

CN0100286

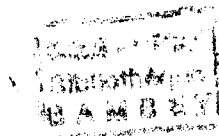
F030

DEL

GD/AD

REPUBLIQUE DU SENEGAL
PRIMATURE

1977/122



DELEGATION GENERALE A LA
RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

VISITE DU CENTRE DE PRODUCTION
DE SEMENCES DE MAIS

LIMA GRAIN

par

G. DELAFOND

Décembre 1977

Centra National de Recherches Agronomiques
de BAMBEY

INSTITUT SENEGALAIS DE RECHERCHES AGRICOLES

(1. S. R. A.)

OBJET DE LA MISSION

Cette visite qui a eu lieu le 12-13 janvier 1977 était destinée à voir en détail le matériel de traitement des récoltes des champs semenciers, être informé des tests de germination et du contrôle de la qualité des semences et voir les problèmes de conditionnement et de stockage du maïs.

PROGRAMME DE LA VISITE

1^{re} Journée

- Accueil par M. BARDIN pour un aperçu général de la société coopérative Limagrain ainsi qu'un exposé sur la culture du maïs en Limagne.

- Entretien avec MM. PAUC tout d'abord sur la Production de semence de base et ensuite avec Le BUANEC.

2^e Journée

- Visite des installations d'ENNEZAT avec Mr. DUROZOI

- Visite du laboratoire de la qualité avec M. MATHE qui se subdivise en 3 services.

- Contrôle de la qualité : M. DENIS

- Laboratoire proprement dit : M. BEAUDIMONT

- Expérimentation : M. DUCHER

- Entretien pour conclusion avec M. BARDIN.

I - GENERALITES :

M. BARDIN m'expose la situation générale de LIMAGRAIN dans les paragraphes suivants :

- 1942 : Création Coopérative à CHAPPES qui produit jusqu'en 1971 : Blé, Orge, Céréales à paille ;
- 1958 : Orientation vers les semences Maïs
- 1965 : Lancement de variétés Limagrain, début de recherches à Mans (70 ha)
- 1970 : Inscription de LG hybride 3 voies très homogène du groupe 1, obtention Limagrain (Géniteurs INRA). En 1974, 1ère variété avec plus de 600.000 ha cultivés. En 1975, 1ère variété européenne.
- 1971 : Construction de l'usine d'ENNEZAT.
Inscription de LG 19 1^o hybride 3 voies Groupe III.
- 1972 : Inscription de LC7, hybride 3 voies du Groupe 1, la plus précoce des variétés du groupe 1
- 1973 : Inscription de LG13 (hybride simple) et LG15 (hybride double) faisant parti du groupe II.
- 1975 : D'autres variétés sont en cours d'essais tel que LG5 et LG9 du groupe 0 et qui ont été inscrites en 1975.

L'ensemble de tous ces hybrides ont un caractère commun qui est que la fabrication est à base de géniteurs INRA.

Surface de Production de semences

1967	:	600 ha
1970	:	3.800 ha
1974	:	5.700 ha
1976	:	6.200 ha sur 18.000 ha cultivable en Limagne et 23.000 ha cultivable dans le département du PUY de Dôme.

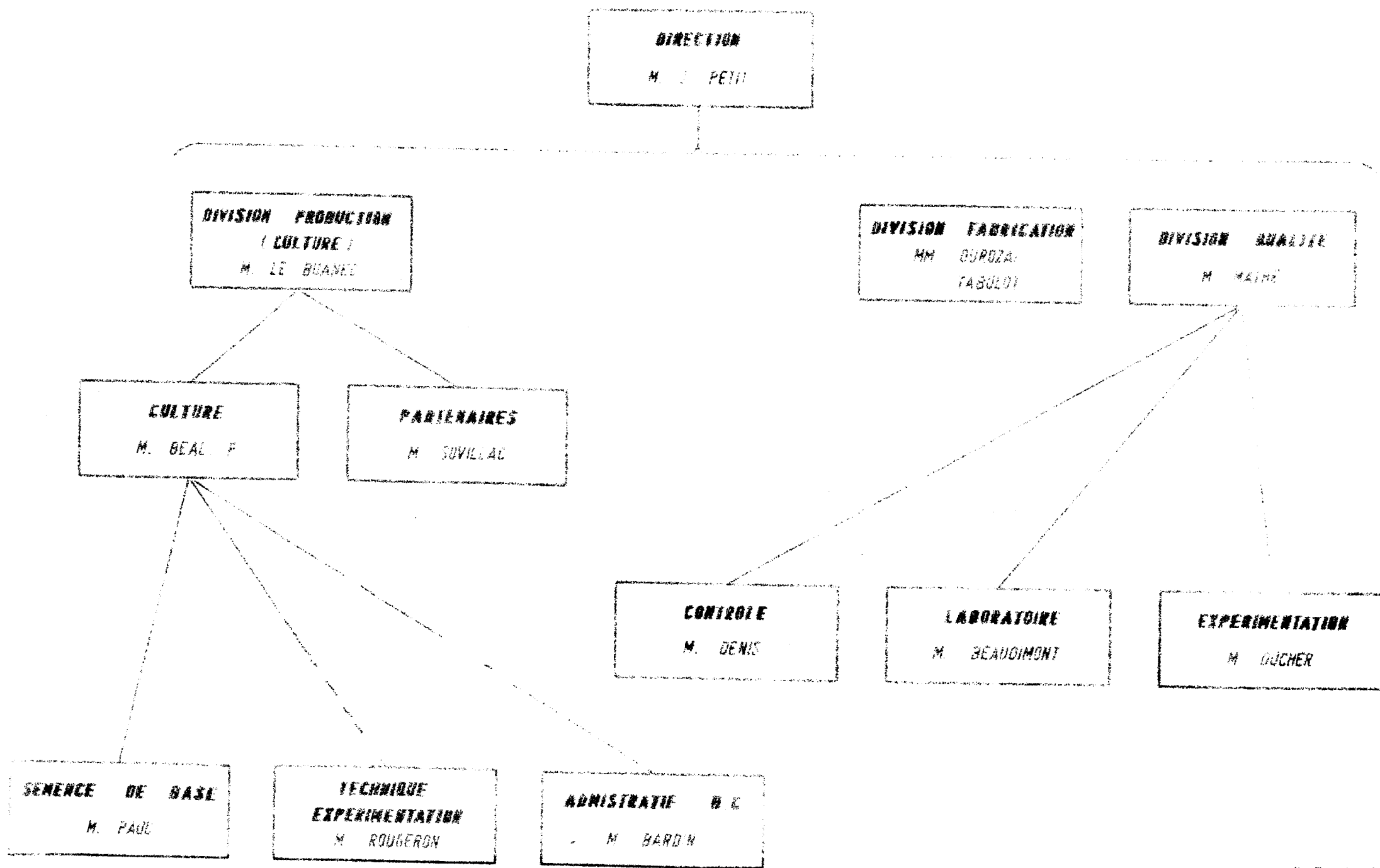
Production (Vente)

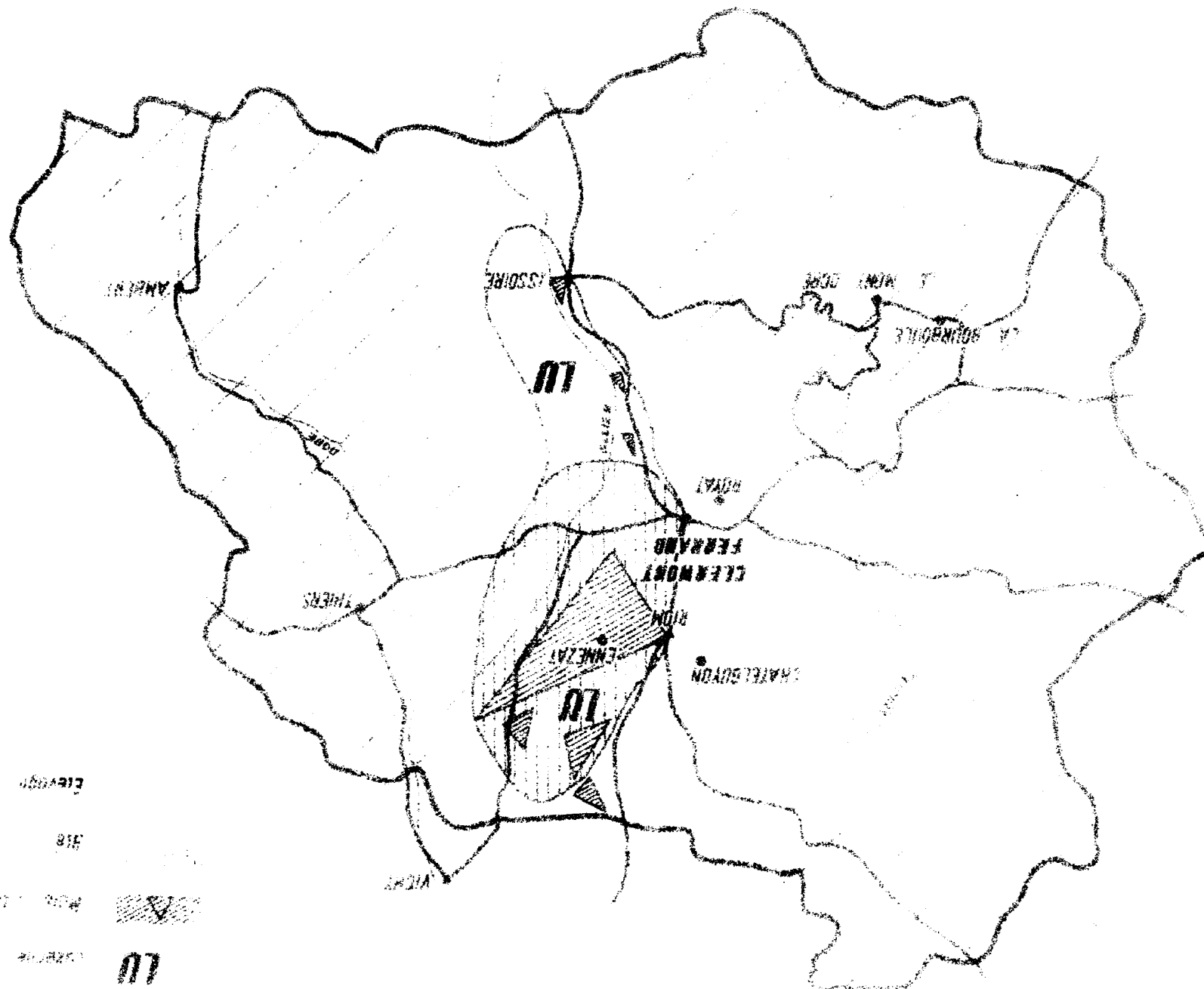
1969/70	:	46.500 quintaux
1973/74	:	300.000 quintaux dont $\pm$ 80.000 q par les partenaires
1974/75	:	750.000 quintaux

Exportations

- République Fédérale d'Allemagne
- Belgique
- Autriche
- Espagne

PROGRAMME DE SERVICE PRODUCTION LIMAGRAIN





ELEVATION

518

MAP OF THE MOUNTAIN REGION

LEGEND

LU

- Tchecoslovaquie
- Pays-Bas
- Suisse
- Grand8 Bretagne
- République Démocratique Allemagne
- Pologne

Semences commercialisées

LG	5	:	5.600 q
LG	7	:	30.000 q
LG	9	:	2.000 q
LG	11	:	250.000 q
LG	13		
LG	15	:	
LG	19	:	
I	258	:	6.000 q
I	200	:	2.500 q
I	260	:	2.030 q

II - LA PRODUCTION DES SEMENCES DE BASE

t SEMIS

La production des semences de base se fait sous le contrôle du la FRASEMA (Française des Semences de Maïs) pour les hybrides simples, les lignées et les vracs (F2). Pour l'isolement des parcelles on emploie la variété TEXAS qui a la propriété d'avoir des organes femelles stériles.

+ E. LATION

Cette opération s'effectue entre le 15 juin et jusqu'au 15 août.

Pour les semences de base, l'isolement est de 400 m et le précédent doit être outre que le Maïs.

+ CASTRATION

Celle-ci est faite tous les jours par le paysan. Il faut en moyenne 1 à 1,5 personne/ha soit ± 120 heures 1 'hectare pour la culture, la tolérance est de 5 % de plants femelles ayant émis du pollen.

Pour les multiplications du service culture, il existe des machines à castrer afin de pallier à des retards, ce matériel qui présente 2 types, à couteaux rotatifs verticales ou des couteaux et contre couteaux horizontaux. Les pertes par castration mécanique varie suivant les variétés et surtout la hauteur de coupe. La diminution de rendement peut être très forte, jusqu'à 30 %.

+ RECOLTE

La récolte se fait à la machine pour les H.S., les lignes et les vracs.

Pour les épis ligne, cela se fait manuellement.

+ EFFEUILLAGE

Il est réalisé à l'aide de machine pour les H.S., les lignées et les vracs, tandis que pour les épis ligne cela se fait manuellement.

+ RECEPTION DES ECHANTILLONS EN SPATHE

Les paysans producteurs de semences de base obtiennent une prime d'incitation à la qualité qui est fonction :

- Préparation du sol
- Désherbage
- Qualité de la castration
- Récolte

+ TRAITEMENT DES SEMENCES DE BASE

Les semences sont reçues par lot, par producteur et par variété.

Les semences de base 800 à 900 quintaux sont traitées à l'usine de GERZAT.

La chaîne de fabrication pour les semences de base comprend les opérations suivantes :

- . mise en boisseau
- . ~~triage~~ triage manuel des épis qui est très difficile à réaliser (mal formation)
- . séchage à l'aide de conteneur à fond perforé, ventilation ascendante d'air libre. Les semences sont ramenées au taux de 10 % alors que les semences certifiées ont un taux d'humidité autorisé de 13 %
- . battage
- . calibrage
 - par lot
 - par producteur
 - par variété.

Les Qpis ligne sont calibrés à l'aide d'un calibre MAROT en 6 catégories. Le rendement de la machine est de 4 à 5 q/h.

- . traitement au CAPTANE
- . conditionnement avec nettoyeur
- . stockage

- en chambre froide $\pm 10^\circ$ pour H.S. avec prise d'échantillon
- en pièce froide pour les épis ligne

III - VISITE DE L'USINE D'ENNEZAT

Vu la date de visite, une partie de l'usine était en période d'entretien.

Les rentrées en usine se font en 40 jours. La rentrée journalière peut être de 10,000 quintaux d'épis.

L'ensemble de la récolte est ramené à l'usine par les camions bennes de l'usine (70-80%) qui sont en contact permanent avec le programmeur de la récolte afin d'éviter des pertes de temps dans les transports, au pont bascule et d'avoir un approvisionnement régulier. Le reste est livré par les producteurs.

Le taux d'humidité à la récolte varie de 32 à 38 %, en moyenne 36 %.

RECEPTION DES RECOLTES

Celle-ci commence par le passage des camions bennes sur le pont bascule, le peseur contrôle la livraison en observant :

- l'identité
- les tickets de livraison
- la variété
- les P.B. et la tare

RECEPTION DES EPIS

Le lot est envoyé à la trémie d'accueil où l'on prélève un échantillon de 10 kg, sur lequel on opère diverses analyses et particulièrement l'humidité afin d'obtenir rapidement les poids nettes de semences qui seront disponibles.

DESPATHAGE DES EPIS .ET CONTROLE RAPIDE DES IMPURETES

Cette opération se fait à l'aide de 3 chaines de 8 despatheuses de fabrication américaine (Type AVCO, modèle NEW IDEA) qui ont un inconvénient qui est l'usure rapide des rouleaux en caoutchouc.

A la sortie des despatheuses, nous avons un tapis, sur lequel passent les épis ; qui permet un tri manuel afin de renvoyer les épis insuffisamment despathés et d'éliminer les épis non conformes par leur couleur et leur texture.

Les despatheuses éliminent de 5 à 8% et si le lot passe sur les tables de tri nous avons une élimination qui va de 5 à 15% suivant les lots.

Il y a eu une tentative de récupération des spathés qui étaient mises en balles et donnés au demandeur.

SECHAGE DES EPIS EN SILO

Celui-ci a pour but de faire sécher l'épis pour amener son humidité à 13 % alors qu'à son entrée en usine, il titre 35 %.

Le séchage se fait dans 6 séchoirs qui se compose chacun de 18 cellules de 600 quintaux.

La durée de séchage est variable suivant que nous avons des grains dentés (3-4 jours) ou des grains cornés (5 à 6 jours).

Les séchoirs sont alimentés chacun par 2 brûleurs, l'air chaud est admis au niveau des épis à 43°C à sa sortie la température est encore de 20°. L'air pulsé passe d'abord à travers les épis les plus humides et ensuite à travers les moins humides, cette opération se réalise à l'aide de clapets réglables.

Le rythme de séchage des épis est de 3 cellules par séchoir et par jour soit 12.000 quintaux Qpis par jour.

Durant cette opération des contrôles sont effectués surtout de la température à différents lieux de l'installation ainsi que des humidités.

La vidange se fait par tapis vers les égreneuses. Durant la vidange contrôlé par 5 ou 6 prélèvements pour mesure rapide de l'humidité. Si celle-ci augmente, 14° on stoppe la vidange de la case et l'on continue le séchage.

EGRENAGE

Celle-ci se fait à l'aide 2 fois 2 égreneuses qui ont un débit de 200 q/h. Les déchets de spathes et sables sont envoyés dans un incinérateur car le tonnage de déchets annuel : ± 35.000 tonnes,

SECHAGE DU GRAIN

Depuis 1976, les grains ne remplissant les normes d'humidité sont séchés par une colonne RIVIERE CASALIS en continu. Cette opération n'est pas toujours à réaliser.

STOCKAGE

Se fait dans 2 silos se décomposant comme suit :

- 1 de 14 cellules de 4.000 quintaux
- 1 de 7 cellules de 4.000 quintaux et 14 cellules de 2.000 quintaux.

L'alimentation des silos se fait par toboggan qui est une innovation du service qualité.

Nous avons un contrôle de température par sonde verticale située à 3 niveaux différents.

La durée du stockage est très variable, il peut aller de 2 semaines à 10 mois, cela dépend de la possibilité de calibrage.

La production des partenaires rejoint juste avant le stockage soit par chemin de fer, soit par benne, après analyse des lots.

NETTOYAGE PESAGE

Avant la mise en silo, les grains provenant de l'égrenage et du séchage sont soumis à une ventilation à l'air ambiant, avant d'être soumis au nettoyage par boîtes de chutes, à cascade, pour

enlever les éléments fins et ensuite par séparateur HELIOS 500 de chez Tripette et Renaud,

Les grains provenant du séparateur sont pesés par une balance fixée sur un tapis transporteur.

Nous avons un grand nombre de nettoyage tout au cours de la chaîne de fabrication afin d'enlever tous les grains cassés dû à ces nombreuses manipulations par soufflerie d'élévation, retombe dans les diverses machines.

CALIBRAGE

On a des calibreurs pour les grains cornés et pour les grains dentés.

Les grains à calibrer passent une nouvelle fois dans les nettoyeurs à boîtes de chutes et les séparateurs.

Avant le calibrage proprement dit nous avons des boisseaux de stockage qui permettent d'assurer un fonctionnement suffisamment long de calibreur (8 heures d'autonomie).

Lors de l'approvisionnement des boisseaux, environ tous les 200 quintaux, un prélèvement est fait pour envoyer au service qualité qui effectue un contrôle du pouvoir germinatif et effectue le poids de 1000 graines pour avoir le poids dose.

Les grains cornes sont divisés en 8 calibres qui servent pour les plateaux de semis 5-12 et 6-12.

Les grains dentés sont divisés en 12 calibres dont 10 sont commercialisés.

TABLE DENSIMETRIQUE

Cette opération se fait éventuellement si le contrôle de qualité le demande.

NETTOYAGE

Avant l'enrobage, les graines subissent un nouveau nettoyage par un séparateur HELIOS complété par un nettoyage par aspiration que l'on appelle "fractionating"

ENROBAGE

Les semences de maïs subissent un enrobage à base de deux produits :

1°/- Captane qui est un fongique

2°/- Antraquinone contre les corbeaux.

Cet enrobage se fait avec un équipement HULIN à raison de 1 litre de bouillie pour 100 kg de grains à traiter. Cette opération se fait en continue à raison de 70 quintaux heure. Après le grain est vibre pour assurer un séchage.

CONDITIONNEMENT

Le pesage-ensachage se fait simultanément à l'aide de trois chaînes de pesée-ensachage qui est suivie de la fermeture et étiquetage des sacs par couture. Les sacs employés sont des sacs 3 plis.

L'unité sac varie suivant la variété et le calibre. La dose est de 50.000 grains par sac. Les échantillons pris après le calibrage permettent de donner les informations nécessaires aux réglages des ensacheuses-peseuses.

Palétisation et houssage

Les sacs sont rangés manuellement ou mécaniquement sur palette avec un système qui permet d'aplatir les sacs afin d'avoir des piles correctes.

Les palettes sont recouvertes d'une housse plastique thermorétractable et passées dans un four à 200° pendant 45 secondes.

Ce passage à haute température n'affecte pas la germination des grains.

STOCKAGE

Le stockage se fait dans un magasin de 25.000 m².

Ce magasin, est divisé en deux parties :

- Une partie pour stockage des grains en bennes
- Une partie pour **stockage des grains conditionnés et palletisés.**

Dans cette dernière nous trouvons énormément de catégories qui proviennent des critères suivants : variétés, années, calibre, origine (Coopératives et partenaires) traitement des grains, l'emballage et l'inscription car très variables suivant les pays de destination.

Le gestionnaire est en contact permanent avec le service commercial et le service transport.

A la fin des expéditions (Allemagne, Suisse, Hollande, Pologne et France) les stocks restants 25 à 30 % de la production semences sont entreposés dans un local de 5.000 m², conditionné à une température de 10-12°, une humidité relative de 50 %, cela afin de parer aux aléas climatiques de la campagne.

EXPEDITIONS

Celles-ci se font par camions et chemin de fer.

IV - LE CONTROLE DE LA QUALITE

Le contrôle se divise en trois sections ayant des rôles bien définis.

1°/- Contrôle proprement dit

Celui-ci se fait à l'aide de 11 contrôleurs, chacun ayant un rôle bien défini (responsable des prises d'échantillon, responsable du poids 1.000 gr réel car la vente se fait en dose de 50.000 grains réels indépendamment de la germination (semis $\pm$ 25 kg/ha)).

Le contrôle permanent permet d'avoir une suite constante de la qualité du produit "semence" des lots car échantillon est prélevée à chaque opération, et ensuite d'essayer d'augmenter la qualité par des essais (réglage machine) et par la formation du personnel.

On va passer en revue les points de contrôle effectués au cours de la chaîne de fabrication.

a/- contrôle effectué par le service production

- Réception des épis - humidité
- Triage des épis - impuretés
- Séchage - température à la sortie des brûleurs et dans les couloirs de diffusion
 - hauteur des masses
 - position des trapes, échantillons
- Au cours du transport vers l'égrenage (impuretés)
- Egrenage - dimensions des grilles, impuretés, % grains cassés, humidité.

b/- contrôle fait par le service qualité

- Nettoyage - pesage
 - . humidité
 - . poids de 1.000 grains
 - . impuretés
 - . grains cassés
 - . grilles des nettoyeurs
 - . germination sur lot d'arrivé
 - . calibrage
 - . contrôle des pesées
- Reception des partenaires
 - . grains cassés
 - . impuretés
 - . germination sur lot d'arrivé
 - . prise d'échantillon
 - . humidité
 - . poids 1.000 grains
 - . calibrage avec examen du pourcentage en dessous de grille de 7 mm. Ce % est un critère qui sert à l'achat
 - . présence de parasite (pyrale)

- Silo

- . température à différente hauteur
- . humidité

- Nettoyage

- . régularité de l'alimentation
- . efficacité

- Calibrage

- . densité tous les 200 quintaux
- . impuretés variétal
- . impureté spécifique - **epierreur**
- . grains cassés - table densimétrique

Echantillonnage pour la Fédération.

- Nettoyage

- . grains cassés
- . impuretés
- . poids 1000 grains
- . germination
- . en fonction du plateau de semoir

- Enrobage

- . couleur
- . qualité

- Ensachage

- . échantillonnage
- . grains cassés
- . faculté et énergie germinative par le froid
- . poids des doses
- . conformité sac, couture, étiquetage

- Stockage

- . prise d'échantillon

- Expédition

- . contrôle des lots préparés
- . propreté des wagons et camions transporteurs

2°/- Laboratoire

- + Germination

buvard : 25°C, 92% HR pendant 5 jours
50 graines par buvard et 2 répétitions en
principe test officiel qui donne la
faculté germinative.

cold test

- celui-ci se réalise sur terre de Limagne dans des bacs riviéra
- la durée du test est assez longue, 7 jours en chambre froide à 10°C puis 3 jours en chambre à 25°C
- cc! tsst se fait à 2 répétitions comprenant chacune 200 à 500 graines,

+ Humidité

LIMAGRAIN travaille suivant les normes AFNOR - V03-708 en vigueur depuis septembre 1973

Le matériel employé est des étuves multicellulaires CHOPIN (Mod. EM-10)

A partir du 31 Mai 1979, un certain nombre d'humidimètres ne seront plus tolérés car ne répondant plus aux normes exigées pour les humidimètres (HVD 21 etc..

+ Contrôle de pureté+ Poids de 1.000 grains

Se fait par lot de 200 quintaux, en principe comptage manuel car plus rapide qu'avec le NUMIGRAL.

+ Contrôle radiographique

Il est pratique sur les lots provenant des partenaires afin de voir si les grains sont infestés de larves d'insectes et tout particulièrement "alucites"

Cycles

M.V.G. : Mille grains viables/kg

3°/- Expérimentation

Le service essaie de trouver des tests autres que ceux existant actuellement afin de se rapprocher au maximum de la réalité naturelle.

- recherche sur test de germination
- || -" densité par flotation
- essai au champ a posteriori des essais de la section expérimentation.

Le classement de qualité en rubrique A-5-C-D tient compte des critères suivants :

- faculté germinative
- densité ou comptage de grains blessés
- comptage grains prégermés
- information : - poids 1.000 grains
 - corrélation poids 1.000 grains et germination
 - grain
 - impuretés

La catégorie D représente des semences à particularités marquées - calibrage ou autres.

La faculté germinative admise par la Fédération par catégorie est la suivante :

A	90	←--→	92
B	93	←---→	35
C	// =	←---→	96

V - QUELQUES ADRESSES

- Les Sacheries Associées
20, rue Vernies PARIS 75017 - 755.73.00
- Enceinte DAGARD
Chambros Froides modulables
2F.600 BOUSSAC - France
- MINIGRIP
sachets plastiques
60.119 MENONVILLE

VI - PUBLICATIONS

- S E E D W O R D
434, S. Wabash - Avenue Chicago
ILLINOIS 60605 U.S.A.

VII - DOCUMENTATIONS

- Informations techniques LIMAGRAIN
- Fiches techniques
- Variétés de Maïs 1975