

AR
12572
1989
QAG

RAPPORT DE MISSION EN FRANCE
DE MME CHANTAL GREGOIRE (STE-CULINAR)
DE M. BERNARD AUROUZE (MAPAQ)

ARCHIVES DU MAPA
NE PEUT PAS ÊTRE EMPRUNTÉ

Date: 6 au 10 mars 1989

Sujet: Mesure de la qualité industrielle
du blé et de la farine de blé.

Rapport de mission rédigé par M. Bernard Aurouze
juillet 1989.

Introduction

Dans cette mission, nos deux principaux objectifs étaient d'entrer en contact avec des représentants de tous les intervenants de la filière "blé alimentaire" qui s'intéressent à la qualité et la fonctionnalité de la farine (Association de producteurs, meuniers, utilisateurs, chercheurs...) et de s'informer sur les techniques qu'ils utilisent tout au long de cette filière pour mesurer cette qualité en fonction de la destination de la farine.

Des informations sur notre niveau de satisfaction, sur les résultats et sur les retombées de notre mission ayant déjà été fournies dans mon rapport de séjour, je consacrerai l'essentiel de ce rapport de mission au contenu scientifique et technique de celle-ci.

Le plan de ce rapport de mission suivra l'ordre chronologique du programme.

Lundi 6 mars 1989 (après-midi)

Ecole Nationale Supérieure des Industries Agricoles et Alimentaires (voir adresse dans le programme).

- Personne rencontrée:

M. Bernard LAUNAY, directeur du département de "Science de l'Aliment" et du laboratoire de biophysique, M. Launay est un spécialiste en rhéologie (nombreuses publications sur la rhéologie des pâtes de farine).

M. Launay nous présente l'ENSIA, sa structure, ses programmes, le profil de ses diplômés, ses programmes de recherche, ses spécialités dans ce domaine. (Le détail ne sera pas repris ici).

BIBLIOTHÈQUE
Ministère de l'Agriculture, des
Pêcheries et de l'Alimentation
200, chemin Ste-Foy, 1er étage
Québec (Québec), Canada
G1R 4X6

Concernant notre sujet d'intérêt, un des quatre laboratoires du département de science de l'aliment, celui de biophysique se consacre aux céréales et à la rhéologie des pâtes. Nous visitons ce laboratoire qui est particulièrement bien équipé en matière de céréales et de rhéologie des pâtes de farine.

(Voir liste de document dans la brochure
ENSIA - SCIENCE DE L'ALIMENT).

M. Launay s'est intéressé à la signification des informations contenues dans l'alvéogramme et à l'évaluation de la valeur industrielle de la farine pour la cuisson-extrusion.

Il nous indique que pour étudier la rhéologie des pâtes de farine, il a une approche qui utilise des méthodes plus générales que les appareils spécialisés pour les céréales (extenso, alvéo, farino). Il travaillait initialement avec un viscosimètre de type cône/plan mais travaille de plus en plus avec des méthodes dérivées de la science des polymères c'est-à-dire un viscosimètre à plan parallèle et à contrainte imposée. Ces méthodes plus largement utilisées dans des domaines divers, permettent de faire progresser la connaissance des farines et des pâtes à partir de connaissances acquises dans les polymères de synthèse par exemple. Il considère cette approche comme plus prometteuse que celle qui consiste à travailler sur des appareils exécutant des mesures plus ou moins empiriques et spécifiques au secteur des céréales.

Il a cependant participé au développement de l'utilisation de l'alvéographie avec mesure du temps de demi-relaxation d'une pâte.

M. Bernard Launay nous a donné une copie de six de ses publications sur ce sujet.

Centre Technique de l'Union Intersyndicale de la Biscuiterie,
Biscotterie et industries céréalières (CTUC)

(Voir adresse dans le programme.)

Le CTUC est un centre technique au service des entreprises faisant parties des syndicats nationaux de la Biscuiterie de la Biscotterie - panification fine, soit 170 sociétés environ.

Ce centre technique offre un ensemble de prestations: recherche et développement, analyses et méthodes pour le contrôle de la qualité, expérimentation de matières premières, de matériel de procédés, assistance-conseil, transfert de connaissance scientifique et technique.

Les membres du CTUC le deviennent par souscription volontaire, le centre est administré par un C.A. composé essentiellement de représentants de l'industrie (16/18) d'un représentant de la recherche (INRA) et d'un représentant de l'enseignement (ENSIA).

Une quinzaine d'employés (7 ingénieurs) sont répartis en trois laboratoires (chimie, microbiologie et technologie). Installés depuis quelques mois dans un nouvel édifice, ils disposent d'un équipement très complet surtout en technologie.

Leurs activités de recherche se font sur les priorités de la profession c'est-à-dire sur des sujets pouvant intéresser tout le secteur. Exemples actuels:

- modelisation de la cuisson (M. Brunet) et instrumentation d'un four;
- migration des solvants des emballages vers les produits (banque de données);
- cuisson-extrusion: prédiction de la qualité des farines pour la cuisson-extrusion (variétés, turboséparation, plastigraphies)
extrudeur CLEXTRAM
produit modèle: la CRACOTTE;
- qualité des ovoproduits destinés à la biscuiterie;
- surgélation des pâtes crues ou semi-cuites.
- les biscuits vitaminés: influence du support minéral des vitamines sur les caractéristiques des pâtes et du produit.

Les résultats de ces travaux sont publiés dans des bulletins techniques (quatre de ces bulletins nous ont été donnés).

En matière de recherche, le CTUC s'appuie en même temps et le plus largement possible sur les organismes existants (INRA, ENSIA, ACTIA, IRTAC...) pour mener ces travaux très spécifiques. Chaque sujet est dirigé par un groupe de pilotage (un ingénieur du CTUC, un scientifique du secteur public, un représentant de l'industrie).

Leurs activités de surveillance de la qualité sont très diversifiées:

- analyses diverses (chimiques, microbiologiques, organoleptiques etc.) des matières premières et des produits finis;
- constitution de banques de données (contaminants, migrants des emballages);
- aptitude des produits à la conservation;
- contrôle de T et H dans les fours etc. etc.

Le CTUC exécute aussi du travail à contrat privé dont le produit est réservé exclusivement au client; dans ce cas bien sûr le coût des travaux est à la charge du client. Le type de travail va de la formulation d'un produit à la constitution d'un cahier des charges ou des normes de CQ.

Enfin le CTUC a un rôle de formation très important en matière de qualité (stages, cours, mise en place de système...).

Les bulletins techniques du CTUC qui nous ont été donnés correspondaient à un sujet que nous privilégions:

- I- valeurs biscutières et pâtisseries des blés tendres (compte rendu de fin d'exécution de recherche);
- II- valeurs biscotières des variétés de blé tendre (campagne 1988);
- III- valeurs biscuitières des variétés de blé tendre (campagne 1987 et 1988)

Mardi 7 mars 1989 (toute la journée)

Institut National de la Recherche Agronomique (INRA)

- Personnes rencontrées:

M. Bernard GODON: Dr Godon est directeur du laboratoire de biochimie et technologie des protéines (LBTP);

M. Guy DELLA VALLE: du laboratoire de biochimie et technologie des glucides (LBTG);

M. Daniel BERTRAND: du laboratoire de technologie appliquée à la nutrition, unité de spectroscopie infrarouge (LTAN);

MM. William LOISEL et Yves POPINEAU du LBTP.

Rencontre avec M. Della Vallé (LBTG)

Ce laboratoire de biochimie et technologie des glucides s'intéresse aux glucides après récolte; dans les grains, les betteraves et les pommes de terre (essentiellement). Le but général de leurs travaux est la récupération des glucides purs ou non pour une transformation globale du produit ou sous-produit (amidon, fibre etc.). L'extraction, la purification et la modification des glucides sont couvertes.

Ce laboratoire est divisé en trois unités:

- amidon;
- polysaccharides de la paroi cellulaire;
- cuisson-extrusion.

Les forces de ce laboratoire sont dans la viscosité, l'étude des glucides en phase solide et l'amidon en phase sèche (ex. extrusion).

Les procédés techniques étudiés sont:

- la cuisson par extrusion de l'amidon dans le double but de modifier la chimie de la matière et de caractériser l'extrusion comme procédé de chauffage.
- les traitements en condition limite d'eau: ex. par micro-onde, étude la phyco-chimie de l'amidon chauffé au F.M.O. avec 30% d'eau seulement;
- les traitements thermiques du tapioca (amidon précuit de manioc);
- étude de la gelification de l'amidon dans le but de produire de l'amidon retard (retard digestif) en commun avec le laboratoire de technologie appliquée à la nutrition. Un gel d'amylose crée une barrière à l'amylase (applic. aux pâtes de blé tendre);
- attaque enzymatique à l'amylase: étude du fonctionnement de cet enzyme en phase hétérogène et en phase solide.

Rencontre avec M. Daniel Bertrand

Au cours de cette rencontre, nous avons exclusivement parlé de l'utilisation de la spectroscopie en proche infrarouge comme méthode de caractérisation d'aliments complexes mais essentiellement du blé ou de la farine de blé.

L'approche traditionnelle dans l'utilisation de cette technique consiste à relier le spectre obtenu à la composition chimique du blé ou de la farine. Cette approche a donné des résultats décevants parce que l'interprétation des spectres d'infrarouge est trop complexe et que le spectre de réflexion n'est pas seulement le reflet de la composition, il est aussi fortement influencé par la taille des particules.

L'approche de l'unité de recherche de M. Bertrand utilise l'analyse en composante principale de 100 spectres, ce qui permet de réduire le tableau de données de 350 longueurs d'onde différentes à 15 composantes principales. Cette ACP fournit des cartes de ressemblance des blés et des profils spectro types. M. Bertrand a longuement élaboré sur les avantages de son approche. Il nous a donné des articles qu'il a publiés sur ce sujet.

Rencontre avec MM. Yves Popineau et William Loisel (LBTP)

Ce laboratoire s'intéresse aux protéines végétales, entre autres celle du blé. Nous avons visité leur laboratoire et leur grand hall pilote. Les moyens techniques à leur disposition se retrouvent dans un document qui nous a été distribué.

Les aspects de leur travail sont les suivants:

1- aspect connaissance de la protéine:

tout spécialement la fraction gliadine,
étude de la purification et de la modification des fractions et de leurs propriétés hydrophobes de surface par chromatographie liquide;

2- travail sur les fractions de gluténines:

ce travail a pour objectif de définir le rôle que jouent les gluténines dans les propriétés visco-élastiques du gluten et dans la valeur boulangère du blé. Ce travail se fait sur des blés isogéniques ou sur des fractions gluténiques.

3- fractionnement et modification de ces protéines de blé:

- dans le but de diversifier les propriétés fonctionnelles (correction des farines) et leur utilisation (ex. utilisation du résidu de gliadine soluble dans l'éthanol comme agent d'enrobage).
- dans le but de modifier leurs propriétés chimiques par désamidation (chimique ou enzymatique) pour les rendre solubles et les utiliser comme agent moussant et émulsifiant, par hydrolise ménagée ou par glycolisation (greffage de molécule).

Rencontre de clôture avec M. Bernard Godon

Nous avons discuté essentiellement de financement et surtout d'une forme nouvelle de partenariat avec les entreprises: "LES CONVENTIONS CIFRE". IL s'agit de conventions entre une entreprise et le gouvernement qui ont pour but la formation en recherche et en enseignement. Un industriel recrute un ou une jeune ingénieur(e) pour faire une thèse de doctorat chez lui. L'industrie rémunère à 50% l'étudiant, le gouvernement paie le reste; l'industriel choisit le sujet de thèse et peut le faire réaliser dans des laboratoires de recherche. M. Godon qui a actuellement trois conventions Cifre chez lui est très satisfait de ce mode de fonctionnement duquel on attend des retombées importantes.

Des articles scientifiques nous ont été distribués.

Mercredi 8 mars 1989

Institut Technique des Céréales et des Fourrages (ITCF)

- Personne rencontrée:

M. Yves BEAUX. Il est directeur du Service "utilisations humaines et industrielles des céréales" et du laboratoire d'analyse et de technologie.

L'ITCF est un organisme de recherche et de développement, créé, administré et financé par les agriculteurs pour répondre à leurs besoins.

L'ITCF est structuré en 3 départements:

- département Production
- département Conservations et Utilisations
- département Délégations régionales

Le Service que dirige M. Beaux appartient au département "Conservations et Utilisations".

L'ITCF étudie chaque année la qualité des blés de récolte (environ 30 millions de tonnes par an) et publie des rapports dont nous avons eu des exemplaires de 1988. Ces résultats sont publiés en tenant compte des types de céréales, des variétés, des régions, etc. Ceci représente un travail considérable surtout si l'on considère que pour être utile aux producteurs, l'ITCF impose que tous ces résultats soient disponibles à la fin du mois d'octobre de l'année de la récolte. Pour les blés tendres destinés à la consommation humaines, les tests suivants sont effectués (cendres, protéines, zeleny, indice de chute Hagberg, alvéogramme, (W et G) panification française (hydratation et note totale).

Pour les blés durs, les tests sont la vitrosité, les impuretés, le poids de 1000 grains, les protéines, les cendres, la tenacité (cuisson et surcuisson), coloration des pâtes alimentaires.

De plus, l'ITCF teste une vingtaine de nouvelles variétés chaque année.

Le laboratoire de l'ITCF est aussi très actif dans le développement de méthodes d'évaluation de la qualité des céréales (ex. modification de farinographe Brabender pour les W très élevés, utilisation de l'infrarouge comme test prédictif, développement de logiciels de traitement des données expérimentales (STAT - ITCF)

L'ITCF utilise l'infrarouge pour mesurer l'humidité, la vitrosité, l'hydratation Brabender et pour classer les variétés (voir Dr Bertrand à l'INRA); des travaux avec les grandes coopératives céréalières touchent des tests (avant récolte) prédictifs de la qualité. Ils obtiennent actuellement des précisions intéressantes sur les matières protéiques deux semaines avant récolte.

Le Service de l'ITCF a en plus un rôle d'aviseur technique en matière d'élaboration réglementaire.

Nous avons visité leur installations de laboratoires qui sont très complètes, de la mouture (3 types de moulins) à la panification. C'est le seul laboratoire que nous avons visité qui est équipé pour le blé dur.

Nous avons ramené plusieurs documents relatifs à l'analyse (feuilles de mouture, test européen de cuisson) des blés et des farines.

Laboratoires de l'ENSMIC

- Personne rencontrée:

Mme Claire MATERAND, directrice des laboratoires.

L'ENSMIC, est l'école Nationale Supérieure des métiers de l'industrie céréalière. Cette école existe toujours mais les laboratoires ont été privatisés en 1986, ils ont conservé le nom qu'ils possédaient depuis 1925.

Il s'agit de laboratoires de recherche et de contrôle qui continuent de s'intéresser particulièrement au secteur céréalière mais qui s'ouvre progressivement à d'autres secteurs (oléagineux, graines tropicales et autres secteurs de l'agro-alimentaire).

Traditionnellement, ce laboratoire en était un de contrôle des blés tendres et des farines de blé tendre au service des meuniers et des boulangers pâtisseries; depuis 15 ans, le laboratoire travaille pour toute la filière céréale. Depuis peu, le laboratoire a créé une unité de recherche appliquée et une "cellule" de recherche fondamentale.

Le contrôle représente encore 40 à 50% de l'activité, ce laboratoire vend des analyses, incluant des contrats confidentiels de mise au point de produits à des firmes françaises et étrangères. Ses forces en matière de contrôle sont à tous les niveaux de la meunerie et en bactériologie.

Les contrats d'étude et de recherche constituent le reste de l'activité avec en plus un rôle d'expert, et de formateur surtout au niveau international. En matière de recherche, ce laboratoire collabore avec d'autres institutions surtout l'IRTAC qui est un institut de recherche dans lequel sont associés tous les participants de la filière céréale.

Les laboratoires de l'ENSMIC sont des laboratoires de chimie et de microbiologie bien équipés de façon classique, où l'environnement est agréable.

Les équipements pilotes pour les tests de cuisson (panification, pâtisserie) et de mise au point de produits sont particulièrement appropriés, il les partage avec l'école.

Mercredi 8 mars 1989 (après-midi)Visite du Grand Moulin de la Brie à Verneuil

Rencontre avec M. Serge DASTAGNO, directeur et toute son équipe.

Il s'agit d'un moulin qui appartient à la coopérative agricole de la Brie. Il s'agit d'un moulin ultramoderne en matière de mouture, de taux de rendement et surtout d'automatisation.

En matière d'analyse de farine, ces meuniers exécutent des analyses sur les grains dans le but de faire les mélanges aux propriétés requises par les différents utilisateurs. En effet, chacun de ces derniers a un cahier des charges concernant la qualité de la farine qu'il désire. Chaque chargement de camion subit toutes les analyses requises et les résultats sont acheminés au client avec le chargement.

Nous avons trouvé là, à nouveau tous les équipements traditionnels de l'analyse de farine. M. Castagno nous a donné quelques alvéogrammes typiques de farine à croissants, à biscuits, à biscottes etc.

Jeudi 9 mars 1989Visite d'une usine de l'entreprise AUGA

- Personnes rencontrées:

M. BOISSONNET, directeur de l'usine et M. DAIRIN, directeur technique de l'entreprise AUGA.

Cette entreprise est spécialisée dans la fabrication de produits de boulangerie secs. Elle possède plusieurs usines Châteauroux (siège social), Reims, Epinal et St-Etienne, où nous sommes aujourd'hui.

Avec une production de 100 à 120t/jour, cette entreprise occupe 20 à 22% du marché français; Hendebert est la première entreprise française dans ce secteur avec 50 à 60% du marché.

AUGA exporte 20% de sa production; sur l'Italie surtout mais aussi dans d'autres pays comme le Canada. AUGA fabrique sous les marques AUGA (détail), St-Luc (collectivités) et sous maintes marques privées.

En ce qui concerne l'usine de St-Etienne, elle a été construite en 1980 et a ouvert ses portes en 1981. On y fabrique 18t de biscottes par jour et 60 000 petits pains grillés suédois par heure. L'usine a une surface de 10 000m², elle est ultramoderne avec deux chaînes de production en continu de la farine à l'emballage, même le rencissement est effectué en continu sur 3 immenses tours contenant plusieurs centaines de milliers de pains.

(Un document descriptif de cette usine et de ses produits nous a été donné; il est disponible pour consultation).

L'analyse des matières premières est la pierre angulaire de la gestion de la qualité. L'utilisation des chaînes continues exigent des matières premières de qualité rigoureusement constante.

La farine, notamment, fait l'objet de vérifications approfondies, dès sa réception: tests de protéines, activité amylasique par le temps de chute de Hagberg, taux de matières minérales, comportement une fois pétrie au zymotachigraphe et alvéographe.

En outre, le recours à des laboratoires extérieurs à l'entreprise permet le double contrôle d'ingrédients tels que margarine, saindoux, malt, lécithine, etc.

Un rapport de CQ type d'une farine à biscotte nous a été fourni.

Vendredi 10 mars 1989

Les laboratoires ARIA des Grands Moulins de Paris

- Personne rencontrée:

M. Alain COLAS, directeur des laboratoires.

ARIA est GIE (Groupement d'intérêt économique) de tous les laboratoires des Grands Moulins de Paris.

"Les Grands Moulins de Paris" existe depuis 1920. IL s'agit d'une entreprise privée totalement indépendante des producteurs de céréales comme de ses clients. L'usine de Paris (la plus grosse) transforme 1800t de blé/jour en un seul diagramme. Cette entreprise possède plusieurs autres moulins répartis à travers toute la France. Ils travaillent le blé tendre, le blé dur, l'orge, l'avoine, le seigle... Les Grands Moulins de Paris ont des filiales dans les produits surgelés, dans les aliments du bétail et dans l'abattage de volaille. Aux USA, ils ont une chaîne de boulangerie/restaurant et une usine: "VIE DE FRANCE". En ce qui concerne leurs liens canadiens, ils sont propriétaires avec Ogilvie d'une amidonnerie à Bordeaux (Ogilvie est majoritaire à 51%).

Les laboratoires sont très importants, ils emploient 34 personnes:

- 60% de l'activité a lieu pour l'usine de Paris;
- 20% de l'activité a lieu pour les autres usines;
- 10% de l'activité a lieu pour l'extérieur (sélectionneurs);
- 10% est consacré à la recherche et la mise au point de méthodes spécifiques.

Il s'agit d'un laboratoire très bien équipé et très bien organisé où l'activité est très intense. En matière d'analyse on peut relever les aspects suivants:

- un appareil de Triplette et Renaud basé sur une méthode ampéro-métrique pour doser l'amidon endommagé;

- comme tous les autres laboratoires que nous avons visités, ils utilisent des moulins Brabender. Ils considèrent le Moulin Buhler comme trop gros et trop difficile à régler et à nettoyer;
- ils utilisent un broyeur spécial pour le test du falling number.

Comme dans les autres moulins chaque chargement de farine est contrôlé en fonction du cahier des charges du client. Le reste de la conversation a été consacré aux différentes qualités de farines qu'utilisent les différentes industries.

Le petit boulanger de quartier recherche une farine à très forte hydratation, très tolérante donnant un bon volume de pain (bien développé), il s'agit de dimensions très empiriques basées sur une connaissance technologique du meunier. Le petit boulanger effectue certains ajustements en fonction de sa farine (quantité d'eau, temps de cuisson).

Le pain français absorbe 70% de la farine. La farine la plus courante est la farine type 55 (77 à 78% d'extraction).

Les biscuits nécessitent des farines à 7% de protéines obtenues généralement par turbo-séparation ($g = 15$ à 17 , $p/l = 1$ à 1.5) c'est le cas des gaufrettes et les pâtes farines. Pour les biscuits secs: (protéine 9 à 10%, $W = 100$, $p/l = 0.3$ à 0.5 ; $g = 24-25$). Les biscuitiers recherchent une protéine qui s'élève mais ne se retracts pas.

Pour les biscottes on recherche un gonflement g plus grand (22-23) et un W de 180 à 220.

La viennoiserie demande des farines avec un g de 23 à 24 et un W de 200 à 250. Certains pains de mie (fast food) très développés, très gonflés exigent aussi de telles farines.

Cette année le blé français est faible en protéines ce qui rend très difficile l'obtention de gonflement de 23 à 24. "Nous ne pouvons pas faire grand chose, seulement améliorer légèrement la farine en faisant une mouture un peu plus grossière car les blés forts canadiens sont trop chers pour être ajoutés".

Ex. Blé français 34 FF à 134 FF/quintal, blé canadien à 14% de protéines 239 FF/quintal. Les utilisateurs peuvent corriger ce problème en jouant sur la quantité en gras et en enzymes qu'ils ajoutent.

M. Colas nous a aussi fourni des courbes d'alvéogramme et des résultats pour des utilisations type: "panification avec Ac Ascorbique"; biscuiterie sèche, biscotte et feuilletage, farine de force obtenue de blé importé.

M. Colas nous a conseillé un ouvrage sur la qualité des farines et leur utilisation.

Titre: "Industrie de 1ère transformation des céréales"

chez l'éditeur technique et documentation
11, rue Lavoisier
75384, PARIS, Cédex 08

Addition au rapport (hors visite)

Une entreprise "Le GIE NUTRINOVE" représentant l'entreprise BRIDOR (fabriquant de Viennoiseries congelées) qui n'a pas pu être incluse au programme, nous a communiqué sa procédure de contrôle de qualité de ses matières premières et les équipements qu'ils utilisent (photo à l'appui).

Conclusion

Nous devons remercier tous ceux qui d'une façon ou d'une autre ont permis que cette mission se réalise car elle fut très intéressante et a comblé toutes nos attentes.

Les scientifiques que nous sommes pourrions tirer maintes conclusions de cette mission, mais si nous devons en conserver une seule pour le profit des céréales du Québec, nous dirions qu'il nous a été clairement montré, dans un pays de tradition céréalière que chaque participant de ce secteur doit posséder ses normes de qualité et son laboratoire de contrôle et que ce laboratoire constitue une source de progrès pour chacun des maillons de la filière céréalière.

COOPÉRATION FRANCO-QUEBÉCOISE

PROGRAMME DE MM. Bernard AUROUZE et Raymond MARTIN (MAPAQ)

et de Mme Chantal GREGOIRE (Ste Culinar)

du 6 au 10 mars 1989

—:—

HOTEL : Hôtel FAMILIA - 11 rue des Ecoles - 75005 PARIS
Tél : 43.54.55.27

Lundi 6 mars :

Matin : Ministère des Affaires Etrangères. Banque - Agence de voyages

12 H : Déjeuner avec Mr THARRAULT (à confirmer)

14 H : Ecole Nationale Supérieure des Industries Agricoles et
Alimentaires (ENSIA) ; M. Bernard LAUNAY, Chef du
Département Sciences de l'Aliment/Qualité des produits.
1 Avenue des Olympiades - 91305 MASSY - tél : 69.20.05.23

Puis Centre Technique de l'Union Intersyndicale de la
Biscuiterie-Biscotterie et Industries Céréalières ;
M THARRAULT, Chargé de recherche.
1 Avenue des Olympiades - 91305 MASSY - tél : 69.20.77.90

18 H 32 Départ de Paris en train

21 H 27 Arrivée à Nantes

Hôtel ASTORIA
11 rue Richebourg
44000 NANTES
Tél : 40.74.39.90

Mardi 7 mars :

8 H 30 Mr GODON passera vous
de 9 H à 17 H : prendre à l'hôtel

Institut National de la Recherche Agronomique (INRA) ;
M Bernard GODON, Directeur de Laboratoire de Biochimie et
Technologie des protéines.

Les scientifiques suivants seront associés : MM. LOISEL,
POPINEAU, BERTRAND et COLONNA.

Adresse : rue de la Géraudière - BP 527 - 44026 NANTES CEDEX
03 - Tél : (16) 40.67.50.00

17 H 35 Départ de Nantes en train

20 H 36 Arrivée à Paris

Hôtel FAMILIA

.../...

Mercredi 8 mars :

À 9 H : Institut Technique des Céréales et des Fourrages (ITCF) ; M. Yves BEAUX, Directeur du Laboratoire d'Analyse et de Technologie.

Adresse : 16, Rue Nicolas Fortin - 75013 PARIS - Tél : 45.86.70.40

à 10 H 30 :

Mme Claire MAZERAUD, Directrice des Laboratoires de l'ENSMIC, même adresse, tél : 43.37.42.47

Fin de matinée : M. ROUSSEL, ENSMIC, même adresse.

Déjeuner avec Mme MAZERAUD

Mercredi 8 mars après-midi : (Route de Meaux - Melun - 70 KM)

Visite du Moulin de la Brie à Verneuil (Coopérative Agricole de la Brie, Rue Louise Michel - VERNEUIL (Seine & Marne) tél : 64.06.02.49

avec M. ERHARD, Responsable du Laboratoire de Développement tél : 64.06.34.57

19 H 30 - 20 H Mr MERLHES passera vous prendre à l'hôtel

Fin d'après-midi : Dîner ; M. Dominique MERLHES, Directeur Commercial de Générale Farine-France, 13 Rue Caumartin PARIS 9ème - tél : 42.68.04.08

Jeudi 9 mars : 8 H 05 Départ de Paris en avion - Vol IT 6025
8 H 55 Arrivée à St Etienne - Accueil à l'aéroport

Visite de l'Usine des Biscottes Auga, Saint-Luc-Picard à St-Etienne (42) ; prendre contact avec Monsieur DAIRIN, Directeur Technique, basé au siège à Chateauroux (INDRE), 189 av. Argenton - tél : (16) 54.22.38.20

Prévu également visite des Entrepôts de Casino.

18 H 30 Départ de St Etienne - Vol IT 7226
19 H 20 Arrivée à Paris -

Vendredi 10 mars :

à 9 H 30 : Grands Moulins de Paris ; M. Alain COLAS, Directeur du
Laboratoire ARIA, 43 Quai de la Gare, 75013 PARIS, tél :
45.84.11.90

à 13 H Déjeuner offert par Général Biscuit, filiale de BSN ;
M. GUEPRATTE, 6 rue Edouard Vaillant, 91201 ATHIS-MONS,
tél : 69.84.35.84

à 16 h au Ministère de l'Agriculture, réunion bilan de mission,
avec :

Jean-Paul GAOUYER, Catherine GOAVEC et Gislaine LEGENDRE.

Bibliothèque Cécile – Rouleau



QMC A 433 073