible	III	10½	faible	III	92.
619	"	10½	"	III	10½	"	III	93.
620	"	10½	très bonne	II	10½	bonne	II	95.
621	"	10	très humide	II	10	bonne mais hum.	II	91.
622	"	11½	bonne	II	11½	bonne	II	96.
623	"	11½	humide	II	11½	bonne mais hum.	II	94.
624	"	ca. 12	bonne	II	11½	"	II	95.
625	"	11½	"	II	11½	bonne	II	96.

XXXIII

	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
	Polarisation.	Glucose.	Cendres.	Eau	RENDEMENT CALCULÉ.		RICHESSE Méthode Néerlandaise.	Rendement officiel selon la classifica- tion de la colonne 8.	REMARQUES.
lasse.	POUR 100 PARTIES DE SUCRE.				Méthode Française.	Méthode Belge.			
II	91.7	3.94	0.48	1.84	91.33	87.86	87.8	88	
II	94.3	2.29	0.81	1.22	92.22	91.34	92.0	88	
II	94.0	2.40	0.81	1.48	91.96	91.08	91.5	88	
II	93.9	2.31	0.84	1.46	91.73	90.80	90.9	88	
II	95.8	1.20	0.60	0.88	94.10	93.28	93.5	88	
II	95.9	1.12	0.57	0.80	94.27	93.34	93.5	88	
II	94.6	2.31	0.75	1.28	92.74	92.02	91.4	88	
II	94.0	2.40	0.88	1.28	91.72	90.88	91.2	88	
II	95.9	1.12	0.60	0.82	94.17	93.36	94.0	88	
II	96.0	1.28	0.60	0.86	94.33	93.72	93.8	88	
II	96.0	1.20	0.60	0.86	94.30	93.66	93.7	88	Les Nos 601 à 671 sont des échantillons de Rotterdam. impuretés idem idem idem idem
II	94.3	2.32	0.81	1.36	92.23	91.50	92.0	88	
II	94.3	2.30	0.75	1.32	92.44	91.46	92.2	88	
II	94.5	2.25	0.90	1.28	92.10	91.78	92.1	88	
I	96.3	1.12	0.15	0.84	96.14	94.18	95.0	94	
IV	78.8	9.60	1.77	5.72	75.80	69.72	69.8	67	
IV	84.0	6.72	2.01	4.30	79.20	76.78	77.7	67	
IV	85.4	6.08	1.50	3.76	82.18	78.62	77.9	67	
IV	85.5	6.08	1.41	4.18	82.59	97.24	78.5	67	
IV	81.1	9.12	1.56	4.48	78.68	72.76	74.5	67	
IV	80.3	8.96	1.80	4.90	76.99	71.48	72.5	67	idem
IV	80.1	8.00	1.74	5.14	76.69	70.66	72.4	67	idem
IV	82.4	7.80	1.53	4.62	79.64	74.62	74.0	67	idem
IV	83.6	8.00	1.68	4.16	80.40	76.68	75.5	67	idem
IV	86.0	6.30	1.32	3.52	83.48	79.72	80.5	67	idem
IV	88.4	4.80	1.26	3.44	85.59	83.44	83.9	67	idem
III	85.7	6.72	1.02	3.74	84.37	79.62	81.7	67	idem
III	87.4	5.60	0.90	3.42	86.12	81.96	83.5	80	idem
III	89.6	2.97	1.65	2.86	84.81	84.04	85.3	80	idem
III	91.6	2.83	0.72	2.32	90.02	87.40	87.4	80	idem
II	91.9	3.71	0.63	2.02	90.93	88.28	89.2	88	idem
III	94.9	1.92	0.69	1.22	93.12	92.30	92.2	88	idem
III	92.0	2.74	1.14	2.22	88.92	88.04	88.4	80	
II	93.5	2.47	0.66	1.82	92.01	90.46	91.3	80	
II	95.8	0.85	0.90	0.96	92.93	93.12	93.4	88	
II	91.9	3.15	0.51	2.24	91.16	88.14	87.5	88	
II	96.0	1.00	0.48	0.96	94.66	93.62	94.0	88	
II	94.1	2.37	0.63	1.42	92.68	91.20	92.5	88	
II	95.0	1.67	0.66	1.14	93.25	92.26	92.1	88	
II	96.3	1.12	0.51	0.98	94.88	94.32	94.7	88	

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
N ^o . D'ORDRE.	PROVENANCE ET ESPÈCE DU SUCRE.	Classification, faite par deux employés différents.						Polair.
		Numéro Java.	Qualité.	Classe.	Numéro Java.	Qualité.	Classe.	
626	Java	ca. 13	bonne	II	ca. 13	bonne	II	94
627	"	13	humide	II	13½	bonne m. humide	II	96
628	"	ca. 14	très humide	II	13½	bonnem. tr. hum.	II	94
629	"	14	belle	II	14	très bonne	II	97
630	"	d. 14	bonne	II	14½	bonne	II	96
631	"	14½	"	II	14½	"	II	97
632	"	14½	extra humide	II	14½	bonnem. tr. hum.	II	92
633	"	14½	bonne	II	14½	bonne	II	97
634	"	14½	très bonne	II	14½	"	II	97
635	"	14½	"	II	14½	très bonne	II	98
636	"	ca. 15	"	II	15	bonne	I	96
637	"	ca. 16	molle	I	15½	bonne m. molle	I	98
638	"	ca. 15	très bonne	II	15	bonne	I	97
639	"	15	"	I	15	très bonne	I	98
640	"	15	"	I	15	bonne	I	97
641	"	17½	très belle	I	ca. 17	belle	I	98
642	"	18½	molle	I	18½	bonne	I	98
643	"	ca. 18	très belle	I	17½	belle	I	98
644	"	19	très bonne	Extraordinaire.	19	bonne	Extraordinaire.	98
645	"	19	"	"	19	très bonne	"	99
646	"	5	extra faible	IV	5	extra faible	IV	79
647	"	ca. 6	"	IV	6	"	IV	81
648	"	ca. 7	très faible	IV	7½	"	IV	85
649	"	7	extra faible	IV	7½	"	IV	83
650	"	ca. 8	très faible	IV	7½	très faible	IV	86
651	"	10	très humide	II	10	bonne m. humide	II	94
652	"	ca. 6	extra faible	IV	6	extra faible	IV	81
653	"	ca. 8	faible	IV	7½	faible	IV	88
654	"	ca. 9	"	III	8½	"	III	92
655	"	10½	très humide	II	10½	bonne m. humide	II	92
656	"	10½	"	II	10½	"	II	92
657	"	10½	humide	II	10	"	II	95
658	"	12	"	II	11½	"	II	95
659	"	11½	bonne	II	11½	"	II	95
660	"	11	molle	II	11½	"	II	95
661	"	11	faible	II	11½	bonne m. tr. hum.	II	95
662	"	ca. 12	bonne	II	11½	bonne m. humide	II	96
663	"	11½	"	II	11½	"	II	94
664	"	10	faible	III	10	faible	III	94
665	"	10½	très bonne	II	10½	bonne	II	95

9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
Polarisation.	Glucose.	Cendres.	Eau.	RENDIMENT CALCULÉ.		RICHESE Méthode Néerlandaise.	Rendement officiel selon la classifica- tion de la colonne 8	REMARQUES.
POUR 100 PARTIES DE SUCRE.				Méthode Française.	Méthode Belge.			
94.4	2.05	1.14	1.12	91.09	91.28	91.5	88	
96.0	1.53	0.36	0.96	95.25	93.98	95.4	88	
94.7	2.21	0.30	1.62	94.39	92.50	95.5	88	
97.8	0.62	0.15	0.40	97.48	96.42	96.5	88	
96.6	1.16	0.33	0.78	95.83	94.76	95.2	88	
97.0	0.84	0.27	0.86	96.33	95.42	95.8	88	
92.8	3.06	0.15	1.32	93.29	88.96	89.2	88	
97.3	0.73	0.18	0.72	96.91	95.80	96.2	88	
97.0	1.08	0.21	0.72	96.62	95.44	95.8	88	
98.6	0.42	0.21	0.34	98.00	97.82	97.3	88	
96.9	1.08	0.24	0.76	96.42	95.28	96.0	94	
98.2	0.40	0.21	0.44	97.59	97.10	97.0	94	
97.9	0.60	0.21	0.36	97.36	96.56	96.7	94	
98.3	0.45	0.18	0.30	97.82	97.20	97.5	94	
97.6	0.64	0.15	0.50	97.28	96.12	96.5	94	
98.5	0.54	0.06	0.40	98.27	97.76	97.5	94	
98.4	0.27	0.12	0.36	98.07	97.34	98.0	94	
98.1	0.60	0.03	0.34	98.19	96.94	97.1	94	
98.7	0.24	0.09	0.18	98.46	97.74	97.8	96	
99.1	0.27	0.24	0.20	98.35	98.58	98.1	96	
79.3	9.42	1.62	5.20	76.77	70.08	71.4	67	Impuretés.
81.0	9.12	1.59	4.70	78.47	72.78	73.2	67	idem
85.8	6.72	1.05	2.78	84.36	78.86	79.0	67	idem
83.1	7.68	1.17	4.64	81.56	75.96	76.1	67	idem
86.7	6.24	0.87	3.70	85.73	81.26	97.9	67	idem
94.0	2.29	0.57	1.70	92.76	91.22	90.7	88	idem
81.5	8.96	1.35	4.30	79.76	73.28	75.3	67	idem
88.8	4.62	1.08	3.34	86.56	84.02	83.2	67	idem
92.1	3.46	0.54	2.20	91.35	88.70	88.4	80	idem
92.8	3.33	0.66	1.98	91.60	89.80	88.6	88	idem
92.8	3.39	0.66	2.14	91.62	90.00	88.9	88	idem
95.6	1.71	0.42	1.12	94.70	93.46	92.4	88	idem
95.0	1.92	0.63	1.18	93.43	92.46	91.5	88	idem
95.7	1.67	0.48	1.08	94.58	93.60	92.6	88	idem
95.8	1.67	0.33	1.16	95.20	93.88	93.6	88	idem
95.5	1.92	0.48	1.14	94.46	93.42	94.0	88	
96.0	1.47	0.45	1.00	94.91	93.98	93.6	88	
94.7	2.43	0.60	1.32	93.41	92.34	91.9	88	
94.0	2.35	0.57	1.70	92.78	91.26	92.2	80	
95.8	0.90	1.02	1.14	2.53	93.34	94.4	88	

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
N ^o . D'ORDRE.	PROVENANCE ET ESPÈCE DU SUCRE.	Classification, faite par deux employés différents.						Polaris
		Numéro Java.	Qualité.	Classe.	Numéro Java.	Qualité.	Classe.	
666	Java	14	belle	II	ca. 14	très bonne	II	98
667	"	14½	bonne	II	14½	bonne	II	97
668	"	14½	très bonne	II	14½	très bonne	II	98
669	"	15	belle	I	14½	"	II	98
670	Betterave	10	bonne	II	11½	bonnem. humide	II	95
671	"	10	faible	III	11	"	II	94
672	Java	15	belle	I	15	belle	I	98
673	"	15	"	I	15	"	I	98
674	"	14	très bonne	II	14½	très bonne	II	98
675	"	14	"	II	14½	"	II	98
676	"	14	"	II	14½	"	II	98
677	"	14	"	II	14½	"	II	98
678	"	14	"	II	14½	"	II	98
679	"	14	"	II	14½	"	II	98
680	"	14	"	II	14½	"	II	98
681	"	14	"	II	14½	"	II	98
682	"	14	bonne	II	14½	bonne	II	97
683	"	14	"	II	14½	"	II	98
684	"	14	"	II	14½	"	II	97
685	"	14	très bonne	II	14½	très bonne	II	98
686	"	13	"	II	13½	"	II	97
687	"	13	"	II	13½	"	II	97
688	"	13	"	II	13½	"	II	97
689	"	13	"	II	13½	"	II	97
690	"	13	"	II	13½	"	II	97
691	"	13	"	II	13½	"	II	97
691	"	13	"	II	13½	"	II	97
B.	"	"	"	"	14½	bonne	II	97
D.	"	"	"	"	11½	très bonne	II	95
H.	"	"	"	"	11½	bonne	II	96
N.	"	"	"	"	11½	"	II	96
O.	"	"	"	"	11½	très bonne	II	95
V.	"	"	"	"	11½	"	II	95
Z.	"	"	"	"	11½	bonne	II	97
692	"	13	très bonne	II	13½	très bonne	II	98
693	"	13	"	II	13½	"	II	98
694	"	13	"	II	13½	"	II	98
695	"	12	bonne	II	12½	bonne	II	98
696	"	12	"	II	12½	"	II	97

9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
Polarisation.	Glucose.	Cendres.	Eau.	RENDEMENT CALCULÉ.		RICHESSE Méthode Néerlandaise.	Rendement officiel selon la classifica- tion de la colonne 8.	REMARQUES.
POUR 100 PARTIES DE SUCRE.				Méthode Française.	Méthode Belge.			
98.1	0.63	0.18	0.78	97.68	97.40	97.0	88	Les Nos 672 à 778 sont des échantillons d'Amsterdam.
97.3	0.90	0.30	0.60	96.55	95.80	96.3	88	
98.5	0.45	0.27	0.30	97.70	97.60	96.9	88	
98.3	0.48	0.24	0.44	97.62	97.36	97.0	88	
95.0	0.	1.38	1.94	90.17	91.94	90.5	88	
94.6	0.	1.56	2.04	89.14	91.24	89.6	88	
98.7	0.39	0.18	0.06	98.20	97.72	98.3	94	
98.9	0.40	0.15	0.04	98.50	98.10	98.1	94	
98.8	0.50	0.21	0.04	98.23	97.98	98.2	88	
98.7	0.42	0.21	0.06	98.10	97.74	97.3	88	
98.5	0.48	0.18	0.12	98.03	97.44	98.0	88	
98.7	0.42	0.18	0.12	98.21	97.80	97.9	88	
98.5	0.48	0.18	0.12	98.03	97.44	97.8	88	
98.8	0.45	0.18	0.12	98.32	98.02	97.6	88	
98.5	0.48	0.18	0.16	98.03	97.48	97.9	88	
98.5	0.48	0.15	0.12	98.13	97.44	97.8	88	
97.7	0.69	0.39	0.24	96.56	96.10	97.2	88	
98.0	0.71	0.33	0.22	97.08	96.70	97.5	88	
97.8	0.68	0.36	0.32	96.77	96.38	97.2	88	
98.5	0.48	0.21	0.14	97.92	97.46	97.9	88	
97.9	0.67	0.39	0.28	96.75	96.52	97.3	88	Echantillons reçus de Mr. l'Inspecteur à Amsterdam.
97.8	0.71	0.42	0.18	96.57	96.26	96.9	88	
97.8	0.69	0.36	0.24	96.77	96.30	97.2	88	
97.9	0.72	0.36	0.24	96.88	96.56	97.2	88	
97.9	0.68	0.36	0.30	96.87	96.62	97.6	88	
97.8	0.73	0.45	0.32	96.46	96.40	96.7	88	
97.8	0.73	0.45	0.32	96.46	96.40	96.9	88	
97.9	0.73 ⁵	0.48	0.28	96.46	96.58	97.0	88	
97.8	0.72	0.21	0.40	97.30	96.18	96.7	88	
95.2	1.37	1.14	0.92	91.67	92.24	93.6	88	
96.9	0.76	0.63	0.66	94.94	94.96	95.6	88	idem
96.1	1.33	0.54	0.82	94.65	93.30	94.1	88	idem
95.0	1.28	1.20	0.86	91.23	91.72	93.4	88	idem
95.1	1.28	1.14	0.96	91.54	91.96	93.3	88	idem
97.8	0.80	0.21	0.44	97.33	96.58	96.5	88	idem
98.1	0.73	0.33	0.28	97.18	96.96	97.2	88	
98.1	0.78	0.36	0.24	97.10	96.96	97.5	88	
98.0	0.76	0.39	0.26	96.88	96.76	97.1	88	
98.2	0.78	0.36	0.24	97.20	97.16	96.8	88	
97.9	0.80	0.33	0.30	97.01	96.64	96.9	88	

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
N ^o . D'ORDRE.	PROVENANCE ET ESPÈCE DU SUCRE	Classification, faite par deux employés différents.						Polarisation
		Numéro Java.	Qualité.	Classe.	Numéro Java.	Qualité.	Classe.	
697	Java	12	bonne	II	12½	bonne	II	97.8
698	"	12	"	II	12½	"	II	97.9
699	"	12	"	II	12½	"	II	98.1
700	"	12	"	II	12½	"	II	97.8
701	"	12	"	II	12½	"	II	98.2
702	"	12	"	II	12½	"	II	98.1
703	"	11	"	II	d. 12	"	II	97.3
704	"	11	"	II	d. 12	"	II	97.5
705	"	12	"	II	12	"	II	97.3
706	"	12	"	II	12	"	II	97.4
707	"	12	"	II	12	"	II	97.2
708	"	12	"	II	12	"	II	97.3
709	"	11	molle	II	11¾	faible	II	95.3
710	"	10	très molle	II	10¾	"	III	93.5
711	"	10	"	II	10¾	"	III	93.4
712	"	10	"	II	10¾	"	III	93.8
713	"	10	"	II	10¾	"	III	93.7
714	"	9	faible	III	10	"	III	94.6
715	"	9	"	III	10	"	III	94.4
716	"	9	"	III	10	très faible	III	94.0
717	"	9	"	III	10	"	III	94.3
718	"	9	"	III	10	"	III	94.1
719	"	9	"	III	10	"	III	94.5
720	"	9	"	III	9½	"	III	94.7
721	"	10	"	III	10¾	faible	III	95.6
722	"	10	"	III	10¾	"	III	95.6
723	"	9	"	III	9½	très faible	III	94.6
724	"	9	très bonne	III	9¾	belle	III	96.8
725	"	9	"	III	9¾	"	III	96.7
726	"	12	bonne m. humide	II	12½	bonne m. humide	II	97.0
727	"	12	"	II	12½	"	II	96.9
728	"	12	"	II	12½	"	II	97.1
729	"	12	"	II	12½	"	II	96.8
730	"	14	"	II	14	"	II	97.5
731	"	14	"	II	d. 14	"	II	97.8
732	"	14	"	II	14	"	II	97.1
733	"	14	"	II	d. 14	"	II	97.4
734	"	15	"	I	15	"	I	96.9
735	"	15	"	I	15	"	I	97.0
736	"	14	bonne	II	14	bonne	II	97.9

9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
Polarisation.	Glucose.	Cendres.	Eau.	RENDEMENT CALCULÉ.		RICHESSÉ. Méthode Néerlandaise.	Rendement officiel selon la classifica- tion de la colonne 8.	REMARQUES.
POUR 100 PARTIES DE SUCRE.				Méthode Française.	Méthode Belge.			
97.8	0.76	0.39	0.30	96.68	96.40	96.5	88	
97.9	0.76	0.36	0.32	96.89	96.62	96.5	88	
98.1	0.80	0.42	0.32	96.90	97.06	96.7	88	
97.8	0.84	0.33	0.28	96.92	96.44	96.2	88	
98.2	0.76	0.36	0.30	97.19	97.20	96.8	88	
98.1	0.83	0.36	0.26	97.12	97.02	97.0	88	
97.3	0.78	0.54	0.40	95.67	95.52	96.2	88	
97.5	0.84	0.45	0.48	96.20	96.04	95.6	88	
97.3	0.83	0.45	0.40	96.00	95.56	95.4	88	
97.4	0.87	0.57	0.38	95.69	95.76	95.6	88	
97.2	0.85	0.57	0.54	95.48	95.50	95.8	88	
97.3	0.83	0.51	0.42	95.79	95.58	95.4	88	
95.3	2.13	0.48	1.02	94.33	93.04	92.6	88	
93.5	3.46	0.63	1.48	92.44	90.78	89.6	80	
93.4	3.60	0.63	1.52	92.39	90.72	89.8	80	
93.8	3.20	0.66	1.46	92.56	91.20	89.6	80	
93.7	3.11	0.60	1.48	92.64	90.96	89.7	80	
94.6	2.60	1.08	1.12	91.69	92.06	91.6	80	
94.4	2.29	1.05	1.14	91.48	91.46	90.9	80	
94.0	2.40	1.05	1.10	91.12	90.70	90.3	80	Sable et cailloux.
94.3	2.29	1.08	1.06	91.28	91.18	91.4	80	idem
94.1	2.47	1.08	1.08	91.14	90.92	90.7	80	
94.5	2.35	1.29	0.96	90.76	91.52	91.0	80	idem
94.7	1.76	1.35	1.20	90.56	91.78	90.4	80	
95.6	1.47	0.87	1.00	93.04	93.18	92.6	80	
95.6	1.37	1.08	0.96	92.28	93.08	93.2	80	
94.6	1.68	1.38	1.16	90.33	91.48	90.7	80	
96.8	1.12	0.78	0.68	94.44	95.02	93.9	80	Beaucoup de sable.
96.7	1.12	0.66	0.50	94.76	94.64	93.7	80	
97.0	0.96	0.36	0.62	96.06	95.26	94.9	88	
96.9	1.06	0.30	0.60	96.20	95.10	95.2	88	
97.1	0.99	0.39	0.64	96.06	95.50	95.2	88	
96.8	1.09	0.33	0.62	96.00	94.94	94.7	88	
97.5	1.18	0.12	0.42	97.47	96.20	95.6	88	
97.8	1.06	0.12	0.44	97.73	96.74	95.7	88	
97.1	1.20	0.12	0.54	97.08	95.54	95.4	88	
97.4	1.18	0.12	0.52	97.37	96.10	95.8	88	
96.9	1.12	0.15	0.68	96.74	95.22	95.8	94	
97.0	1.12	0.15	0.66	96.84	95.40	95.5	94	
97.9	0.72	0.27	0.34	97.19	96.62	97.2	88	

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
N ^o . D'ORDRE.	PROVENANCE ET ESPÈCE DU SUCRE.	Classification, faite par deux employés différents.					
		Numéro Java.	Qualité.	Classe.	Numéro Java.	Qualité.	Classe.
737	Java	14	bonne	II	14 $\frac{1}{4}$	bonne	II
738	"	14	"	II	14 $\frac{1}{4}$	"	II
739	"	14	"	II	14 $\frac{1}{4}$	"	II
740	"	14	"	II	14 $\frac{1}{4}$	"	II
741	"	14	"	II	14 $\frac{1}{4}$	"	II
742	"	14	"	II	14 $\frac{1}{4}$	"	II
743	"	14	"	II	14 $\frac{1}{4}$	"	II
744	"	15	belle	I	15	belle	I
745	"	15	"	I	15	"	I
746	"	15	"	I	15	"	I
747	"	15	"	I	15	"	I
748	"	10	faible	III	10 $\frac{3}{4}$	faible	III
749	"	10	"	III	10 $\frac{3}{4}$	"	III
750	"	ca. 10	"	III	10 $\frac{3}{4}$	"	III
751	"	ca. 10	"	III	10 $\frac{3}{4}$	"	III
752	"	ca. 10	"	III	10 $\frac{3}{4}$	"	III
753	"	ca. 10	"	III	10 $\frac{3}{4}$	"	III
754	"	ca. 10	"	III	10 $\frac{3}{4}$	"	III
755	"	11	bonne	II	11 $\frac{1}{2}$	bonne	II
756	"	11	"	II	11 $\frac{1}{2}$	"	II
757	"	11	"	II	11 $\frac{1}{2}$	"	II
758	"	12	"	II	12 $\frac{1}{2}$	"	II
759	"	12	"	II	12 $\frac{1}{2}$	très bonne	II
760	"	12	"	II	12 $\frac{1}{4}$	"	II
761	"	12	"	II	12 $\frac{1}{4}$	"	II
762	"	12	"	II	12 $\frac{1}{2}$	"	II
763	"	12	"	II	12 $\frac{1}{2}$	"	II
764	"	12	"	II	12 $\frac{1}{2}$	bonne	II
765	"	13	bonne m. humide	II	13 $\frac{1}{2}$	bonne m. humide	II
766	"	13	"	II	13 $\frac{1}{4}$	"	II
767	"	13	"	II	13	bonne	II
768	"	13	"	II	13 $\frac{1}{4}$	"	II
769	"	13	"	II	13 $\frac{1}{4}$	"	II
770	"	13	"	II	13 $\frac{1}{4}$	"	II
771	"	13	"	II	13 $\frac{1}{4}$	"	II
772	"	13	"	II	13 $\frac{1}{4}$	"	II
773	"	13	"	II	13 $\frac{1}{2}$	"	II
774	"	14	"	II	d. 14	"	II
775	"	14	"	II	14 $\frac{1}{4}$	"	II
776	"	14	"	II	d. 14	"	II

9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
Polarisation.	Glucose.	Cendres.	Eau.	RENDEMENT CALCULÉ.		RICHESSE Méthode Néerlandaise.	Rendement officiel selon la classifica- tion de la colonne 8.	REMARQUES.
POUR 100 PARTIES DE SUCRE.				Méthode Française.	Méthode Belge.			
97.9	0.72	0.21	0.32	97.40	96.60	97.2	88	
98.2	0.75	0.27	0.34	97.50	97.24	96.7	88	
97.9	0.72	0.24	0.30	97.30	96.58	97.3	88	
98.0	0.70	0.27	0.34	97.28	96.80	96.9	88	
97.8	0.70	0.27	0.32	97.08	96.38	97.0	88	
97.9	0.71	0.24	0.32	97.30	96.60	97.3	88	
97.7	0.65	0.24	0.30	97.08	96.14	96.5	88	
98.5	0.45	0.24	0.12	97.81	97.42	95.8	94	
98.3	0.46	0.24	0.16	97.61	97.06	98.0	94	
98.3	0.46	0.24	0.14	97.61	97.04	98.0	94	
98.5	0.45	0.24	0.12	97.81	97.42	97.9	94	
95.8	1.42	0.90	0.86	93.12	93.40	92.7	80	
95.9	1.47	0.90	0.84	93.24	93.62	91.8	80	
95.2	1.57	1.08	1.14	91.94	92.58	92.3	80	
94.8	1.50	1.14	1.08	91.31	91.68	92.3	80	
95.0	1.48	1.02	1.16	91.92	92.14	92.2	80	
94.7	1.50	1.02	1.16	91.63	91.56	92.3	80	
95.1	1.41	1.05	1.18	91.89	92.32	92.2	80	
96.5	1.07	0.96	0.66	93.50	94.38	94.9	88	
95.8	1.42	0.83	0.66	93.36	93.20	94.8	88	
96.2	1.37	0.84	0.68	93.72	94.00	94.5	88	
96.7	1.02	0.69	0.46	94.62	94.54	95.6	88	
96.5	1.12	0.72	0.58	94.35	94.32	95.2	88	
96.8	1.01	0.72	0.54	94.62	94.82	95.5	88	
96.9	1.02	0.75	0.52	94.61	95.00	95.4	88	
96.9	1.08	0.69	0.56	94.84	95.08	95.8	88	
96.8	1.03	0.73	0.48	94.59	94.78	95.7	88	
96.9	1.06	0.72	0.54	94.73	95.04	95.7	88	
96.8	0.99	0.42	0.64	95.66	94.90	95.6	88	
96.8	1.06	0.48	0.64	95.47	94.94	96.0	88	
96.7	1.09	0.48	0.64	95.38	94.76	95.6	88	
96.8	1.03	0.48	0.64	95.46	94.92	96.1	88	
96.8	1.09	0.51	0.62	95.37	94.94	95.5	88	
97.0	1.01	0.54	0.62	95.45	95.30	95.5	88	
96.8	1.02	0.48	0.62	95.46	94.90	96.1	88	
96.9	1.03	0.48	0.64	95.56	95.12	95.9	88	
97.0	1.05	0.48	0.64	95.67	95.34	96.1	88	
97.3	1.28	0.27	0.52	96.78	95.98	96.2	88	
97.0	1.37	0.30	0.60	96.41	95.52	96.0	88	
97.3	1.28	0.33	0.52	96.57	95.98	96.2	88	

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
N ^o . D'ORDRE.	PROVENANCE ET ESPÈCE DU SUCRE.	Classification, faite par deux employés différents.					
		Numéro Java.	Qualité.	Classe.	Numéro Java.	Qualité.	Classe.
777	Java	14	bonne m. humide	II	d. 14	bonne	II
778	"	14	"	II	14½	"	II
779	"	ca. 8	faible	IV	7¼	faible	IV
780	Macassar	6	très faible	IV	7	très faible	IV
781	"	7	"	IV	7½	"	IV
782	"	ca. 7	"	IV	7¾	"	IV
783	"	ca. 8	"	IV	9	"	III
784	Afrique	ca. 6	extra faible	IV	7	"	IV
785	"	6	"	IV	7¼	"	IV
786	"	7¼	"	IV	ca. 8	"	IV
787	"	9½	faible	III	10	bonne m. humide	II
788	"	12	humide	II	12¼	"	II
789	"	ca. 18	"	I	17½	"	I
790	"	19½	"	Extraordinaire	d. 19	bonne m. tr. hum	Extraordinaire
791	Java	ca. 10	bonne	II	10½	très bonne	II
792	"	ca. 10	humide	III	10¼	bonne m. humide	II
793	"	11	bonne	II	11¼	bonne	II
794	"	11¼	humide	II	11¼	bonne m. humide	II
795	"	12	très bonne	II	12¼	très bonne	II
796	"	12¼	bonne	II	12½	bonne	II
797	"	11¼	"	II	ca. 12	"	II
798	"	ca. 14	"	II	14	"	II
799	"	11	"	II	11¼	"	II
800	"	d. 11	humide	II	11½	"	II
801	"	ca. 15	bonne	II	14½	"	II
802	"	ca. 15	belle	II	14¼	très bonne	II
803	"	ca. 15	"	II	14½	"	II
804	"	14¼	très bonne	II	14	bonne	II
805	"	15	belle	I	15	très bonne	I
806	"	ca. 16	très bonne	I	15¼	"	I
807	"	d. 18	"	I	19	"	Extraordinaire
808	"	15	belle	I	14¼	"	II
809	"	11¼	très humide	II	12¼	bonne m. humide	II
810	"	11½	très belle	II	11½	belle	II
811	"	12	"	II	12	"	II
812	"	d. 10	faible	III	10½	bonne m. tr. hum	II
813	"	11	bonne	II	11¼	bonne m. humide	II
814	"	11¼	très faible	III	11½	faible	II
815	"	10	"	III	10½	très faible	III
816	"	11¼	bonne	II	11¼	bonne	II

9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
Polarisation.	Glucose.	Cendres.	Eau	RENDEMENT CALCULÉ.		RICHESSÉ Méthode Néerlandaise.	Rendement officiel selon la classifica- tion de la colonne 8.	REMARQUES.
POUR 100 PARTIES DE SUCRE.				Méthode Française.	Méthode Belge.			
97.0	1.42	0.24	0.56	96.63	95.50	96.0	88	Les Nos 779 à 837 sont des échantillons de Rotterdam. Impuretés. idem idem idem idem idem idem
97.1	1.23	0.27	0.52	96.56	95.54	96.1	88	
89.1	5.40	1.11	3.22	87.01	85.02	83.3	67	
85.5	8.00	1.17	3.32	84.08	79.64	79.6	67	
87.0	7.68	0.96	3.06	86.20	82.18	81.5	67	
86.8	7.50	0.96	3.28	85.94	81.88	80.8	67	
87.4	6.72	1.35	2.78	84.91	82.06	82.6	80	
87.1	5.28	1.74	4.64	82.77	82.36	77.0	67	
87.9	5.12	1.65	3.44	83.83	82.66	80.7	67	
88.7	4.03	1.62	3.44	84.37	83.52	80.5	67	
95.7	2.13	0.51	1.32	94.62	94.14	92.2	88	idem idem
95.7	1.60	0.66	0.82	93.92	93.28	93.5	88	
95.3	2.74	0.03	0.90	96.10	93.32	93.6	94	
95.1	2.70	0.03	1.00	95.89	93.00	93.9	96	
96.0	1.05	0.87	0.74	93.30	93.44	95.2	88	
95.5	2.05	0.63	1.16	93.97	93.52	93.4	88	
96.8	1.42	0.45	0.66	95.69	95.20	95.8	88	
96.2	1.47	0.66	0.63	94.38	94.06	95.2	88	
97.5	0.93	0.45	0.46	96.23	96.08	96.4	88	
97.1	0.96	0.48	0.48	95.74	95.32	96.4	88	
96.6	1.12	0.48	0.80	95.29	94.74	95.8	88	Morceaux de bois et impuretés.
97.8	0.83	0.33	0.40	96.92	96.56	96.5	88	
96.9	1.09	0.69	0.72	94.85	95.24	94.7	88	
95.7	1.92	0.78	0.86	93.61	93.54	94.1	88	
98.2	0.66	0.33	0.32	97.26	97.16	97.6	88	
98.5	0.56	0.33	0.26	97.53	97.64	97.3	88	
99.1	0.43	0.21	0.26	98.50	98.74	97.9	88	
98.6	0.54	0.21	0.28	98.04	97.84	97.4	88	
98.5	0.54	0.24	0.21	97.84	97.60	98.1	94	
98.5	0.41	0.12	0.22	98.22	97.50	97.5	94	
98.7	0.56	0.12	0.14	98.47	97.92	97.8	96	Impuretés. idem idem idem idem idem
99.2	0.45	0.18	0.18	98.72	98.88	97.8	88	
96.1	1.83	0.66	1.02	94.40	94.44	93.8	88	
98.4	0.66	0.33	0.36	97.46	97.60	96.5	88	
98.5	0.58	0.24	0.26	97.85	97.64	97.5	88	
95.6	1.53	0.84	1.02	93.17	93.24	93.5	88	
96.3	1.05	0.84	1.00	93.71	94.30	94.2	88	
94.4	2.29	1.02	1.24	91.59	91.56	91.3	88	
92.0	3.33	1.26	2.10	88.70	88.32	88.7	80	
97.1	1.01	0.60	0.64	95.34	95.52	95.0	88	

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
N ^o . D'ORDRE.	PROVENANCE ET ESPÈCE DU SUCRE.	Classification, faite par deux employés différents.					
		Numéro Java.	Qualité.	Classe.	Numéro Java.	Qualité.	Classe.
817	Java	11½	humide	II	11½	bonne m. tr. hum.	II
818	"	d. 11	"	II	11½	bonne m. humide	II
819	"	14½	très bonne	II	14½	bonne	II
820	"	ca. 11	humide	II	11	bonne m. humide	II
821	"	11½	très faible	III	11½	faible	II
822	"	12	bonne	II	12½	bonne	II
823	Manille	4	faible	IV	6	très faible	IV
824	Comoro	5½	extra faible	IV	6½	extra faible	IV
825	Macassar	5½	"	IV	6½	"	IV
826	Java	4½	"	IV	6	"	IV
827	"	4½	"	IV	5	"	IV
828	"	6	"	IV	6½	"	IV
829	"	7½	"	IV	8	très faible	IV
830	"	4½	"	IV	5	extra faible	IV
831	"	ca. 7	"	IV	7½	"	IV
832	"	7	"	IV	7½	très faible	IV
833	"	6½	"	IV	d. 7	extra faible	IV
834	"	5	"	IV	6	"	IV
835	"	d. 6	"	IV	6½	"	IV
836	"	5½	"	IV	6	"	IV
837	"	ca. 7	"	IV	7½	"	IV
838	"	ca. 6	"	IV	ca. 6	"	IV
839	"	ca. 6	"	IV	ca. 6	"	IV
840	"	ca. 6	"	IV	ca. 6	"	IV
841	"	ca. 6	"	IV	ca. 6	"	IV
842	"	ca. 6	"	IV	ca. 6	"	IV
843	"	ca. 6	"	IV	ca. 6	"	IV
844	"	ca. 6	"	IV	ca. 6	"	IV
845	"	ca. 6	"	IV	ca. 6	"	IV
846	"	3	"	IV	4	"	IV
847	"	3	"	IV	4	"	IV
848	"	3	"	IV	4	"	IV
849	"	3	"	IV	4	"	IV
850	"	3	"	IV	4	"	IV
851	"	3	"	IV	4	"	IV
852	"	3	"	IV	4	"	IV
853	"	3	"	IV	4	"	IV
854	"	3	"	IV	4	"	IV
855	"	3	"	IV	4	"	IV
856	"	3	"	IV	4	"	IV

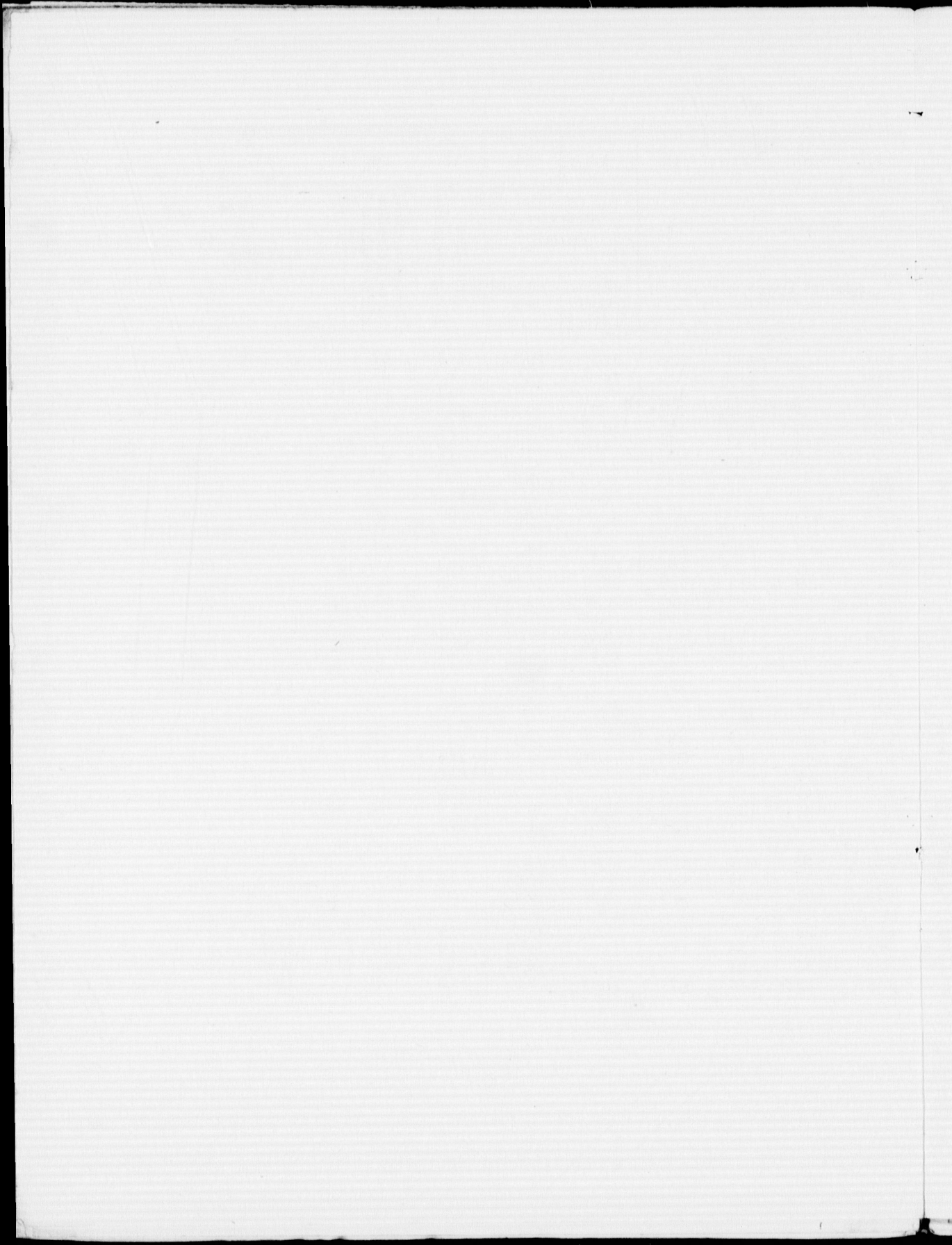
9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
Polarisation.	Glucose.	Cendres.	Eau.	RENDEMENT CALCULÉ.		RICHESSSE Méthode Néerlandaise.	Rendement officiel selon la classifica- tion de la colonne 8	REMARQUES.
POUR 100 PARTIES DE SUCRE.				Méthode Française.	Méthode Belge.			
95.4	2.13	0.48	1.24	94.43	93.46	92.0	88	Impuretés.
95.5	2.02	0.63	0.84	93.96	93.18	94.3	88	Cailloux.
98.2	0.78	0.30	0.28	97.41	97.20	97.5	88	
96.1	1.24	0.81	1.04	93.67	94.06	94.2	88	Impuretés.
94.6	2.54	1.29	1.10	90.93	92.00	92.3	88	Beaucoup d'impure-
97.3	1.05	0.69	0.50	95.23	95.80	95.5	88	tés et de cailloux.
82.5	8.00	1.86	5.14	78.67	75.46	73.2	67	Cailloux.
86.6	5.85	1.77	4.40	82.35	81.50	77.3	67	Impuretés et fibres.
87.2	7.04	1.14	3.60	85.56	82.70	78.7	67	idem
82.9	8.64	1.71	4.50	79.79	76.06	73.7	67	idem
82.5	8.80	1.83	4.46	79.02	75.32	73.3	67	Impuretés et cailloux.
84.1	8.64	1.50	4.18	81.73	78.14	75.5	67	idem idem
86.6	7.04	1.11	3.32	85.06	81.22	81.2	67	idem idem
81.1	9.44	1.80	4.72	77.95	73.22	72.1	67	idem idem
87.5	7.36	1.20	3.66	85.75	83.56	79.0	67	idem
86.6	6.16	1.14	3.50	84.66	80.80	81.2	67	idem
83.9	8.96	1.38	4.06	82.06	77.84	75.6	67	idem
81.7	9.45	1.86	4.60	78.34	74.30	72.9	67	idem
84.8	8.32	1.71	3.92	81.59	79.06	76.2	67	idem
82.1	9.48	1.80	4.46	78.96	74.98	72.9	67	idem
84.1	8.91	1.56	3.70	81.61	77.84	75.8	67	idem
83.7	8.20	2.04	4.56	79.29	77.42	73.0	67	idem Les Nos 838 à
83.9	8.00	2.04	4.60	79.43	77.74	72.7	67	idem 872 sont des
83.2	8.00	1.98	4.64	78.94	76.38	73.9	67	idem échantillons
84.0	7.68	2.10	4.54	79.21	77.66	73.4	67	idem d'Amsterdam.
84.9	7.04	1.95	4.64	80.42	79.14	74.1	67	idem et sable.
83.6	8.00	2.13	4.44	78.81	76.99	75.0	67	idem idem
83.6	7.80	2.01	4.54	79.16	76.94	75.3	67	idem idem
84.1	8.00	1.98	4.50	79.84	78.04	75.0	67	idem idem
82.2	8.10	2.28	4.72	76.92	74.52	73.4	67	idem idem
82.4	8.32	2.10	4.46	77.82	74.80	72.9	67	idem idem
82.8	8.32	2.46	4.70	76.96	75.84	71.5	67	idem idem
81.9	8.75	2.22	4.56	77.05	74.20	71.6	67	idem idem
81.9	8.32	2.16	4.74	77.11	74.08	73.3	67	idem idem
82.4	8.32	2.34	4.72	76.98	75.06	72.5	67	idem idem
82.4	8.00	2.49	4.74	76.35	74.88	73.2	67	idem idem
82.7	8.32	2.67	4.70	76.12	75.64	73.0	67	idem idem
83.6	8.90	2.31	4.62	78.48	77.76	72.1	67	idem idem
83.2	8.90	2.28	4.96	78.19	77.30	72.2	67	idem idem
83.8	8.50	2.31	4.68	78.55	77.94	72.2	67	idem idem

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
N ^o . D'ORDRE.	PROVENANCE ET ESPÈCE DU SUCRE.	Classification, faite par deux employés différents.					
		Numéro Java.	Qualité.	Classe.	Numéro Java.	Qualité.	Classe.
857	Java	3	extra faible	IV	4	extra faible	IV
858	"	3	"	IV	4	"	IV
859	"	3	"	IV	4	"	IV
860	"	3	"	IV	4	"	IV
861	"	3	"	IV	4	"	IV
862	"	3	"	IV	4	"	IV
863	"	ca. 6	"	IV	ca. 6	"	IV
864	"	ca. 6	"	IV	ca. 6	"	IV
865	"	4	"	IV	4½	"	IV
866	"	7	"	IV	7½	"	IV
867	"	7	"	IV	7½	"	IV
868	"	7	"	IV	7½	"	IV
869	"	7	"	IV	7½	"	IV
870	"	7	"	IV	7½	"	IV
871	"	7	"	IV	7½	"	IV
872	"	7	"	IV	7½	"	IV
873	Barbade	—	—	IV	6½	très faible	IV
874	"	—	—	IV	7½	"	IV
875	"	—	—	IV	8½	"	IV
876	Bahia	—	—	IV	ca. 5	extra faible	IV
877	"	—	—	IV	ca. 5	"	IV
878	"	—	—	IV	6½	"	IV
879	Bengale	—	—	IV	7½	très faible	IV
880	"	—	—	IV	6	"	IV
881	"	—	—	IV	4½	"	IV
882	"	—	—	IV	7½	"	IV
883	Chine	—	—	IV	7	extra faible	IV
884	Demerary	—	—	IV	9½	faible	III
885	"	—	—	IV	6	"	IV
886	"	—	—	IV	6	"	IV
887	Egypte	—	—	IV	6½	extra faible	IV
888	"	—	—	IV	5	très faible	IV
889	Havane	—	—	IV	4	bonne	IV
890	Jamaïque	—	—	IV	5	très faible	IV
891	Java	—	—	IV	6	faible	IV
892	Jaggery	—	—	IV	3	extra faible	IV
893	"	—	—	IV	3	"	IV
894	"	—	—	IV	1	"	IV
895	"	—	—	IV	3	"	IV
896	Macao	—	—	IV	94	très faible	III

9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
Polarisation.	Glucose.	Cendres.	Eau.	RENDEMENT CALCULÉ.		RICHESE. Méthode Néerlandaise.	Rendement officiel selon la classifica- tion de la colonne 8.	REMARQUES.
POUR 100 PARTIES DE SUCRE.				Méthode Française.	Méthode Belge.			
84.7	8.32	2.34	4.60	79.28	79.54	73.1	67	Impuretés et sable.
85.0	7.36	2.46	4.76	78.84	79.66	72.4	67	idem idem
82.9	8.00	2.31	4.56	77.48	75.70	73.6	67	idem idem
82.0	8.32	2.49	4.90	76.05	74.44	73.6	67	idem idem
81.0	8.96	2.34	5.00	75.80	72.98	71.4	67	idem idem
81.2	8.50	2.28	4.86	76.05	72.92	73.0	67	idem idem
82.5	8.00	2.10	4.78	77.82	75.12	75.4	67	idem idem
82.7	8.32	2.10	4.68	78.12	75.62	75.4	67	idem idem
81.6	8.64	2.19	4.88	76.80	73.84	72.6	67	idem idem
84.3	8.64	1.08	4.98	83.40	79.34	76.0	67	idem idem
83.7	8.40	1.11	4.96	82.61	77.96	77.0	67	idem idem
83.9	8.40	1.08	5.00	82.92	78.40	76.2	67	idem idem
84.3	8.60	1.17	4.94	83.07	79.28	76.6	67	idem idem
84.4	8.16	1.08	4.68	83.34	78.92	77.5	67	idem idem
84.5	8.32	1.11	4.76	83.39	79.30	78.5	67	idem idem
84.4	7.68	1.17	4.68	82.86	78.60	78.0	67	idem idem
83.9	7.04	1.44	5.70	81.21	78.20	78.1	67	Les Nos 873 à 922 sont des échant. reçus d'An glet. conten. beaucoup d'imp. et de cailloux.
84.4	6.08	1.65	5.60	80.65	78.46	77.9	67	
89.2	5.28	1.08	4.52	87.18	86.44	83.2	67	
83.4	7.68	1.56	4.62	80.50	76.54	75.5	67	
83.2	7.20	1.47	5.08	80.45	76.28	74.2	67	
81.6	8.64	2.58	5.32	75.45	74.28	72.4	67	
87.7	6.08	1.14	5.06	85.74	84.52	81.0	67	
84.1	7.04	3.78	3.96	73.22	76.86	72.8	67	
84.0	6.09	2.46	4.40	77.42	76.46	73.7	67	
89.7	4.75	0.93	3.52	88.02	86.08	78.0	67	
76.9	8.64	4.05	5.60	65.60	65.16	65.3	67	
92.3	3.06	1.71	2.24	87.34	88.88	86.0	80	
85.8	6.40	2.16	4.24	80.37	80.10	77.1	67	
85.5	6.72	2.13	4.14	80.28	79.62	77.3	67	
89.4	3.84	1.80	2.36	84.38	83.72	82.9	67	
87.6	5.50	2.55	2.92	80.50	81.78	78.7	67	
89.4	3.20	1.59	2.92	84.90	83.86	80.1	67	
83.8	7.68	2.10	4.70	79.01	77.42	73.9	67	
93.0	2.37	1.50	1.88	88.54	89.46	86.4	67	
76.9	8.96	4.26	6.24	64.98	66.02	64.9	67	
78.7	7.04	3.90	6.22	67.40	68.32	66.5	67	
73.8	13.32	4.32	6.22	63.12	62.70	62.5	67	
72.5	7.10	7.59	6.64	48.30	56.38	59.8	67	
87.9	5.28	1.32	3.96	85.04	83.28	78.6	80	

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
N ^o . D'ORDRE.	PROVENANCE ET ESPÈCE DU SUCRE.	Classification, faite par deux employés différents.					
		Numéro Java.	Qualité.	Classe.	Numéro Java.	Qualité.	Classe.
897	Macao	—	—	IV	ca. 8	très faible	IV
898	Manille	—	—	IV	1	extra faible	IV
899	"	—	—	IV	5½	très faible	IV
900	"	—	—	IV	5¼	extra faible	IV
901	"	—	—	IV	6¼	très faible	IV
902	"	—	—	IV	6½	"	IV
903	"	—	—	IV	5½	"	IV
904	"	—	—	IV	d. 6	faible	IV
905	"	—	—	IV	4	extra faible	IV
906	Martinique	—	—	IV	5	"	IV
907	Maurice	—	—	IV	5	"	IV
908	"	—	—	IV	5	"	IV
909	Madras	—	—	IV	6	"	IV
910	"	—	—	IV	7¼	"	IV
911	"	—	—	IV	8½	très faible	IV
912	Natal	—	—	IV	6½	extra faible	IV
913	Navas	—	—	IV	7	très faible	IV
914	Penang	—	—	IV	8	extra faible	IV
915	"	—	—	IV	3	"	IV
916	"	—	—	IV	6¼	très faible	IV
917	Pérou	—	—	IV	7	extra faible	IV
918	Siam	—	—	IV	7½	"	IV
919	St. Vincent	—	—	VI	d. 9	bonne m. humide	III
920	"	—	—	IV	7	très faible	IV
921	St. Christophe	—	—	IV	7¼	faible	IV
922	"	—	—	IV	7	très faible	IV
D.	Java	—	—	—	4	extra faible	IV
E.	"	—	—	—	4	"	IV
O.	"	—	—	—	4	"	IV
P.	"	—	—	—	4	"	IV
Q.	"	—	—	—	4	"	IV
W.	"	—	—	—	4	"	IV
Z.	"	—	—	—	4	"	IV

9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
Polarisation.	Glucose.	Cendres.	Eau.	RENDEMENT CALCULÉ.		RICHESSÉ Méthode Néerlandaise.	Rendement officiel selon la classifica- tion de la colonne 8.	REMARQUES.
POUR 100 PARTIES DE SUCRE.				Méthode Française.	Méthode Belge.			
86.0	5.08	1.47	3.94	82.54	79.32	78.3	67	
78.0	9.28	2.58	6.52	72.06	68.70	62.8	67	
84.0	7.04	1.71	3.56	80.36	76.26	75.4	67	
87.0	6.40	3.12	4.06	78.21	82.32	72.3	67	
85.2	7.04	1.89	4.20	80.93	79.30	76.6	67	
84.6	7.04	3.51	3.86	74.66	77.76	76.5	67	
84.6	7.04	4.14	3.64	72.46	77.54	74.1	67	
84.8	7.08	1.77	4.16	80.96	78.48	74.3	67	
79.0	9.28	2.19	5.66	74.42	69.84	68.0	67	
86.0	4.42	2.61	3.72	78.33	78.66	76.5	67	
88.0	4.03	1.26	3.16	84.93	81.84	79.8	67	
89.2	4.03	1.65	2.80	84.76	83.88	78.4	67	
84.7	8.32	1.56	4.04	82.01	78.98	73.3	67	
84.0	7.50	1.95	4.94	79.67	77.94	72.1	67	
80.4	9.60	2.01	4.68	76.56	71.88	72.0	67	
88.4	3.20	1.71	3.90	83.48	82.84	82.5	67	
79.6	9.80	1.56	5.94	77.41	71.68	70.1	67	
77.6	12.00	2.07	5.06	74.35	68.26	70.1	67	
74.4	13.50	1.77	7.26	72.70	65.06	62.7	67	
76.7	12.48	2.13	5.94	73.40	67.66	66.1	67	
81.6	8.00	1.44	5.94	79.23	74.48	70.0	67	
87.3	5.10	2.94	3.80	78.71	81.80	78.5	67	
92.4	3.69	1.23	2.52	89.32	89.78	84.0	80	
85.8	8.64	1.29	4.06	84.16	81.42	77.5	67	
85.8	6.40	1.14	5.04	83.94	80.90	75.0	67	
85.6	7.04	1.11	5.74	84.07	81.64	75.8	67	
82.1	8.32	2.43	4.70	76.36	74.44	74.5	67	Echantillons reçus de M. l'inspect. à Amst. contenant des impu- retés et sable
81.6	7.68	2.46	4.70	75.55	73.02	75.5	67	
82.4	8.32	2.43	4.64	76.66	74.98	75.7	67	
81.4	8.32	2.46	4.66	75.56	73.00	74.9	67	idem
82.6	8.00	2.34	4.38	77.08	74.92	75.0	67	idem
82.0	8.00	2.34	4.66	76.48	74.00	75.0	67	idem
82.8	8.32	2.43	4.76	77.06	75.90	75.3	67	idem



ERRATA.

Page 24, ligne 4 et 5, en descendant, dernière colonne de la table, au lieu de 23.3 lisez: 12.3.
13.2 " 13.7.

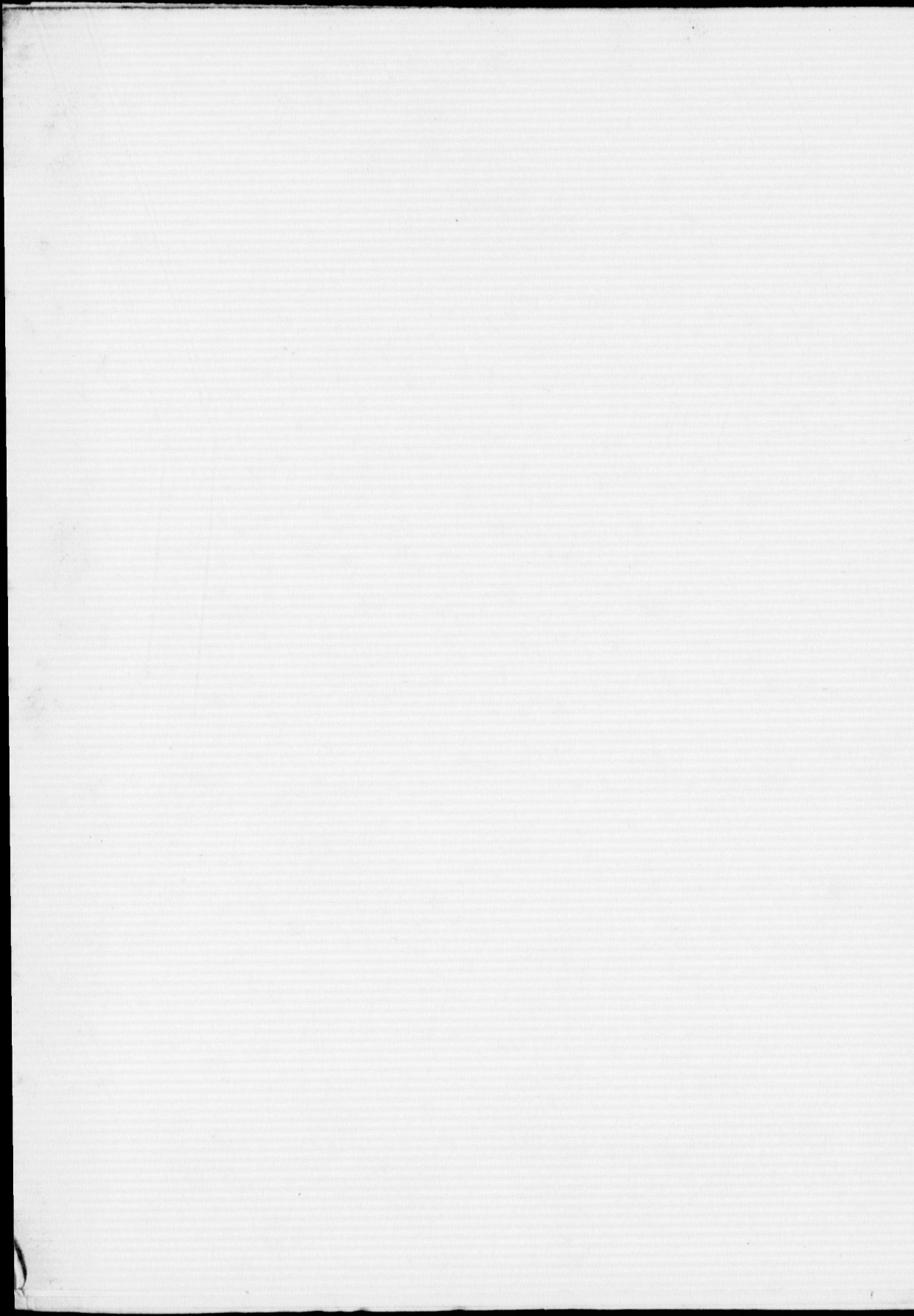
Page 39, ligne 20 à 24, le tableau des Nos. et des lettres correspondants doit être corrigé comme il suit:

80,	82,	83,	84,	85,	86,	87,	88,	89,	90,	540,	564,	578,	580,	563,
V.	O.	Z.	H.	R.	G.	D.	Y.	A.	F.	B.	D.	H.	N.	O.

565,	538,	850	852,	854,	857,	858,	859,	860.
V.	Z.	P.	D.	O.	Z.	W.	Q.	E.

Page xx, No. 377. Colonne 4, au lieu de "très b. m. humide", lisez: tr. bonne m. humide.

Page xxii, ligne 10 en descendant au lieu de „Bâtarde" lisez: Vergeoise.



D
D' Conduite de gaz

A

B

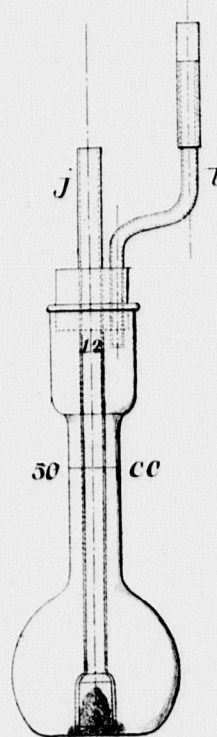
C

a

b

Fig. 1. A perspective view of the apparatus for measuring the angle of inclination of a body. It shows a vertical rod with a horizontal arm and a curved scale. A small weight is attached to the end of the arm, and a string is used to measure the angle of inclination.

N^o 4
Flacon de lavage.



N° 2

Appareil dessiccatoire

B - Appareil contenant l'humidité de l'air (acide sulfurique et chance rings)

Introduction de l'air sec

C Appareil alimentaire à niveau constant

A

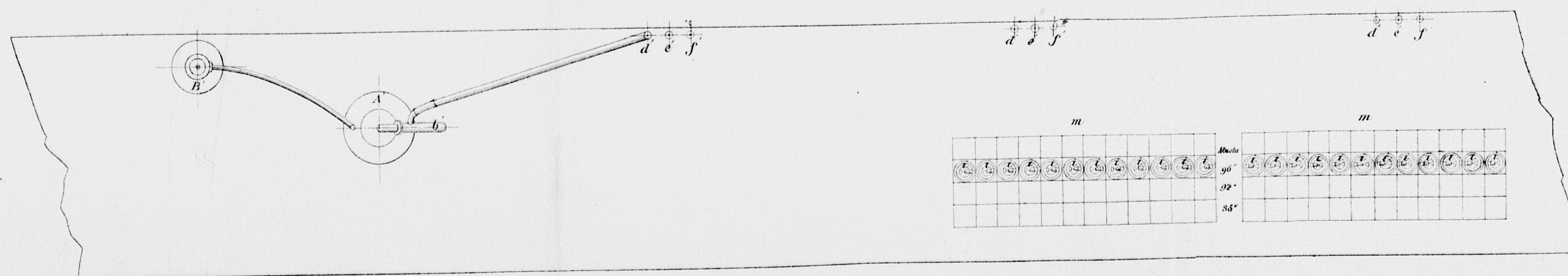
D Bec à gaz

a Support avec capelles

a' Niveau constant du liquide

Tuyau d'échappement pour le vapeur

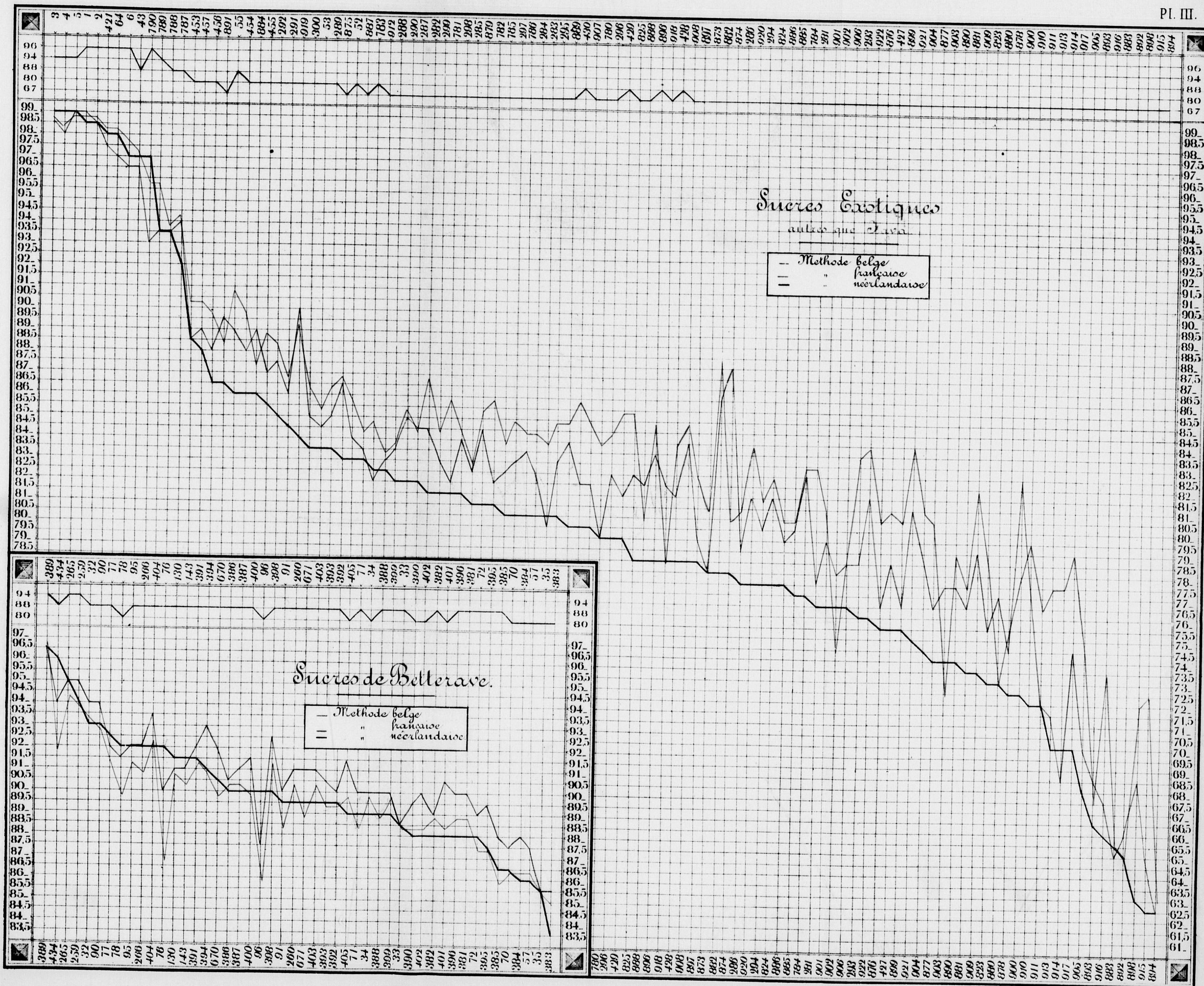
The diagram illustrates a complex distillation system. At the top, three vertical tubes are labeled 'a' (Tuyau supérieur) and 'c' (Tuyau de bois). Below them, a series of glass vessels are arranged on shelves. Vessels A, B, C, D, E, and F contain liquids or vapors. Pipes connect these vessels, with labels like 'b' indicating specific connection points. A horizontal pipe labeled 'f' (Conduite d'eau) runs across the middle. Below this, a row of small, identical units, each consisting of a glass vessel and a wooden tube, are labeled 'k' (Tuyaux en bois). These units are connected to a larger vessel at the bottom labeled 'F'. The entire apparatus is supported by a wooden frame with shelves. Labels at the bottom include 'Table' and 'e' (Décharge de l'eau).



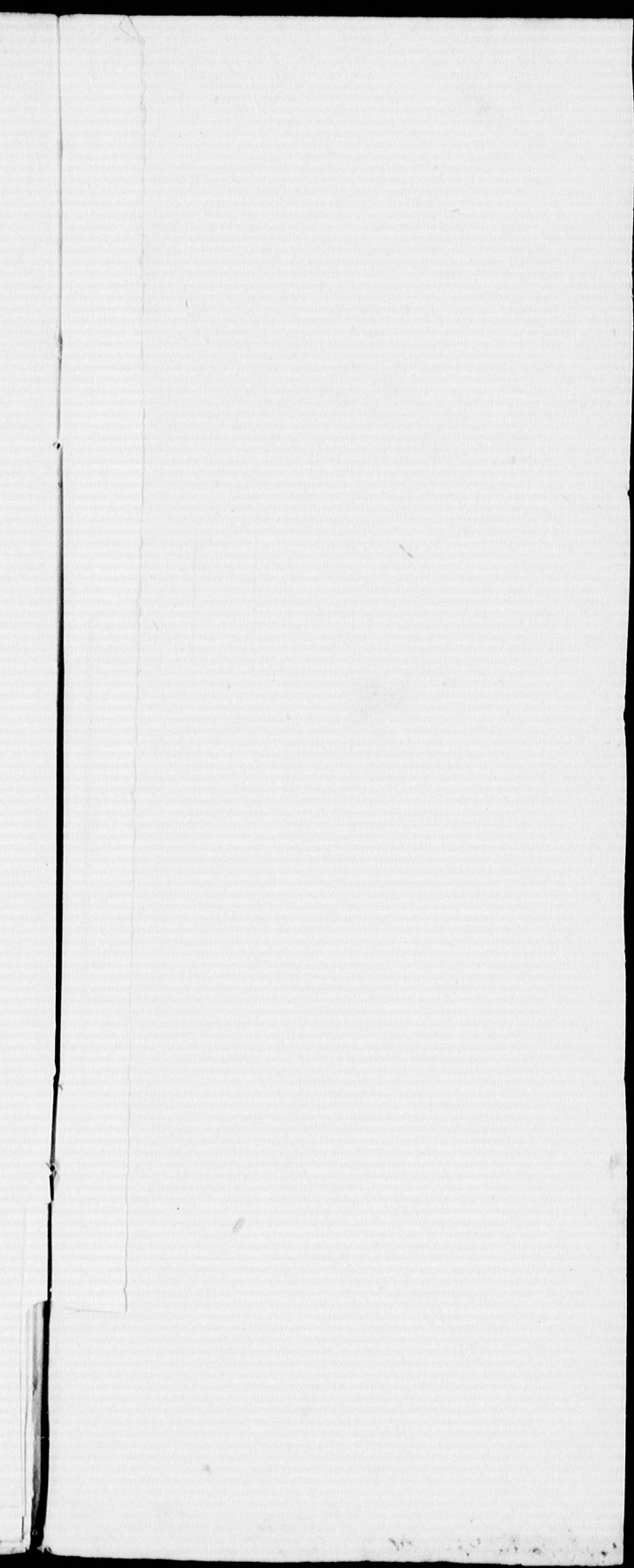
Amand Lith Amsterdam.







6.53069







IMPRIMERIE DE ROEVER-KRÖBER-BAKELS. — AMSTERDAM.