

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE

DU NORD DE LA FRANCE

3^e ANNÉE.

N^o 42. — TROISIÈME TRIMESTRE 1875.

SIÈGE DE LA SOCIÉTÉ :

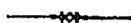
A LILLE, rue des Jardins, N^o 29.

LILLE,
IMPRIMERIE L. DANIEL.

1875

SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE

du Nord de la France.



BULLETIN TRIMESTRIEL

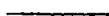
N° 42.



Année 1875. — Troisième Trimestre.



PREMIÈRE PARTIE.



TRAVAUX DE LA SOCIÉTÉ.



Assemblée générale mensuelle du 27 juillet 1875.

Présidence de M. KUHLMANN.

Procès-verbal. M. CORENWINDER, secrétaire-général, donne lecture du procès-verbal de la séance du 29 juin. — Aucune observation n'étant faite, le procès-verbal est adopté.

Correspondance. M. LE PRÉSIDENT fait part à l'Assemblée des démarches qu'il a faites pour organiser une séance publique en 1875 ; le programme de cette séance, dit M. le Président, doit non-seulement satisfaire les hommes de science et d'étude qui composent la Société Industrielle, mais il faut qu'il soit suffisamment attrayant pour les nombreux invités qui ont jusqu'ici répondu

**Projet
d'une séance
publique.**

avec tant d'empressement à notre appel. A ce double point de vue, l'Assemblée sera satisfaite d'apprendre que M. le Président a obtenu pour le mois d'octobre prochain le concours de M. de Luynes, professeur au conservatoire des arts et métiers, qui reproduira devant la Société des expériences qui ont excité le plus vif intérêt dans une séance publique de la Société d'Encouragement. Il s'agit des phénomènes remarquables qui caractérisent la trempe du verre et des propriétés précieuses acquises par cette matière après cette préparation, propriétés qui lui ont valu le nom de verre incassable, et que M. Kuhlmann attribue particulièrement à un accroissement d'élasticité.

M. Lavallée, l'éminent ingénieur qui a dirigé avec tant de succès et de gloire les travaux du percement de l'isthme de Suez, et qui est chargé en ce moment de la haute direction des études et des travaux du tunnel sous-marin projeté entre la France et l'Angleterre, a bien voulu consentir à faire, dans la même séance d'Octobre, une conférence sur cette question dont la haute importance n'a pas besoin d'être démontrée,

Bibliothèque. Divers opuscules ont été offerts à la Société ; notamment :

Par la Chambre de Commerce de Douai, sa réponse au Ministre sur les modifications à apporter à la constitution des Chambres de Commerce ;

Par la Préfecture du Nord, les procès-verbaux du Conseil général, session d'Octobre ;

Par M. Em. Pollet, de Lille, une brochure, en quatre exemplaires, sur la comptabilité raisonnée et le code commercial ;

Par M. Hallauer, de Mulhouse, sur des expériences et travaux relatifs à la vaporisation, et à l'effet utile de la vapeur dans les machines.

Ces divers ouvrages seront déposés à la bibliothèque ; il en

sera accusé réception à leurs auteurs par des lettres de remerciement.

La Société Industrielle de la Meuse, dont le siège est à Bar-le-Duc, a envoyé ses nouveaux statuts. Il lui sera offert d'échanger ses bulletins contre ceux de la Société.

Le Directeur de la Société formée pour l'exploitation du système de chauffage Tissot-Verdié, adresse le bulletin d'expériences faites sur ce système par les soins de la Société Industrielle de Reims.

Cette communication sera renvoyée à l'examen du Comité du Génie civil.

Présentations. M. LE PRÉSIDENT fait donner lecture de la liste des présentations.

Scrutin. Il est ensuite procédé au dépouillement du scrutin pour l'admission d'un nouveau membre présenté à la dernière assemblée.

A l'unanimité :

M. A. DUBERNARD, chimiste à Saint-André, présenté par MM. Kuhlmann père et Hochstetter, est proclamé membre de la Société.

Communications. M. POILLON présente quelques détails explicatifs sur le piston Giffard et sur les nouveaux perfectionnements qu'il a reçus. En principe, ce piston se compose d'une plaque cylindrique, pouvant jouer librement dans le cylindre, et portant sur son contour une gorge dans laquelle se place un anneau élastique faisant garniture; cet anneau a son diamètre intérieur plus grand que celui du corps du piston, de manière à ménager un vide dans lequel peut pénétrer le fluide comprimé; il en résulte que la force d'application de la garniture contre la paroi du cylindre est toujours proportionnelle à la pression du fluide, ce qui donne une économie de travail pour les faibles pressions et une garantie contre toutes fuites pour les grandes pressions.

M. Poillon.
Applications
du
piston Giffard.

L'adhérence est d'ailleurs plus complète et plus régulière ; les garnitures sont en cuir, en caoutchouc mou ou durci et même formées d'une bande de métal doublée intérieurement de cuir ou de caoutchouc, suivant la nature des fluides au contact desquels elles doivent se trouver ; elles ont peu d'usure, sont très-faciles à remplacer et coûtent fort bon marché.

M. Poillon dépose sur le bureau une notice autographiée contenant, avec la description du piston Giffard, les calculs relatifs à son application.

M. Ladureau.
Étude sur le bois
de Caliatour. M. LADUREAU expose les propriétés du bois de Caliatour, employé en teinture, principalement pour les marrons (1).

M. Bondues.
Appareils
de sauvetage. M. BONDUES a présenté au comité du génie civil un nouvel appareil de sauvetage au sujet duquel une commission a été chargée de présenter un rapport.

En l'absence de M. Mathelin, rapporteur, M. Cornut, vice-président du Comité, donne lecture de son travail.

Le rapport débute par des considérations générales sur la haute importance du but poursuivi par l'inventeur ; il décrit sommairement les appareils proposés récemment et dont quelques-uns ont valu à leurs auteurs les encouragements de la Société Industrielle.

Il continue par la description du système de M. Bondues dont un modèle au dixième est placé sous les yeux de l'assemblée.

Sur l'invitation de M. le président, M. Bondues, qui assiste à la séance, donne lui-même cette description en faisant fonctionner son modèle.

L'appareil se compose d'un mât en fer creux articulé à sa partie inférieure sur le châssis d'un char à quatre roues dont les deux antérieures forment train articulé. Ce mât est équilibré dans toutes ses positions : 1° par un fort contre-poids qu'il

(1) Voyez page 269.

porte lui-même en dessous de ses pivots; 2^o par un second poids formant romaine et qui s'éloigne de l'avant-train du char à mesure que le mât s'incline vers l'arrière.

Il est guidé dans son inclinaison et dans son redressement par une vis horizontale dont la manœuvre est rapide et facile; la même vis agit sur les guides de la romaine.

Sur ce mât se meut une plate-forme guidée par un système de galets portant sur deux nervures en fer carré appliquées sur le tube. Ces galets sont articulés de façon à pouvoir ramener à l'horizontale le tablier de la plate-forme, quelle que soit l'inclinaison du mât; le mouvement ascensionnel est obtenu par une chaîne en fer placée sur un treuil monté sur le char; cette chaîne passe d'abord à l'intérieur du mât, qui lui sert de guide et la préserve des coups de feu; elle en ressort à la partie supérieure sur une poulie pour recevoir enfin la plate-forme sur le brin qui passe en dehors du mât du côté opposé au feu; la descente se fait en déclanchant le treuil et en modérant au frein. Un pont mobile adapté à la plate-forme permet de mettre celle-ci en communication avec les baies à divers étages lorsque l'intensité du feu en façade oblige à s'en écarter. — M. Cornut reprend ensuite la parole pour donner les conclusions du rapport; après avoir rappelé qu'une commission nommée par M. le Maire de Lille a émis à l'unanimité le vœu de voir acheter par la ville une échelle Bondues pour les Sapeurs-Pompier, le rapport conclut en disant que le Comité partage l'avis de la Commission Municipale et propose en outre de décerner une récompense à M. Bondues.

M. le Président reportera ces conclusions au Conseil d'administration qui verra, au moment de la distribution des récompenses annuelles, de quelle manière la Société Industrielle peut intervenir dans l'intérêt de M. Bondues.

M. Corenwinder. M. B. CORENWINDER donne communication des analyses qu'il a opérées de plusieurs sortes de blés récoltés en diverses con-

Étude sur les blés exotiques.

trées de l'Amérique, à la Nouvelle-Zélande, en Australie, au Chili, en Californie, en Orégon, etc. (1)

Avant de lever la séance, M. LE PRÉSIDENT signale la présence de M. Testud de Beauregard, ingénieur, correspondant de la Société, et de M. Noury, membre de la Société de Mulhouse, et leur adresse quelques paroles de remerciement

MM. TESTUD et NOURY remercient à leur tour M. le Président et l'assemblée de l'accueil qu'ils en ont reçu comme visiteurs.

(1) Voyez page 284.

DEUXIÈME PARTIE.

TRAVAUX DES COMITÉS.

**Comité du Génie civil et des Arts mécaniques
et de la Construction.**

Séance du 7 juillet 1875.

Présidence de M. LE GAVRIAN.

M. GUILLAIN, constructeur à Rouen, demande à être inscrit au nombre des concurrents pour les compteurs d'eau et désire connaître les conditions requises. Cette lettre est renvoyée à l'administration qui a seule qualité pour y répondre.

M. MAHON, mécanicien à Lille, a écrit au président pour répondre aux objections émises par le Comité. Celui-ci décide qu'il n'y a pas lieu de s'y arrêter, le principe de l'invention étant jugé ne pas remplir le but proposé.

M. BRIFFAUT, inventeur de parquets mosaïques, fait voir divers échantillons de sa fabrication et en démontre les avantages. Le Comité décide qu'il y a lieu d'en faire un rapport pour la prochaine assemblée générale de la société.

M. BONDUES donne la démonstration de sa nouvelle échelle de sauvetage. Un rapport sur cette échelle sera fait par M. Mathelin.

M. SAPHORE, ingénieur à Douai, demande la nomination

d'une commission pour examiner les grilles de foyers de générateurs du système A. Gouget. Sont nommés, MM. LECLERCQ, FLOURENS et DUJARDIN.

M. BOIVIN fait une communication relative à l'utilisation directe des forces vives de la vapeur par les appareils à jet. Cette communication fera l'objet d'une lecture en assemblée générale. M. Boivin se met à la disposition du Comité pour tous renseignements sur les appareils qu'il patronne et dont il offre de montrer des specimen en fonction.

Comité de la Filature et du Tissage.

Séance du 13 juillet 1875.

Présidence de M. Édouard AGACHE.

M. AGACHE annonce que l'on essaie en ce moment de filer les déchets de filature de lin au mouillé, en les traitant d'après les procédés qu'il a indiqués au Comité. Plusieurs types de toiles faites avec cette matière lui ont été soumis, et il se propose d'en entretenir la Société si les expériences continuent à réussir.

M. RENOARD fils a apporté le modèle d'un nouveau genre de paralléliseur, mis en usage par M. Ward dans quelques filatures, sur les machines à peigner de son système. Le premier peigne est remplacé par une série de barrettes munies de bagues agencées en quinconce, et destinées à remplacer les brosettes dont on n'avait fait usage que dans les machines Rousselle et dont le principal inconvénient est de ne pas pénétrer suffisamment à l'intérieur des mèches. M. Renouard dit que, jusqu'ici, l'emploi de ces paralléliseurs semble donner de bons résultats et mérite d'être signalé; il était surtout nécessaire pour les machines à peigner du système Ward, dont les peignes, montés sur des armatures en fer, souvent attaquaient trop brusquement le lin et produisaient dans les caisses ce qu'on appelle du déchet long.

M. AGACHE observe que de bons résultats lui ont été donnés jusqu'ici par l'emploi des aiguilles largement espacées sur le premier peigne.

M. DEQUOR se range de l'avis de M. le Président, tout en faisant observer que l'aiguille doit parfois être sujette à déchirer les fibres.

M. MOURMANT dit qu'il a employé parfois des lattes lisses pour amener le parallélisme, mais qu'il n'en a pas obtenu de meilleur résultat qu'avec les brosses.

M. VANOURTYVE, de son côté, préconise l'emploi de petites lames, agencées d'une façon spéciale, et dont il faisait usage pour la machine à peigner de son système.

Au nom de la Commission de lecture, M. RENOUARD fils donne ensuite connaissance au Comité des expériences faites au Comice agricole de Lille sur l'emploi des engrais chimiques formulés par Georges Ville, pour cultiver le lin plusieurs années successives dans la même terre. Les divers essais qui ont été faits, et dont le résultat a été publié dans les procès-verbaux du Comice, ont montré que ces engrais convenaient parfaitement au lin pour une première année ; le Comice agricole les continuera l'année prochaine afin de connaître si les résultats concordent avec ceux qui ont été faits au jardin agronomique de Gand et dont M. Renouard a donné connaissance à la Société l'année dernière.

Le rapporteur signale ensuite, d'après un journal économiste, les variations dans la consommation des principaux textiles en France depuis un demi siècle. La consommation de tous les textiles a généralement augmenté : seul le chiffre qui représente la consommation du lin est toujours resté le même. Une discussion s'engage à ce sujet, M. AGACHE conclut que les chiffres donnés par le journal doivent être exacts, puisque tous les progrès qui ont été faits dans l'industrie du lin ont toujours éloigné le consommateur, car ils ont eu pour but, contrairement à ce qui a eu lieu pour les autres textiles, d'amoindrir le prix du produit manufacturé en utilisant des matières brutes de moindre qualité.

M. RENOARD termine son rapport en donnant connaissance des expériences qui se font en ce moment sur le blanchiment des tissus par l'ozone ; ces essais n'ont pas encore abouti à ce sujet.

M. AGACHE dit qu'il a fait lui-même quelques essais dans ce but, en produisant l'oxygène par le procédé Tessié du Motay ; il croit que ce système, très propre à amener un blanchiment rapide, est trop brusque, attaque la matière elle-même et ne peut être maîtrisé.

Avant de lever la séance, M. LE PRÉSIDENT présente au Comité une nouvelle publication, rédigée par M. Tavernier, et qui ne peut qu'intéresser la Société. Tous les brevets, tant français qu'étrangers, y sont analysés, et un dessin explicatif est joint à la notice, si besoin en est. Le Comité est d'avis à l'unanimité de s'abonner à la nouvelle publication, et M. le Président se chargera d'en faire la demande au Conseil d'administration.

Comité des Arts chimiques et agronomiques.

Séance du 7 juillet 1875.

Présidence de M. KUHLMANN fils.

Après une communication très-intéressante de M. Ladureau sur le bois de Caliatour (1), M. LE PRÉSIDENT dépouille la correspondance et signale un procédé nouveau d'extraction du cuivre par voie humide, de M. Defrance. Le minerai pyriteux est calciné avec du chlorure de sodium employé dans la proportion de 4 de sel pour 1 de cuivre métallique. Il en résulte des chlorures de cuivre, fer et argent. On lessive, on précipite le fer par la chaux, le cuivre par le fer et l'argent par l'iodure de potassium. S'il y a de l'arsenic on l'élimine par le grillage. La perte en cuivre ne dépasse pas 1^o/₀ du cuivre total.

M. WOUSSEN signale à l'attention du Comité le fait suivant : Certains marchands d'engrais prétendent livrer du superphosphate avec 28 ou 30^o/₀ d'acide phosphorique soluble alors que le produit chimiquement pur n'en renferme que 23^o/₀. Il fait remarquer aussi les expressions de phosphate solubilisé, phosphate rendu soluble, etc., qu'on substitue à celle d'acide phosphorique afin de surprendre, par l'apparence d'une teneur élevée, les cultivateurs peu versés dans les questions de ce genre.

Sur la proposition de M. KOLB, et afin de donner aux membres du Comité une occasion facile de faire plus ample connaissance entre eux, et de les engager à assister en plus

(1) Voir cette communication, page 269.

grand nombre à nos réunions, le Comité décide qu'il sera organisé un banquet pour le mois de novembre. Sont nommés membres de la Commission d'organisation :

MM. VIOLETTE, président,
KOLB, rapporteur,
et WOUSSEN.

Le banquet n'aura lieu qu'autant que le nombre des souscripteurs s'élèvera à vingt au moins, de manière à représenter le Comité des arts chimiques par le tiers de ses membres.

Comité du Commerce et de la Banque.

Séance du 19 juillet 1875.

Présidence de M. P. CRÉPY.

M. LE PRÉSIDENT avait l'intention de présenter au Comité l'analyse d'un travail qui lui a été communiqué sur les sur-séances en cas de faillites. — Malheureusement l'auteur de ce travail l'a prié de n'en rien faire et de considérer sa communication comme purement confidentielle.

M. le Président communique le résultat des démarches faites auprès du Conseil d'administration, conformément aux vœux exprimés par le Comité dans sa dernière séance; le manuel de M. Courcelles Seneuil sera acquis par la Société pour sa bibliothèque, mais il est trop tard pour donner suite, cette année, au projet de le donner en prix aux lauréats du concours. — Pour le dépôt temporaire à la Société des échantillons que reçoit la Chambre de Commerce, il a été répondu qu'il suffit d'adresser une demande à M. Blondeau, secrétaire de la Chambre, pour obtenir toutes les facilités possibles d'accession.

M. POLLET a adressé à M. le Président de la Société une lettre d'envoi accompagnée de quatre exemplaires d'une brochure sur la comptabilité; M. Crépy a examiné cette brochure, qui est intéressante, et propose d'en rendre un compte favorable au Conseil.

Il a été également renvoyé à l'examen du Comité une publication de la Chambre de Commerce de Douai sur les

modifications à apporter à la Constitution des Chambres de Commerce.

M. LE PRÉSIDENT annonce enfin que, sur sa demande, le Conseil a décidé l'acquisition de la géographie d'Élisée Reclus.

Au sujet d'un travail, récemment communiqué au Comité, sur le commerce extérieur, les membres présents discutent quelques points de cette importante question :

M. FUNCK croit qu'on peut arriver à accroître l'importation par la création, à l'étranger, de comptoirs dirigés par des agents intelligents; mais il sera malheureusement toujours presque impossible de compter sur ce moyen pour favoriser l'exportation. Une société de ce genre s'était formée à Zurich; elle avait créé 46 comptoirs et, au début, les résultats étaient excellents, mais peu à peu les agents se laissèrent entraîner à spéculer pour leur propre compte et leur ruine entraîna la débacle de la Société. — M. Funck cite d'autres exemples qui lui sont personnellement connus; quelques lots de marchandises se sont vendus avantageusement sur une place; on en expédie à nouveau; dans l'intervalle, le goût, la mode a changé; on ne peut pas les réimporter et l'on doit les vendre à perte. — La consignation, suivant M. Funck, (et tous les membres présents partagent son avis), est dangereuse et tourne presque toujours au détriment de l'expéditeur. Reste la question d'importation. — Entretenir sur les lieux de production des agents expérimentés, chargés d'acheter et non de vendre, c'est une opération sérieuse et toujours avantageuse; M. Funck lui-même a instruit dans ce but quatre jeunes gens qui le représentent actuellement sur quatre grands marchés où ils traitent pour lui des affaires importantes; il a lieu d'en être extrêmement satisfait, mais c'est ici que le travail soumis au Comité commet l'erreur de « commencer par la fin. » — Avant de créer des *agences*,

il faut créer les *agents* qui les occuperont, et l'instruction commerciale, la connaissance des langues, de la géographie, des coutumes et usages, des législations étrangères, est précisément ce qui manque à la jeunesse du Nord. Ouvrez des cours, fondez des écoles, élevez des jeunes gens capables d'occuper ces postes importants, et vous pourrez ensuite rechercher les moyens d'utiliser pour le mieux ces utiles auxiliaires. Mais vous ne fondez rien de viable tant qu'ils vous feront défaut.

Les assistants applaudissent aux sages paroles de M. Funck, et M. le Président le remercie d'avoir bien voulu apporter au Comité le concours précieux de son expérience, tout en regrettant qu'il ne puisse pas prendre part plus souvent à nos délibérations.

TROISIÈME PARTIE.

TRAVAUX ET MÉMOIRES

PRÉSENTÉS A LA SOCIÉTÉ.

MÉMOIRE SUR LE BOIS DE CALIATOUR, SA COMPOSITION,
SES USAGES ET LA FABRICATION DE SON EXTRAIT,

Par M. A. LADUREAU,

Directeur du Laboratoire de l'État, à Lille,
ex-Préparateur de la Faculté des Sciences de Lille.

ORIGINE, NATURE ET PROPRIÉTÉS DU BOIS DE CALIATOUR.

Le bois de Calliatour, Caliatour ou Cariatour, nous vient des Indes Orientales.

Il arrive en bûches tortueuses de 1 mètre à 1 mètre 50 de longueur environ, et de la grosseur du poing; c'est un bois lourd, dur et compacte; sa couleur rouge est toujours beaucoup plus foncée à l'extérieur qu'à l'intérieur, ce qui semble indiquer que sa matière colorante subit au contact de l'oxygène de l'air une sorte d'oxydation qui la transforme en un produit plus coloré, phénomène analogue à celui qui a lieu avec le bois de Campêche. Sa grande dureté

permet de le réduire en poudre assez fine; ce bois, dont on fait actuellement un assez grand usage en teinture pour les nuances solides marron foncé, renferme une quantité considérable de matière colorante (près de 25 % de son poids), qui se fixe naturellement sur la laine sans le secours d'aucun mordant, et qui donne sur cette fibre une des teintures les plus solides, les plus résistantes que l'on connaisse.

Néanmoins, elle présente un grand inconvénient qui réside dans sa très-faible solubilité dans l'eau, même à l'ébullition.

SON EMPLOI.

On est donc obligé, pour l'employer, de réduire le bois à l'état de poussière grossière, et le mettre directement en présence de la laine à teindre dans un bain que l'on maintient au bouillon durant trois heures au moins; ce n'est qu'au bout de ce temps qu'il a abandonné à la laine une grande partie de sa matière colorante, en la teignant en rouge brique plus ou moins foncé. Si l'on ajoute alors dans le bain 2 ou 3 p. % du poids de la laine, de sulfate ferreux, on obtient immédiatement un très-beau marron violacé possédant un reflet magnifique. Les principaux inconvénients de ce mode d'emploi sont: d'abord, le temps relativement très-long pendant lequel on doit maintenir la laine à l'ébullition; ce traitement lui communique en effet une certaine dureté, un toucher sec qui lui enlève une partie de sa valeur; puis, la grande quantité de poussière qu'il y laisse et que l'on doit en extraire par des battages multipliés et par le travail de la carde; de sorte que, jusqu'ici, l'emploi du bois de caliatour est restreint à la teinture des laines brutes, et tout à-fait impossible sur cette matière cardée, filée et tissée. C'est une lacune que viendra combler, nous l'espérons, la fabrication de l'extrait de ce bois, dont nous vous entretiendrons plus loin, lorsque l'industrie, guidée par la science, aura réussi à le préparer dans des conditions économiques satisfaisantes.

SA COMPOSITION.

Les matières qui composent le bois de caliatour sont de différente nature. Outre la fibre ligneuse, qui constitue comme le squelette du végétal, on y rencontre une grande quantité de matière colorante, une certaine proportion de matière résineuse, une huile essentielle volatile, d'une odeur assez agréable, puis une matière grasse analogue à de la cire, dont elle a à peu près la consistance et la couleur; enfin, des éléments minéraux parmi lesquels dominent l'acide phosphorique, la potasse et la magnésie. Voici sa composition en principes immédiats, d'après une analyse que nous avons faite sur un échantillon authentique de bois, ne renfermant aucune trace de santal, fraude très-répendue dans le commerce, à cause de la différence notable qui existe entre les prix de ces deux bois, celui de caliatour valant actuellement 23 fr. les 100 kil., tandis que le bois de santal ne vaut que 12 fr., à cause de la grande difficulté que l'on a de reconnaître ce mélange à l'œil nu, et surtout de l'habitude contractée par les marchands de bois de teinture, de vendre ce produit le même prix quand il est moulu qu'à l'état de bûches.

Composition du bois de caliatour.

| | |
|--|---------------|
| Fibre ligneuse (cellulose) | 65.37 |
| Eau | 6.00 |
| Matière résineuse brunâtre | 2.38 |
| Cire et matière grasse | 1.30 |
| Huile essentielle odorante | 0.17 |
| Matière colorante brune | 22.67 |
| Sels minéraux (phosphate, sulfate et carbonate de potasse, chaux, magnésie et fer) | 2.11 |
| Total | <u>100.00</u> |

La résine est jaune brunâtre très-cassante, transparente, et ressemble assez à la colophane; elle est soluble dans le sulfure de

carbone, la benzine et l'essence de térébenthine, dissolvants qui laissent intacte la matière colorante; celle-ci se dissout excessivement peu dans l'eau, mais très-bien dans l'alcool, l'éther, l'acide acétique, et surtout dans les liqueurs alcalines, d'où les acides la précipitent complètement.

RÉACTIONS CHIMIQUES.

Voici l'action qu'exercent sur elle les différents réactifs chimiques généralement employés : Nous avons opéré sur sa dissolution alcoolique :

- Eau distillée* la précipite en rouge brique jaunâtre.
- Les alcalis caustiques ou carbonatés* } la dissolvent et se colorent en rouge violacé très-intense.
- Les acides sulfurique, chlorhydrique et azotique* . . . } précipité rouge groseille vif.
- Acide sulfureux* décoloration presque complète, mais les alcalis ramènent la nuance en la violetant.
- Acide sulfhydrique* précipité rouge sale.
- Proto et bichlorure d'étain* . . précipité rouge groseille.
- Sulfate de protoxyde de fer* . . coloration et précipité violet très-intense.
- Sulfate de sesquioxyde de fer* . coloration rouge violacé foncé.
- Sulfate de cuivre* fonce légèrement la nuance.
- Sulfate d'alumine* précipité rouge violacé.
- Nitrate de plomb* rougit et fonce un peu la couleur.
- Bichlorure de mercure* coloration rouge groseille.
- Nitrate d'argent* pas de changement.
- Sulfate de zinc* coloration rouge lie-de-vin.
- Emétique* coloration rouge groseille.
- Prussiate jaune de potasse* . . précipité jaunâtre.
- Prussiate rouge de potasse* . . précipité brun
- Gélatine* précipité en flocons jaune marron.
- Chromate neutre de potasse* . . précipité rouge brique.
- Bichromate de potasse* précipité marron rougeâtre.

L'acide acétique dissout très-facilement la matière colorante du caliatour. Cette dissolution rouge brunâtre très-intense versée dans l'eau, se précipite, en flocons jaune orange, dans un état de très-grande division, et dans le bain ainsi préparé, on peut teindre la laine en quelques minutes à l'ébullition, en une couleur rouge jaunâtre très-vive et très-solide, qui, sous l'influence du sulfate de fer, donne un marron violacé aussi foncé que l'on veut. C'est du reste la couleur que l'on fait le plus généralement avec le caliatour. On l'associe quelquefois au bois jaune, au sumac, au quercitron, au fustel, pour produire diverses nuances plus ou moins foncées. Le bichromate de potasse donne avec lui des couleurs bois, solitaire, havane, acajou, etc., suivant les doses employées. Toutes ces nuances sont extrêmement solides; elles résistent fort bien à l'action des acides faibles, aux savonnages, au foulon, etc. Aussi est-il surtout employé à la teinture des laines destinées à la fabrication des draps, pour lesquels il faut des nuances de grand teint.

Frappé de la quantité considérable de poussières que le battage extrait des laines teintes au moyen de ce bois, de l'impossibilité de l'appliquer sur fil et sur pièces de laine, nous cherchâmes les moyens de séparer économiquement sa matière colorante de la fibre ligneuse, et de l'appliquer, ainsi isolée, sur la laine sous ses différentes formes.

SON EXTRAIT.

Nous ne pouvions pas songer à l'extraction par l'eau, car, ainsi que l'avons dit plus haut, la matière colorante du caliatour y est à peine soluble, et l'ébullition la plus longue, la plus soutenue, même sous pression de plusieurs atmosphères, n'en retire que des traces. L'extraction au moyen de l'acide acétique du commerce à 8° Baumé, fort facile du reste et donnant un produit que l'on peut concentrer à 42° environ et qui teint immédiatement la laine, nous paraît devoir coûter trop cher, environ

33 p. cent de plus que le procédé actuellement suivi. Nous avons alors adopté l'extraction alcaline au moyen de l'alcali dont le prix est le moins élevé, la soude, soit caustique, soit carbonatée; nous avons donc fait des extraits secs et des extraits liquides marquant jusqu'à 20° Baumé, et qui ne reviennent pas sensiblement plus cher que le bois employé tel quel, à cause de ce fait que le traitement alcalin enlève au bois et rend ainsi utilisable toute sa matière colorante, tandis que l'ébullition, même prolongée plusieurs heures avec la laine, lui en laisse toujours une assez grande quantité.

FABRICATION DE L'EXTRAIT DE CALIATOUR LIQUIDE.

Le bois doit être d'abord moulu aussi finement que possible, car plus la poudre est tenue, plus l'épuisement de sa matière colorante est facile et rapide. On peut opérer cet épuisement en faisant digérer pendant quelques heures, le bois pulvérisé, avec de l'eau alcaline maintenue dans de grandes cuves en tôle ou en bois, à la température de 80° centigrades environ. L'alcali employé est la soude caustique, que l'on trouve dans le commerce au prix de 75 fr. les 100 kil. Il en faut au maximum 9 kil. pour épuiser complètement 100 kil. de bois. Une bonne manière d'opérer serait de faire ce traitement en trois fois: la première digestion avec 5 % de soude, la deuxième avec 2,5 % et la troisième avec 1,5 %. De cette manière on ne laisse plus dans le résidu ligneux que des traces de matière colorante.

Cependant, pour établir une grande fabrication industrielle d'un extrait de caliatour liquide pesant 19° à 20° Baumé, et renfermant 25 % d'extrait colorant sec, c'est-à-dire, ayant une richesse colorante égale à celle du bois lui-même, nous conseillerions une autre installation, que voici :

CONCENTRATION PAR ÉPUISEMENT SYSTÉMATIQUE.

L'épuisement a lieu dans six bacs d'égale grandeur, au fond desquels

circule un serpentin de vapeur destiné à amener l'eau à la température de 80° centigrades. Il ne faut pas dépasser ce degré de chaleur, parce que nous avons observé à plusieurs reprises qu'au-delà la matière colorante subissait une altération, elle devenait brune et n'avait plus le rendement ni la fraîcheur de celle du bois non traité. Le bois serait renfermé dans des paniers en toile métallique ou en tôle perforée de petits trous, de manière à laisser passer le liquide et à retenir les paillettes et poussières. Au moyen d'un système de poulies glissant sur une tige placée à la partie supérieure des cuves, on peut relever les paniers, et après les avoir laissés s'égoutter quelque temps, les transporter d'une cuve dans la suivante, jusqu'à complet épuisement du bois. On met alors dans la première cuve 4,000 kil. de bois pulvérisé que l'on fait digérer deux heures à 80° dans 400 hectolitres d'eau renfermant 90 kil. de soude caustique. On agite de temps en temps, de manière à mettre toutes les particules de bois en contact avec la solution alcaline, afin de favoriser la dissolution de la matière colorante. On lève alors le panier en le laisse s'égoutter, et l'on obtient un liquide qui, ramené à la température de 45°, renferme 4 % d'extrait sec et pèse 3° Baumé.

Ce liquide reçoit de nouveau 90 kil. de soude caustique et 4,000 kil. de bois, et on répète la digestion dans les mêmes conditions que la première opération. Ce deuxième traitement l'amène à peser 6° Baumé et à renfermer 8 % d'extrait sec. On continue ainsi à le concentrer par nouvelles additions de soude et de bois, et on arrive, après le sixième traitement, à avoir une liqueur à peu près noire, presque aussi épaisse que la mélasse, pesant de 19° à 20° Baumé et renfermant environ 25 % d'extrait colorant sec; 1 kil. de ce produit correspond alors exactement, comme puissance colorante, à 4 kil. de bois moulu sec. Si nous mettons six cuves et six paniers, on comprend aisément que c'est afin de faire aussi complètement et économiquement que possible ce travail.

En effet, le bois en sortant de son premier traitement, garde encore une partie de sa matière colorante que ses passages successifs

dans les autres cuves lui enlèveront. Les cuves communiquent entre elles par un tube qui permet, en ouvrant un robinet, de faire passer le liquide de l'une dans la suivante; le bois suit donc une marche inverse de celle du liquide, et sort, à une extrémité du système, complètement privé de matière colorante, tandis que l'on recueille à l'autre extrémité de l'extrait liquide ayant le degré de richesse voulu.

On devra noter que, quelque bien égoutté qu'il soit, le bois sortant de l'appareil renferme néanmoins encore un poids d'eau sensiblement égal au sien, soit 1 hectolitre pour 100 kil. de bois. Aussi doit-on restituer à chaque opération cet hectolitre dans la dernière cuve et faire passer dans chacune des autres une égale quantité de liquide, afin de maintenir toujours les bains au même degré de concentration. On voit que, par ce moyen, on peut traiter en douze heures 6,000 kil. de bois de caliatour et faire ainsi par jour 6,000 k. d'extrait correspondant à cette quantité de bois.

CONCENTRATION PAR EVAPORATION.

Si l'on n'a pas l'emplacement nécessaire pour y installer ces six grandes cuves, on peut arriver au même résultat avec deux cuves seulement; le bois ayant subi un premier traitement dans la première A, avec 9 % de soude caustique, passe dans la deuxième B, où il se dépouille presque complètement : On le rejette alors et la liqueur de B passe dans A que l'on a vidée, et sert au traitement d'une nouvelle quantité de bois, et ainsi de suite. Il faut donc évaporer les liquides ainsi obtenus, qui ne marquent que 3 ou 4°. Cette opération doit se faire au moyen des appareils à évaporer dans le vide usités dans les fabriques de sucre; car, nous l'avons dit plus haut, les alcalis à chaud modifient la matière colorante du caliatour et la transforment en matière brune. La température de cette évaporation ne peut donc pas dépasser 80° centigrades.

EXTRAIT SEC.

Sa fabrication.

Si l'on veut faire de l'extrait sec, voici comment il convient d'opérer: Après avoir laissé reposer durant quelques heures la solution alcaline du caliatour, afin d'obtenir le dépôt des particules solides et des poussières tenues en suspension, qui gagnent ainsi le fond, ou mieux après l'avoir filtrée, on la précipite dans une grande cuve, par une quantité d'un acide énergique, sulfurique ou chlorhydrique, suffisante pour saturer entièrement la soude employée. Il faut environ 10 % d'acide sulfurique du commerce, et 45 % d'acide muriatique ou chlorhydrique. Un excès d'acide ne nuirait pas, mais il n'est pas nécessaire. La matière colorante se précipite immédiatement au fond du vase où a lieu l'opération, surtout à chaud, et l'on voit au-dessus d'elle un liquide limpide légèrement jaunâtre, que l'on sépare facilement par décantation ou filtration. On lave le précipité à l'eau chaude ou froide sur le filtre ou dans la cuve et on le fait sécher. Cette matière colorante se laisse filtrer parfaitement bien; il ne passe à travers les filtres, même en feutre grossier que de l'eau claire, teintée de jaune. Une expérience que nous avons faite avec un filtre-pressé nous a très-bien réussi et nous avons obtenu entre les plateaux de l'appareil, des gâteaux solides et durs d'extrait presque sec renfermant seulement 40 % environ de leur poids d'eau. On peut les livrer facilement au commerce en cet état, ou mieux les dessécher complètement, opération qui doit être faite à 80° centigrades au plus. Lorsque la masse est bien sèche, on les pulvérise finement, pour l'embariller et la livrer ainsi aux teinturiers.

EMPLOI DE L'EXTRAIT DE CALIATOUR LIQUIDE.

La solution alcaline de caliatour pouvant altérer la laine à cause

de cette alcalinité assez grande, il est nécessaire pour l'employer à la teinture de cette fibre, de la neutraliser par l'addition d'une quantité suffisante d'acide sulfurique, muriatique, ou mieux, d'acide acétique du commerce. Pour s'en servir en teinture, on en verse donc la quantité nécessaire dans le bac à teindre; on agite de manière à mélanger intimement le bain; puis, on verse l'acide jusqu'à ce que le bain violet foncé, ait pris une teinte rouge brique. On entre alors la laine, et l'on teint au bouillon. La teinture dure environ une heure et le produit est tout aussi solide, aussi riche de couleur que ceux obtenus jusqu'ici par ébullition avec le bois lui-même.

EMPLOI DE L'EXTRAIT DE CALIATOUR SOLIDE.

La matière colorante du caliatour étant presque insoluble dans l'eau, et son extrait jouissant des mêmes propriétés, il faut pour l'employer, commencer par le dissoudre, ce que l'on obtient très-facilement en le faisant chauffer quelques instants avec de l'eau renfermant 10 p. cent de soude caustique ou 15 p. cent de sel de soude à 80°. On opère alors exactement comme avec l'extrait liquide.

On obtient également une dissolution parfaite et des nuances très-vives et bien nourries en dissolvant l'extrait sec, à chaud dans l'acide pyroligneux ou acétique à 8° Baumé. On verse cette dissolution dans le bain de teinture à chaud, en agitant, et l'on entre la laine qui monte immédiatement en couleur et a épuisé le bain en moins d'une demi-heure de temps. On obtient ainsi par le brunissage, au moyen du sulfate de fer, une teinture magnifique et d'une solidité à toute épreuve. 40 kil. d'extrait sec valant 2 fr. 42 c., donnent exactement la même nuance que 50 k. de bois valant 4 fr. 90 c.

Prix de revient de l'extrait sec.

| | | | |
|----------|---|---------------------------------------|---------------|
| PRODUITS | { | 100 kil. de bois moulu valant..... | 38 fr. |
| | | 9 kil. de soude caustique valant..... | 6 95 |
| | | 10 kil. d'acide sulfurique..... | 1 50 |
| | | Total..... | <u>46 45</u> |
| | | Charbon..... | » 50 |
| | | Main-d'œuvre..... | 1 50 |
| | | Frais généraux (10 p. %). | 4 55 |
| | | Total..... | <u>53 fr.</u> |

Pour une production de 25 k. extrait sec, soit 212 fr. les 100 k., L'extrait liquide n'exigeant ni autant de charbon ni autant de main-d'œuvre, ni acide sulfurique, reviendrait à environ 20 % meilleur marché, ce qui permettrait de le vendre à peu de chose près le même prix que le bois, et si l'on considère que ce traitement permet d'appliquer cette couleur à la teinture des draps et de la laine sous toutes ses formes, on comprendra l'intérêt que sa recherche nous a présenté et que nous espérons vous avoir fait partager.

A. LADUREAU.



ÉTUDES COMPARATIVES SUR LES BLÉS D'AMÉRIQUE,
DE L'OcéANIE ET LES BLÉS INDIGÈNES,

Par M. B. CORENWINDER.

Depuis quelques années la culture des céréales a pris un développement considérable dans le Nouveau-Monde et l'Océanie, notamment aux États-Unis, en Australie, en Californie, au Chili et même à la Nouvelle-Zélande, cette île où la civilisation n'a pénétré qu'à une époque très-récente.

Aux États-Unis, compris la Californie, la production moyenne du blé est de 94,844,500 hectolitres. Elle a été

| | |
|-------------------|-----------------|
| En 1870, de | 103,588,000 |
| 1871, | 82,800,000 |
| 1872, | 89,964,000 |
| 1873, | 99,720,000 |
| 1874, | 108,000,000 (1) |

Les productions de l'Australie, du Chili et de la Nouvelle-Zélande sont moins connues. Ces pays en exportent déjà en Angleterre et ailleurs, ce qui prouve que leur agriculture a prospéré en peu d'années avec une rapidité surprenante. On estime que l'Australie pourra exporter cette année, (1875), environ 2,500,000 hectolitres,

(1) On sait que la production annuelle du froment en France varie de 80 à 120 millions d'hectolitres.

dont une grande partie pour le cap de Bonne-Espérance, l'île Maurice et les autres colonies du Sud.

Les exportations du Chili pendant les trois dernières années ont été :

| | |
|-----------------------|----------------------|
| En 1872, de | 908,500 hectolitres. |
| 1873, | 987,800 — |
| 1874, | 1,221,400 — |

Quant à celles des États-Unis d'Amérique, compris la Californie, en voici l'importance :

| | |
|-------------------|------------------------|
| En 1872 | 5,460,000 hectolitres. |
| 1873 | 12,524,000 — |
| 1874 | 14,621,000 — |

Ce mouvement commercial ayant pris depuis peu d'années une importance considérable qui tend à s'accroître tous les jours, il m'a semblé qu'il pouvait y avoir de l'intérêt à connaître les richesses relatives de ces blés exotiques. Un négociant importateur a eu l'obligeance de mettre à ma disposition des échantillons authentiques pris dans des chargements arrivés du Chili, de l'Orégon, de la Californie, de la Nouvelle-Zélande, de l'Australie. J'ai donc profité de cette occasion pour me livrer à une étude assez complète de ces différentes céréales au point de vue de la composition de leurs éléments principaux.

Comme terme de comparaison, j'ai fait aussi des analyses de certaines variétés de blés récoltés dans l'arrondissement de Lille, telles que le froment blanc d'Armentières, le blé roux à barbes, celui que l'on désigne sous le nom de blé bleu, et une espèce qui a joui d'une certaine faveur à cause du rendement élevé qu'elle donne en culture : je veux parler du blé Galand.

On trouvera dans le tableau suivant le résultat de mes expériences :

ANALYSES COMPARATIVES DES BLÉS SUIVANTS :

| Numéros | ORIGINE DES BLÉS. | BLÉ | | Azote dans 100 gr. de farine sèche. | COMPOSITION DES FARINES | | |
|---------|--|-------|---------|-------------------------------------|-------------------------|---------------------|-----------------|
| | | Son. | Farine. | | Eau. | Gluten et Albumine. | Amidon et sels. |
| 1 | Blé Galand | 44.90 | 88.40 | 4.44 | 43.45 | 6.84 | 80.04 |
| 2 | » bleu | 47.40 | 82.90 | 4.46 | 42.64 | 6.28 | 83.41 |
| 3 | » du Chili | 47.45 | 82.85 | 4.39 | 43.00 | 7.56 | 79.54 |
| 4 | » du pays, 2 ^e qualité | 20.40 | 79.90 | 4.44 | 42.04 | 7.75 | 80.24 |
| 5 | » d'Armentières | 20.00 | 80.00 | 4.48 | 43.20 | 8.03 | 78.77 |
| 6 | » de Californie | 20.15 | 79.85 | 4.48 | 44.00 | 8.23 | 80.77 |
| 7 | » de l'Oregon | 48.30 | 84.70 | 4.54 | 43.75 | 8.47 | 78.08 |
| 8 | » de la Nouvelle-Zélande. | 48.78 | 84.30 | 4.63 | 44.85 | 8.98 | 79.47 |
| 9 | » d'hiver d'Amérique | 49.80 | 80.20 | 4.70 | 42.00 | 8.52 | 79.48 |
| 10 | » blanc d'Australie | 48.70 | 84.30 | 2.08 | 44.00 | 11.48 | 74.82 |

L'examen de ce tableau peut donner lieu aux observations suivantes :

1^o Le blé Galand fournit une plus forte proportion de farine que les autres. C'est un avantage dont il faut tenir compte et qui dépend de la grosseur exceptionnelle de son grain.

Malheureusement, la farine de ce blé laisse beaucoup à désirer. Pauvre en matières azotées, elle donne une pâte peu liante qui produit un pain sans cohésion. Aussi est-elle délaissée par la meunerie.

2^o Cette variété a reçu la dénomination de blé bleu à cause de la teinte un peu azurée de ses balles. On la désigne aussi, à tort, parait-il, sous le nom de blé d'Australie. Son grain est roux, assez gros. Sa farine est courte, parce qu'elle renferme une insuffisante quantité de gluten.

Cette espèce est peu estimée par la boulangerie.

3° et 4° Le froment récolté au Chili a un grain blanc, bien conformé, assez gros et régulier. Il donne une farine comparable, par sa richesse en azote, à celle de notre blé de seconde catégorie. Le blé du Chili n'est, du reste, classé qu'en seconde ligne parmi les provenances d'Amérique.

5° et 6° Il est fort remarquable que le froment d'Armentières et celui de Californie que j'ai analysés, quoique récoltés à une si grande distance l'un de l'autre, aient produit une même quantité de farine dont les richesses en matières azotées sont les mêmes, eu égard au poids sec. On sait que la culture des environs d'Armentières est très-intensive. Les terres y ont acquis un haut degré de fertilité. Les récoltes en céréales y sont abondantes. Le froment y est de bonne qualité et fort estimé. La comparaison est donc à l'avantage du blé de Californie.

Il ne faudrait pas conclure de cette comparaison cependant, que, dans toutes les circonstances, le blé de Californie et celui d'Armentières auront toujours une composition identique. Il existe dans le Nord des blés plus beaux et plus riches que l'échantillon dont j'ai donné l'analyse dans le tableau précédent. On trouve dans le commerce des blés de Californie inférieurs à celui que j'ai eu à ma disposition. Il peut donc exister aussi entre les espèces de provenances si éloignées, des divergences plus ou moins sensibles. Il faut dire qu'en général les blés des environs d'Armentières, Estaires, Merville, Bergues et d'autres localités du Nord, sont plus estimés par les praticiens que ceux qu'on reçoit de la Californie.

7° L'Orégon est une contrée située au nord de la Californie. Elle est baignée par un fleuve qui porte le même nom et qui a transmis le sien à toute la contrée. Ce fleuve, dont la source est dans les montagnes rocheuses, se jette dans le grand Océan. Cette contrée a été explorée pour la première fois en 1792.

Le blé qui en provient et que j'ai analysé est d'une qualité supé-

rieure. Son grain est blanc, clair et bien régulier. Sa farine est fort belle, et, ainsi qu'on l'a vu, assez abondante. Comme froment blanc, tendre, il doit être placé en première ligne.

8° La Nouvelle-Zélande, dont l'Angleterre s'est emparée il y a quelques années seulement (en 1840), fournit déjà du blé à sa métropole. L'échantillon que j'ai analysé était blanc, d'un grain assez régulier, donnant une belle farine riche en azote. Il paraît toutefois qu'il n'en est pas toujours ainsi, car on a reçu de cette colonie des chargements de blés fort irréguliers, mélangés de grains petits et roux.

9° L'échantillon de blé d'hiver d'Amérique récolté dans l'Ohio ou le Michigan laissait un peu à désirer au point de vue de la qualité. On en importe souvent de meilleur de ces contrées. Ce blé est roux, son grain petit, translucide, d'apparence cornée : aussi est-il assez riche en matières azotées. C'est cette variété que l'on cultive plus particulièrement dans l'Amérique du Nord et que l'on reçoit en Europe.

10° L'analyse du blé blanc récolté en Australie donne une nouvelle confirmation de la supériorité de cette céréale et justifie la haute réputation dont elle jouit dans les marchés européens comme blé de semence ou de consommation. Son grain est clair, régulier, assez gros ; sa farine, de fort belle qualité, est plus abondante et plus riche en substances azotées que celles qu'on extrait de nos meilleurs blés du Nord. En un mot, l'Australie, cette terre féconde en merveilles végétales et en productions si variées, fournit les plus beaux blés du monde.

Les analyses précédentes ont toutes été effectuées sur des blés tendres propres à la panification. Ceux de cette catégorie, on le sait, sont moins riches en gluten que les blés durs que l'on emploie plus spécialement pour fabriquer des gruaux, des farines à vermicelles, à pâtes alimentaires, telles que le couscoussou des Arabes.

D'après M. Payen, certains froments durs d'Afrique, de Tangarok, de la Venezuela, donnent des farines qui contiennent jusqu'à 3 % d'azote de leur poids sec.

Il était essentiel de faire cette distinction, car si la richesse en substance azotée peut être un des principaux éléments d'appréciation des céréales, c'est à la condition de ne pas confondre les deux catégories que je viens de spécifier. Un blé dur, riche en gluten, a souvent moins de valeur qu'un blé tendre qui en renferme une plus faible proportion. Cela dépend de l'usage auquel la farine est destinée, ainsi que des variations de cours provoquées par l'abondance ou la rareté de l'une ou l'autre marchandise.

Du reste, il y a beaucoup d'autres considérations qui servent à établir la qualité des blés, indépendamment des données de l'analyse chimique; les praticiens ne s'y trompent pas et, il leur suffit souvent pour les apprécier, de les examiner attentivement et de les manier. Par le goût et l'odorat, ils jugent de leur degré de conservation. La propreté est une condition de premier ordre ainsi que la blancheur de la farine et son rendement à la mouture.

On remarquera que, dans le tableau précédent, j'ai classé les blés analysés dans l'ordre de richesse de leur farine en substance azotée. J'ai pu me convaincre que cette échelle proportionnelle était conforme aux données de la pratique. En effet, ayant soumis mes échantillons à plusieurs négociants expérimentés dans le commerce des grains, en les priant de vouloir bien les classer suivant leurs vues personnelles, j'ai constaté avec une véritable satisfaction que leurs appréciations étaient d'accord avec celles que l'expérience m'avait indiquées. Ce fait démontre une fois de plus que les recherches chimiques effectuées avec soin sont un *critérium* dont le commerce et l'industrie doivent faire leur profit.

Les substances azotées ont été déterminées dans mes analyses, en dosant directement l'azote et en admettant, selon l'usage, que

16 gr. d'azote représentent 100 gr. de gluten et d'albumine. Cette méthode n'est certainement pas d'une exactitude absolue, mais elle est plus correcte que celle qui consiste à doser le gluten seul par la malaxation sous un mince filet d'eau. Outre ce dernier principe immédiat, la farine renferme d'autres matières azotées nutritives, et l'on n'aurait pas l'expression réelle de sa valeur alimentaire, si l'on négligeait de faire entrer ces dernières en ligne de compte⁽¹⁾.

Personne n'ignore qu'il existe beaucoup de sortes de farines qui ne donnent pas de gluten par la malaxation et qui, cependant, forment à base de l'alimentation des habitants de nombreuses contrées, telles sont les farines de riz, de maïs et de sarrazin.

J'ai fait l'analyse d'une farine de sarrazin récolté en Bretagne, au Conquet, près de Brest. En voici la composition :

| | |
|---|--------|
| Eau | 15.50 |
| Matières azotées (1,60 d'azote p. 100). | 10.00 |
| Amidon, sels, etc. | 74.50 |
| | <hr/> |
| | 100.00 |

D'après ces chiffres, le sarrazin contiendrait autant d'azote que les blés de bonne qualité; mais cet élément s'y trouve-t-il dans un état de combinaison aussi favorable pour la nutrition animale que lorsqu'il entre dans la constitution du gluten? C'est ce que l'on ne saurait décider dans l'état actuel de la science. A cet égard, on a des préjugés, à défaut de connaissances réelles

Le son de blé lui-même contient une proportion d'azote très-élevée. C'est le chimiste Millon, je crois, qui a fait, le premier, cette intéressante observation.

(1) La farine du blé d'Armentières (N° 5) et celle d'Australie (N° 40) m'ont donné, par la malaxation, sous un mince filet d'eau et en opérant avec toutes les précautions nécessaires :

| | |
|-----------------------|----------------------------|
| La première | 6.90 p. 100 de gluten sec. |
| La deuxième | 8.85 — — |

J'ai examiné un échantillon de son de blé de fort belle qualité et j'y ai constaté les éléments suivants :

| | |
|---|------------|
| Eau | 12.00 |
| Matières azotées (azote 2.49 p. 100 . . | 15.56 |
| Ligneux, amidon, sels | 72.44 |
| | 100.00 (1) |

D'après cette analyse, le son contiendrait plus d'azote qu'aucune des farines dont je viens de faire connaître la composition. S'en-suivrait-il que le son leur est préférable au point de vue alimentaire? Evidemment, non. On a dit toutefois que le pain fabriqué avec des farines dont l'extraction n'a pas été complète est plus nutritif que celui qui provient de la farine tout-à-fait pure. Cela peut être vrai pour plusieurs raisons que je ne puis examiner ici.

De cette discussion, il résulte que puisqu'il n'est pas douteux que les matières azotées autres que le gluten, ont aussi leur valeur nutritive, il est préférable de prendre pour base d'appréciation des farines, leur richesse en azote, que de se contenter de comparer le gluten proprement dit. C'est, il me semble, ce qui doit prévaloir dans la pratique.

En examinant mes analyses, on est frappé de voir combien, à qualités semblables, il y a peu de différences de composition entre les blés récoltés à de grandes distances les uns des autres, tels que ceux d'Armentières comparés à ceux de Californie, de l'Orégon et même de la Nouvelle-Zélande. Dans des stations si éloignées, sous des climats si différents, ils ont nécessairement été soumis à des influences très-dissimilaires, ils n'ont pas reçu les mêmes engrais, les sols qui les ont portés n'avaient pas sans doute des degrés de fertilité comparables. Il est donc probable que les variations de

(1) Un chimiste allemand, M. Oudemans, a trouvé dans du son, extrait de diverses céréales, des quantités d'azote variant de 4.95 à 2.35 p. 100. Ces variations dépendent de la nature des céréales, ainsi que de la quantité de farine qui reste adhérente aux parois des enveloppes.

constitution des céréales dépendent surtout de leur nature propre, et que les espèces se modifient lentement sous l'incitation des causes extérieures.

Le travail auquel je viens de me livrer soulève donc des questions intéressantes et complexes que je ne fais qu'ébaucher aujourd'hui. L'étude des céréales, au point de vue chimique, n'a pas encore occupé les savants autant que son importance le réclame, et il est à désirer que des recherches multipliées soient entreprises dans la voie que je viens d'indiquer. En attendant, il paraît résulter de mes opérations que les personnes qui se livrent au commerce des céréales et qui en importent de l'étranger, trouveraient dans le concours de la science un moyen d'appréciation qui compléterait avec avantage les procédés empiriques qui sont aujourd'hui en usage et qui présentent peut-être moins de sécurité. Déjà les Anglais font analyser les blés avant de les acheter, comme il est d'usage en France de le faire pour les sucres. Il n'est pas douteux que nos négociants auraient avantage à les imiter.

QUATRIÈME PARTIE.

SUPPLÉMENT.

I. — OUVRAGES REÇUS PAR LA BIBLIOTHÈQUE

pendant le 3^e trimestre 1875.

LIVRES DE FONDS ET BROCHURES.

- | N ^o
D'ENTRÉE | | |
|----------------------------|---|-------------------------------|
| 307. | HALLAUER. Compression de la vapeur dans les espaces nuisibles. | <i>Don de l'Auteur.</i> |
| 308. | HALLAUER. Variations du vide dans les cylindres. | <i>Id.</i> |
| 309. | PRÉFECTURE DU NORD. Procès-verbaux du Conseil général, session de juin 1875. | <i>Id.</i> |
| 310. | PRÉFECTURE DU NORD. Procès-verbaux du Conseil général, session d'octobre 1874. | <i>Id.</i> |
| 311. | Em. POLLET. La comptabilité raisonnée. | <i>Id.</i> |
| 312. | El. RECLUS. (Souscription à sa géographie universelle). | <i>Acquisition.</i> |
| 313. | COMTE DE MELUN. Rapport à l'Assemblée Nationale sur la situation des classes ouvrières en France. | <i>Don de l'Auteur.</i> |
| 314. | SOCIÉTÉ CENTRALE D'AGRICULTURE. Année 1873. | <i>Don de M. Corenwinder.</i> |
| 315. | BABRY et POITEVIN. Expériences de vaporisation. | <i>Don de l'Auteur.</i> |
| 316. | COURCELLE-SENEUIL. Manuel des affaires. | <i>Acquisition.</i> |

- | | |
|--|------------------------|
| 317. MUSIN. Observations sur le conditionnement hy grométrique. | <i>Don de l'Auteur</i> |
| 318. MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE. Projet pour modifier le titrage des fils. | <i>Id.</i> |
| 319. CHAMBRE DE COMMERCE DE DUNKERQUE. Procès- verbaux, année 1874. | <i>Id.</i> |
| 320. LEVEL. Note sur les chemins de fer départementaux. | <i>Id.</i> |
| 321. CHAMBRE DE COMMERCE DE DOUAI. Comptes rendus de 1874. | <i>Id.</i> |
| 322. CHAMBRE CONSULTATIVE DE FLERS. Réponse au Ministre pour les traités de commerce. | <i>Id.</i> |
-

SUPPLEMENT A LA LISTE GÉNÉRALE DES SOCIÉTAIRES.

Sociétaires nouveaux

Admis du 1^{er} Juillet au 30 Septembre 1875.

| MEMBRES ORDINAIRES. | | | Comité |
|---------------------|---------------|-----------------|--------|
| A. DUBERNARD..... | Chimiste..... | Saint-André.... | |

SOMMAIRE DU BULLETIN N° 12.

| | Pages. |
|---|--------|
| 1 PARTIE. — TRAVAUX DE LA SOCIÉTÉ. — Assemblée générale mensuelle du 27 JUILLET 1876. | 253 |
| 2 PARTIE. — TRAVAUX DES COMITÉS. — Résumé des procès-verbaux des SOCIÉTÉS. | 259 |
| Comité du Génie civil, des Arts mécaniques et de la Construction. | 259 |
| Comité de la Filature et du Tissage. | 261 |
| Comité des Arts chimiques et agricoles. | 264 |
| Comité du Commerce et de la Banque. | 266 |
| 3 PARTIE. — TRAVAUX ET MÉMOIRES PRÉSENTÉS À LA SOCIÉTÉ. | 269 |
| Mémoire sur le bois de calatour, par M. A. LADUREAU. | 269 |
| Et des comparatives sur les blés d'Amérique et les blés indigènes, par M. CORENWINDER. | 284 |
| 4 PARTIE. — SUPPLÉMENT. | 291 |
| Ouvrages reçus par la bibliothèque. | 291 |
| Supplément à la liste générale des Sociétaires. | 293 |

— — —

