

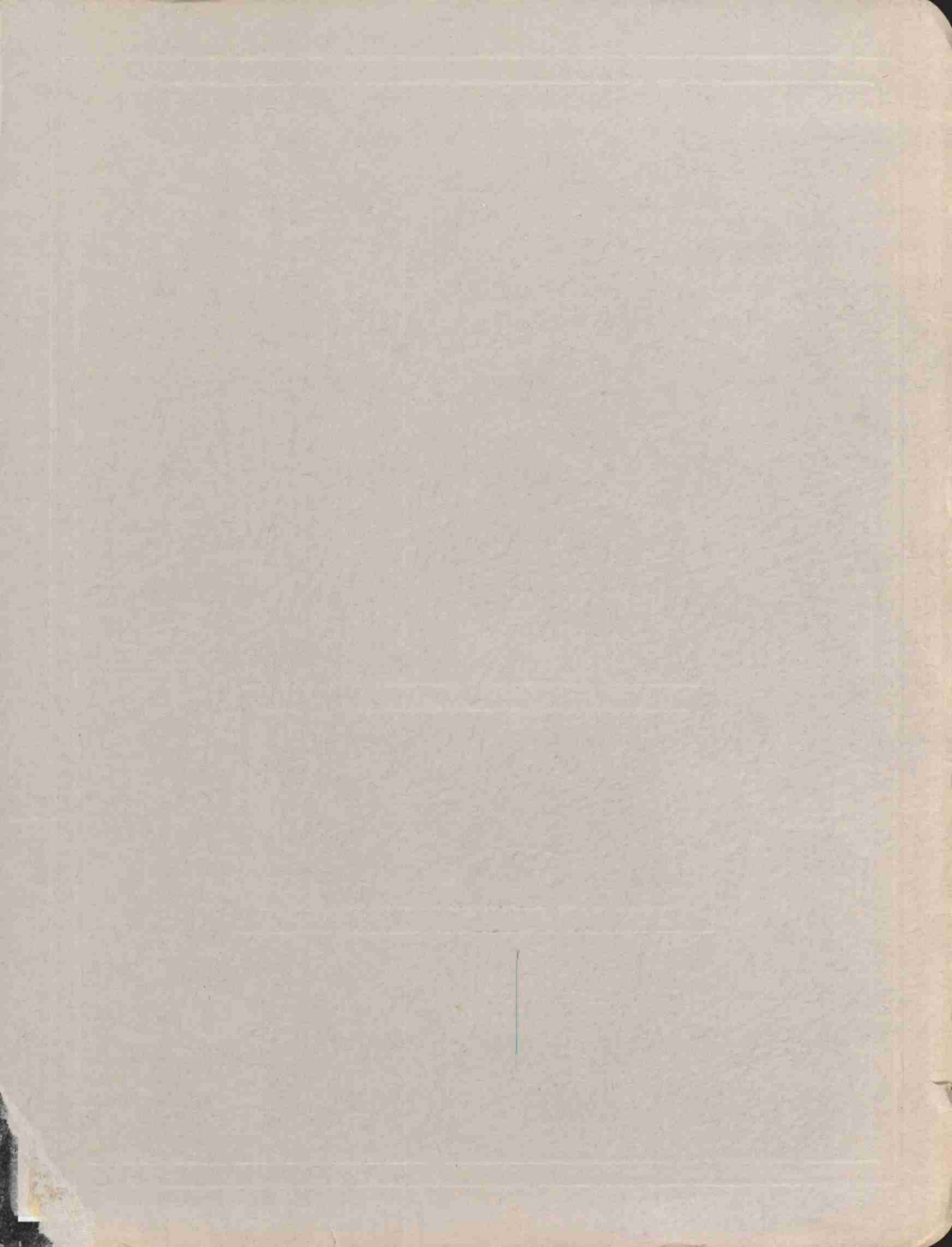
AR
12538
1980
QAG

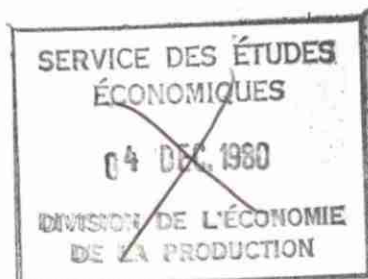
ARCHIVES DU MAPA
NE PEUT PAS ÊTRE EMPRUNTÉ

RAFFINERIE DE SUCRE DU QUEBEC

Mission en Europe sur la
betterave sucrière

6 - 13 septembre 1980



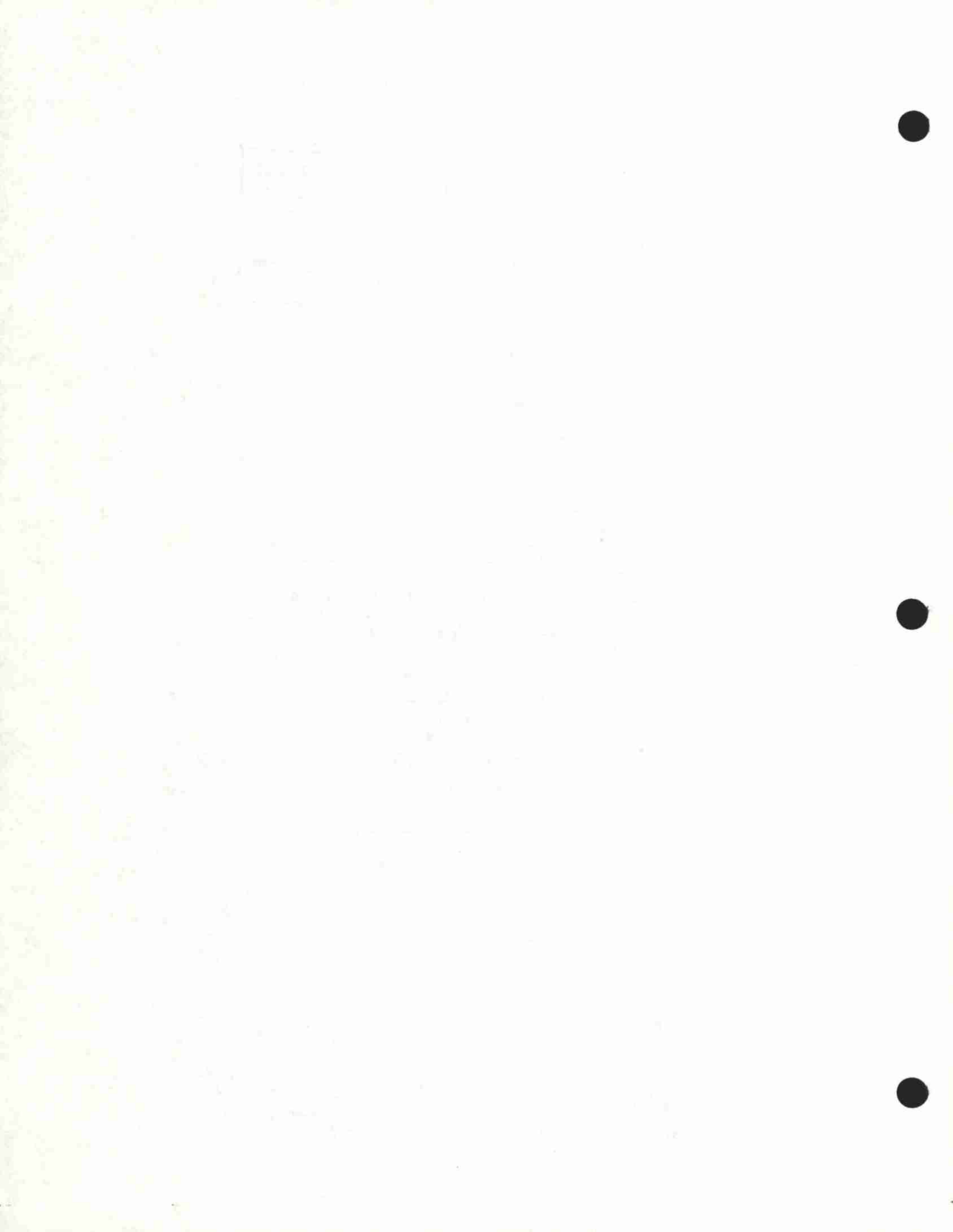


Raffinerie de Sucre du Québec
Mission en Europe sur la betterave sucrière
6-13 septembre 1980

Compte-rendu des visites

préparé par J. René Reid
5 novembre 1980

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



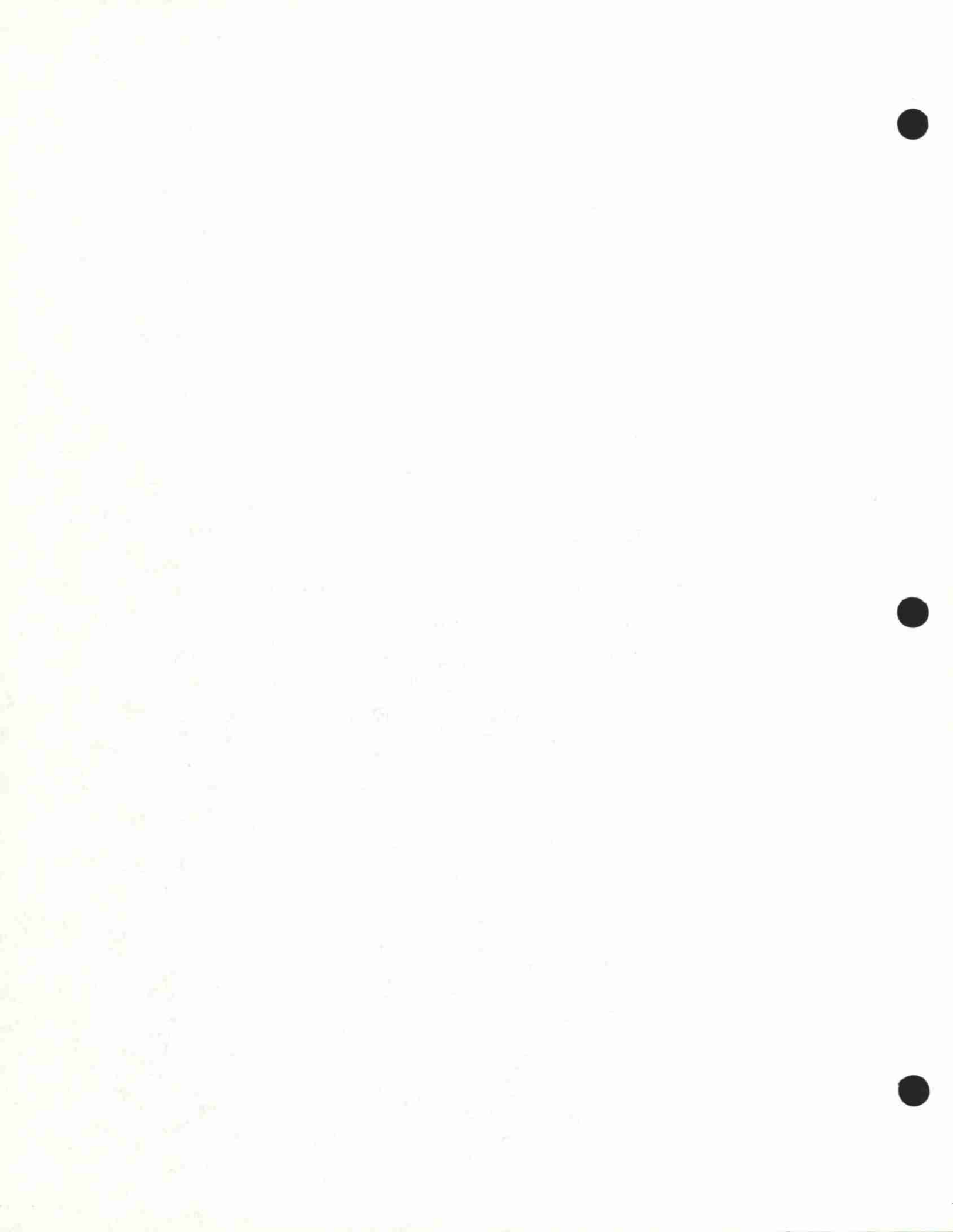
Participaient à la mission:

André Marier, président-directeur général

René Reid, directeur agricole

Guy Tremblay, directeur du projet de modernisation
et d'expansion

Norbert Dubé, agronome, ministère de l'Agriculture,
des Pêcheries et de l'Alimentation



REMERCIEMENTS

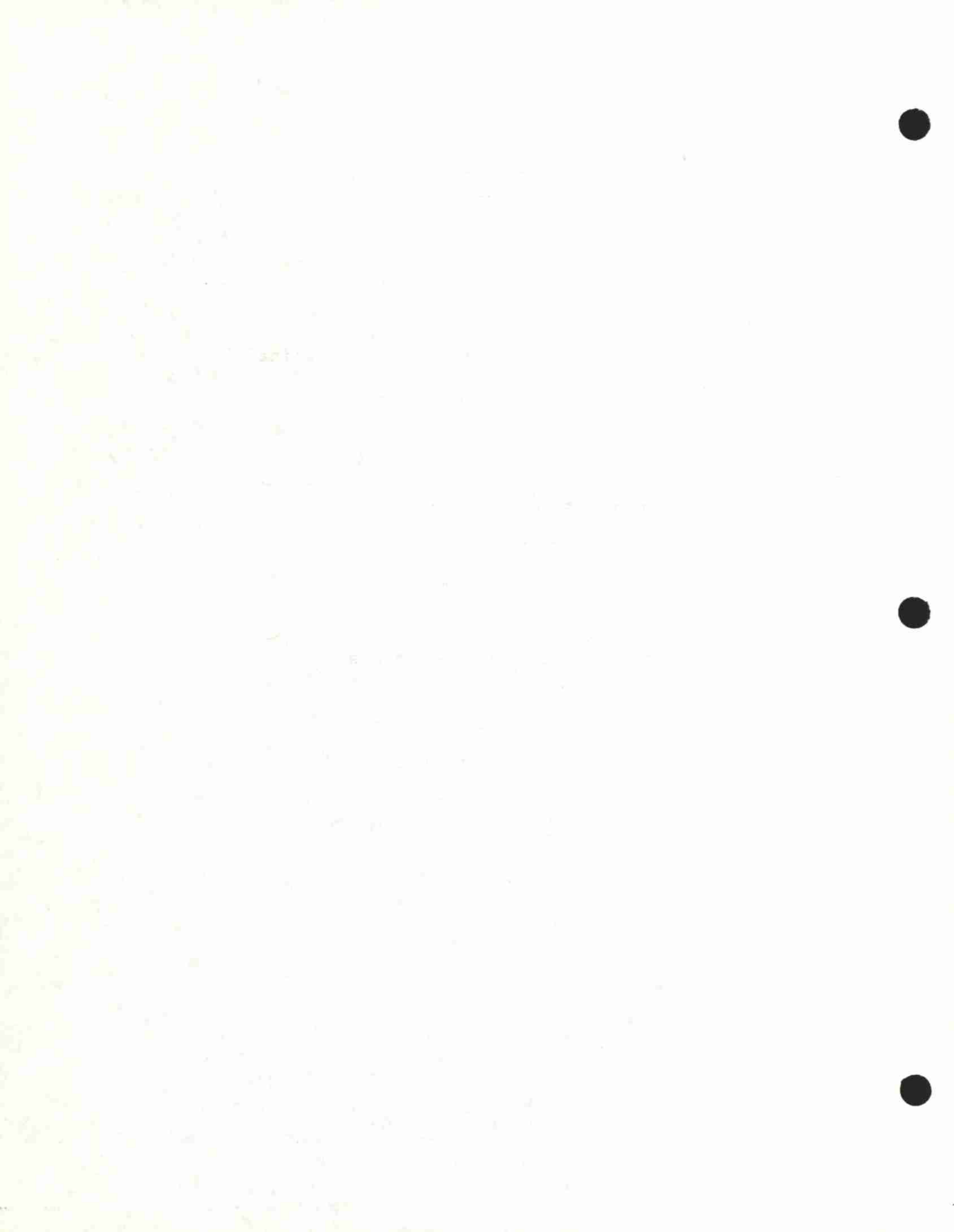
Nous remercions

- 1° toutes les personnes rencontrées au cours de la mission et plus particulièrement celles dont les noms sont mentionnées dans ce rapport.
- 2° Le Ministre des Affaires intergouvernementales du Québec et le Ministre de l'Agriculture, des pêcheries et de l'alimentation pour leur apport financier et technique à l'organisation de la mission.
- 3° Les membres du Conseil d'administration de la Raffinerie de Sucre du Québec et les autorités du ministère de l'Agriculture, des pêcheries et de l'alimentation du Québec qui nous ont permis cette période de visite.
- 4° Monsieur Bernard Descamps, Secrétaire du Conseil d'administration de la Raffinerie de Sucre du Québec, pour la façon dont il a planifié le voyage et fixé les rendez-vous.
- 5° Monsieur André Marier, Président-directeur général de la Raffinerie de Sucre du Québec, pour la présentation des membres de la mission à chacun des rendez-vous.



SOMMAIRE

- Objet de la mission, détail des points d'intérêt
- Programme
- Les pulpes surpressées
- Surpressage des pulpes
- Le traitement des eaux résiduaires
- Réception à la Sucrierie de Toury
- La Société européenne de semences
- Le repiquage des betteraves
- Utilisation de la boue et des écumes



Objet de la mission
Détail des points d'intérêt

1 - Pulpe surpressée

1.1 organisation de l'usine à l'utilisateur

- fabrication de la pulpe surpressée: adjuvants utilisés pour augmenter la teneur en matière sèche
- manutention et entreposage de la pulpe à l'usine: convoyeurs utilisés, aire d'entreposage, durée d'entreposage, quantités entreposées, reprise pour chargement sur camions
- transport de la pulpe surpressée: organisation du camionnage, fréquence de livraison, etc.
- l'ensilage à la ferme: silo, ensilage, conservation (odeur, écoulement), utilisation

1.2 prix

Coût de fabrication, coût de transport, prix de vente, prix de revient à l'utilisateur

1.3 entreposage

Situation et recherches en cours:

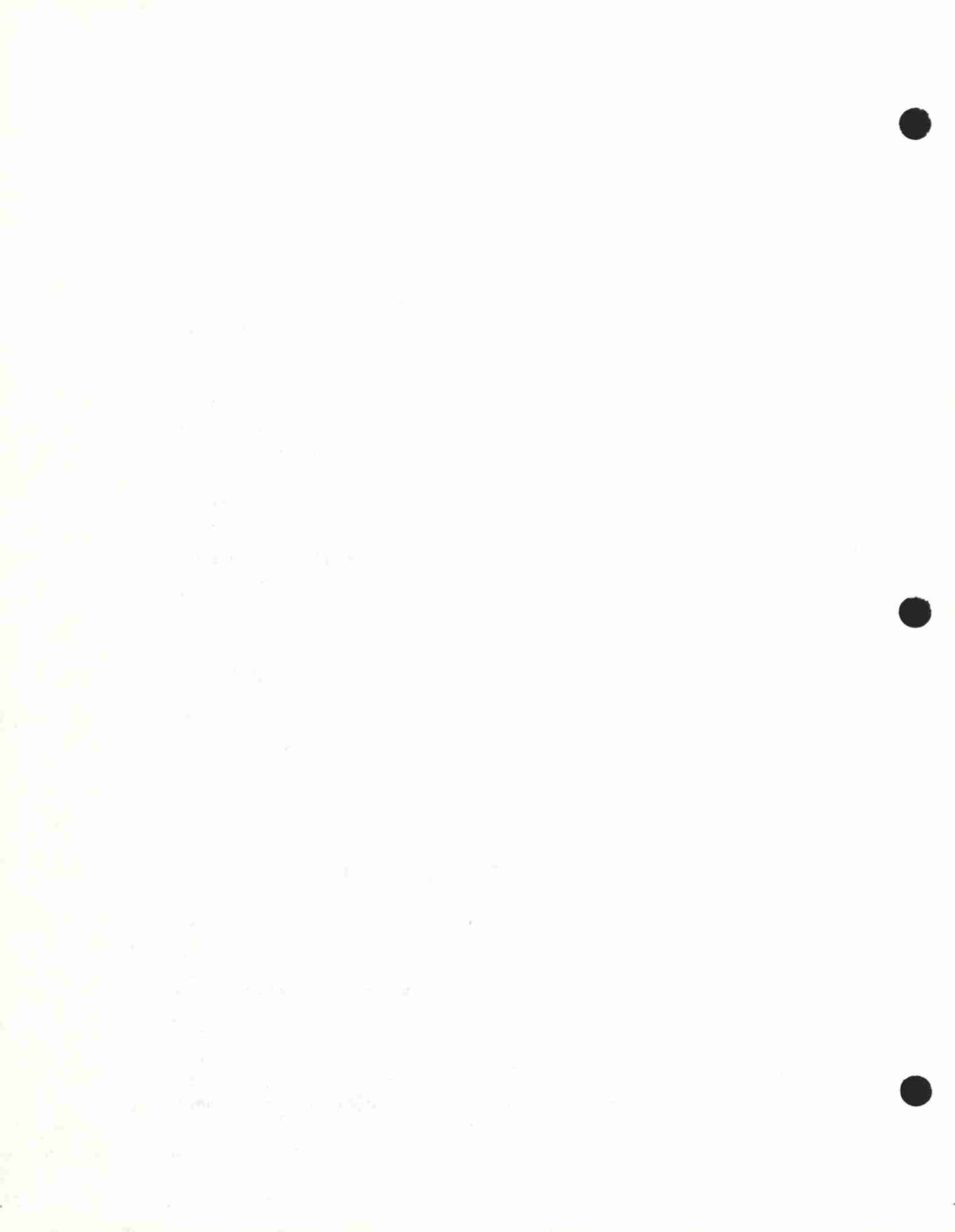
- types de silo
- mise en sac
- reprises du silo pour réensilage
- séchage de la pulpe ensilée

1.4 complémentation

Additifs pour améliorer sa valeur alimentaire

2 - Epuration des eaux usées

Caractéristiques et intérêt du procédé de traitement par fermentation méthanique développé par l'IRIS



3 - Réception et analyse automatisée des betteraves

- mode de réception
- prise d'échantillon
- analyse et détermination de la qualité
- traitement des résultats

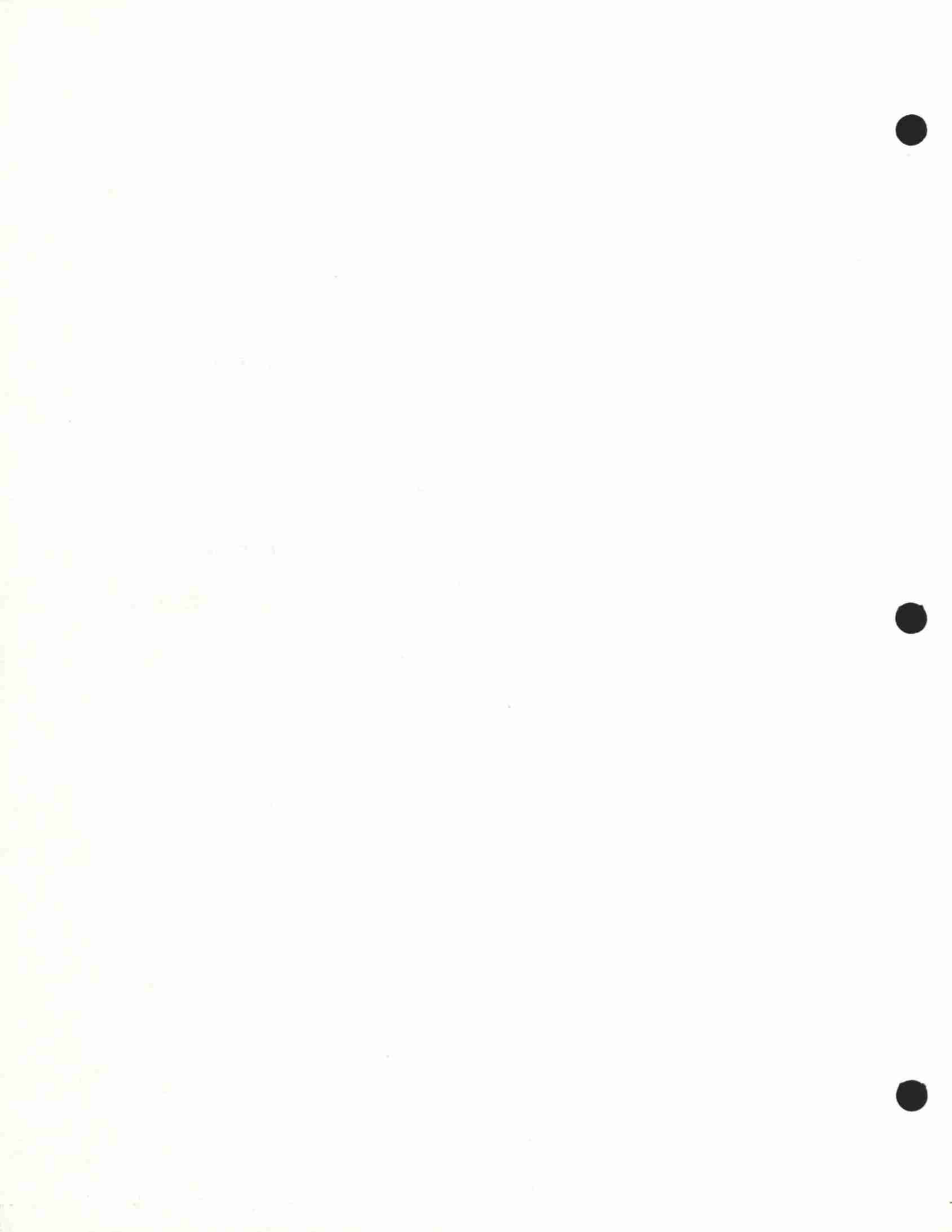
4 - Utilisation de la terre et des écumes

Retour aux producteurs et valorisations possibles

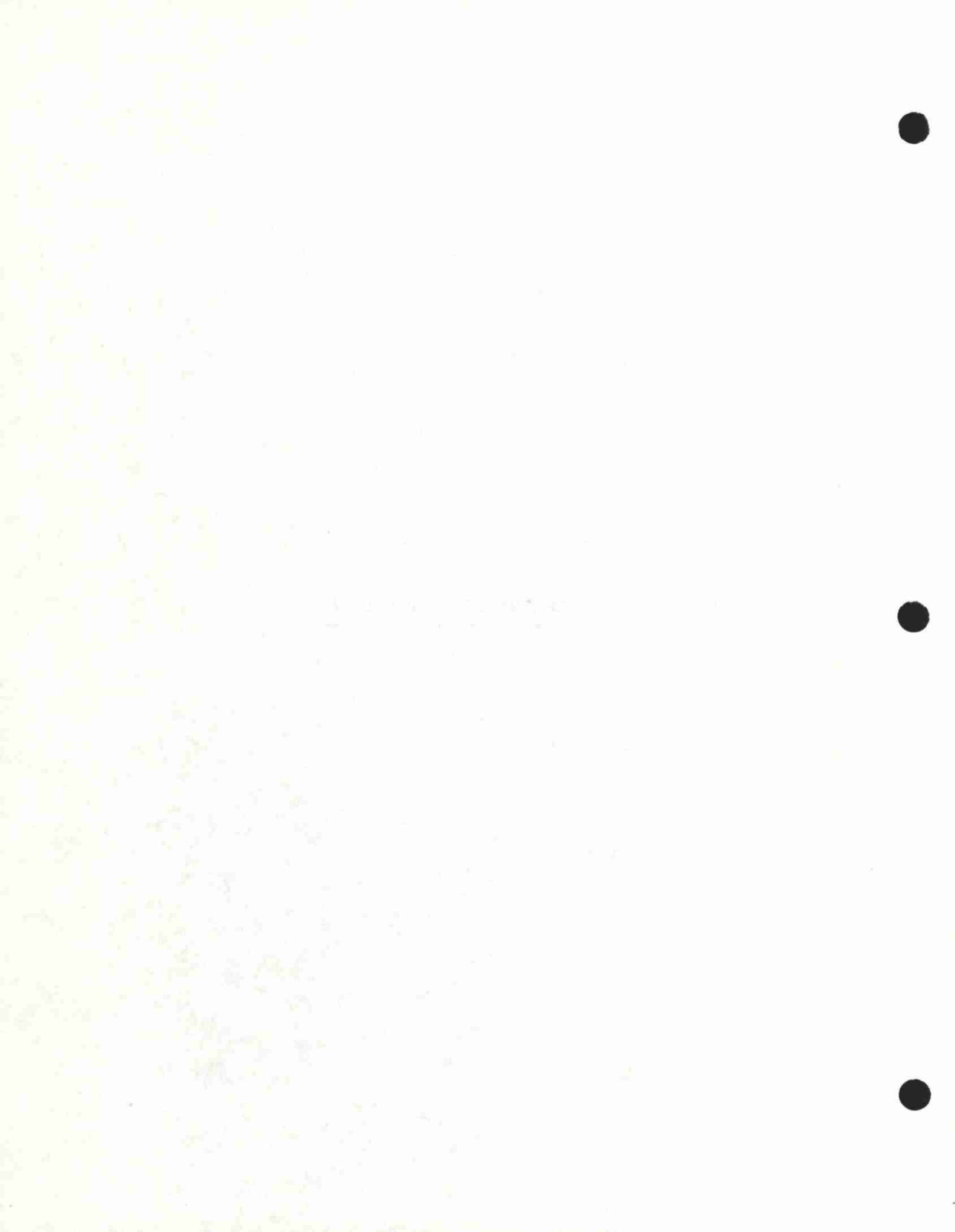


PROGRAMME

- 1 - Visite à l'Institut belge pour l'amélioration de la betterave
- 2 - Visite à la Société européenne de semences
- 3 - Visite à la Sucrerie de Brugelette
- 4 - Visite à la Société sucrière d'études et de conseils
- 5 - Visite à la Société nouvelle des établissements A. Maguin
- 6 - Visite à la Société sucrière et agricole de Vaucienne
- 7 - Visite à la Sucrerie de Toury



LES PULPES SURPRESSEES



A) INTRODUCTION

Auparavant, les pulpes étaient livrées sous deux formes:

- 1° pulpe humide à 10 à 12% de matière sèche
- 2° pulpe sèche à 90% de matière sèche.

Le séchage s'effectue en deux étapes:

- 1° on amène la matière sèche de 9 à 22% par des presses spéciales
- 2° on sèche cette dernière pulpe dite "surpressée".

La valeur alimentaire des pulpes humides était reconnue depuis longtemps, mais leur ensilage présente de sérieux inconvénients:

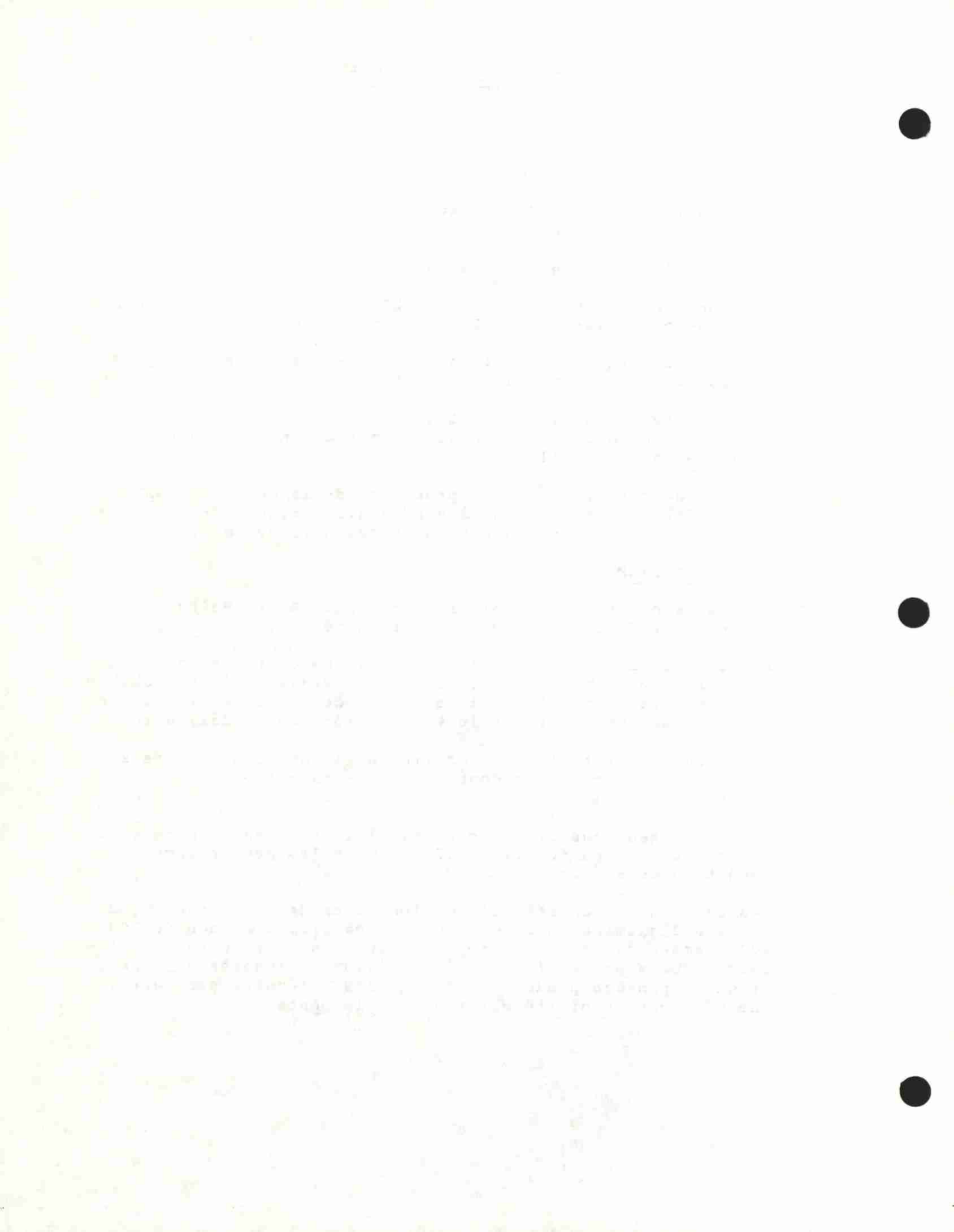
- 1° pertes élevées par écoulement (25 à 30%)
- 2° dégagement d'odeur nauséabonde (fermentation butyrique)
- 3° manipulation difficile.

Il fallait donc s'attaquer aux problèmes de la conservation des pulpes. Ainsi en est-on venu à des essais sérieux sur la conservation et l'ensilage des pulpes surpressées (\pm 22% m.s.)

B) LE SURPRESSAGE

On utilise à cette fin des presses de marque Stord Baitz. Le fonctionnement de ces presses est influencé par:

- 1° La maturité des betteraves: il existe une corrélation positive entre la maturité et la facilité de pressage. C'est probablement la raison pour laquelle en début de campagne il faut de 8 à 10 jours pour obtenir le % de matière sèche désirable.
- 2° La vitesse de rotation: en diminuant le débit de la presse on augmente le pressage donc la teneur en matière sèche de la pulpe.
- 3° le pH: autant que faire se peut, il faut obtenir un pH inférieur à 6. Un pH de 5.1 à 5.2 améliore les performances (addition de SO_2).
- 4° les adjuvants: on fait l'addition, lors de la diffusion, de sulfate d'alumine ou de chlorure de calcium à raison de 200 à 400 grammes de Ca par tonne de betteraves. Les parois cellulaires de la pulpe fixent l'ion calcium et acquièrent ainsi, grâce au pontage produit au niveau des molécules pectiques, une meilleure rigidité qui favorise le pontage.



C) LES SILOS

Pour une bonne conservation de la pulpe surpressée

1° il faut un bon silo:

- a) utiliser des matériaux durs dans sa construction - bois, béton
- b) s'assurer que le silo est bien étanche à l'air et à l'eau
- c) situer le silo pour qu'il soit facile d'accès aux camions.

2° confection:

- a) ensiler des pulpes à 22% de m.s.
- b) ensiler des pulpes en-dedans de 24 heures de leur production
- c) éviter que la pulpe soit souillée par la terre amenée par les pneus des camions ou des tracteurs, surtout dans le cas de silo-tranchée
- d) transporter la pulpe dans des camions propres
- e) bien tasser par couches horizontales
- f) lorsque rempli, uniformiser le dessus du silo
- g) fermer hermétiquement - éviter l'entrée d'air et d'eau.

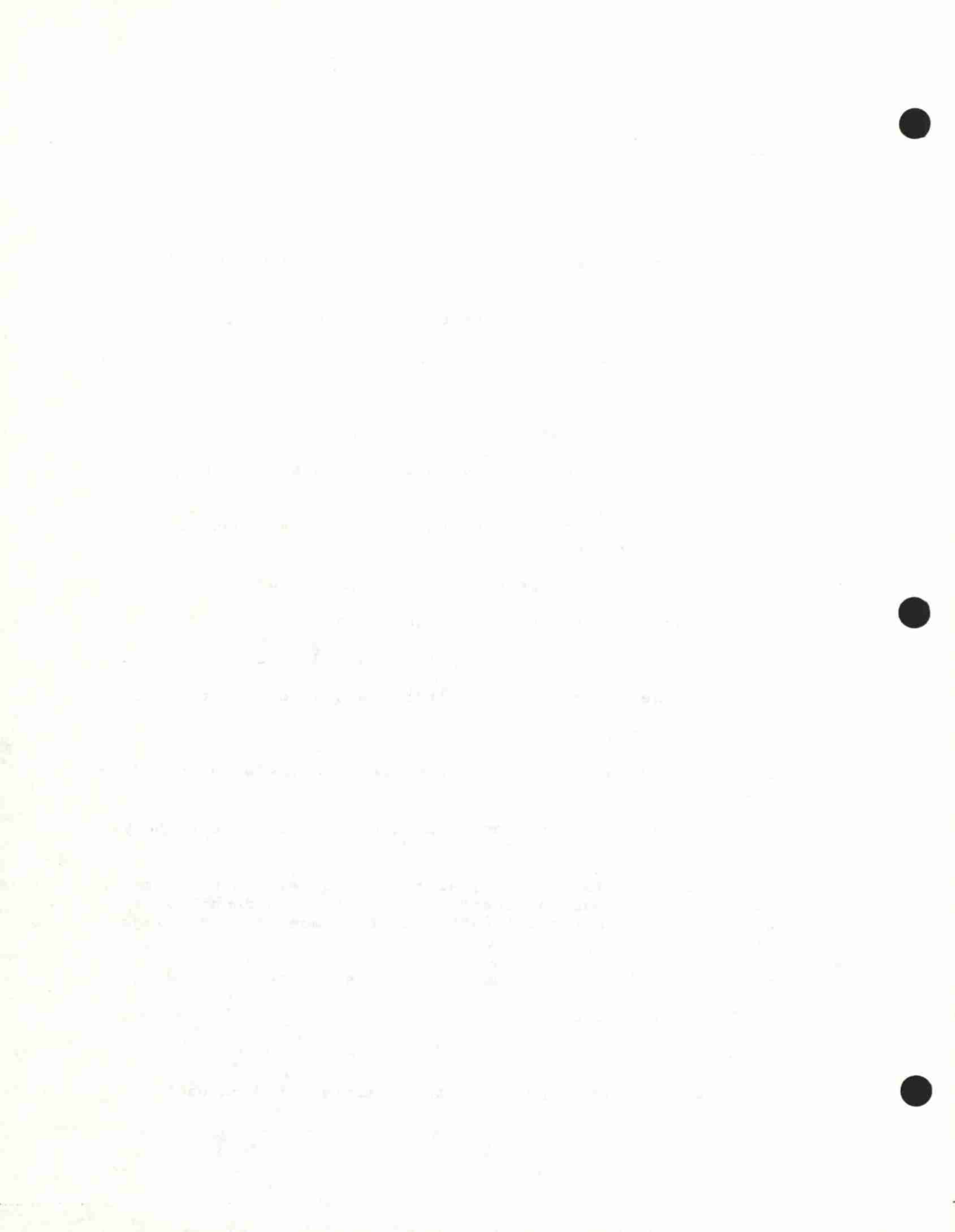
D) LA CONSERVATION

Durant les expériences les sujets suivants ont été soigneusement étudiés:

1° Evolution des fermentations - lactiques, acétiques et butyriques.

Dans tous les cas examinés, alors que toutes les précautions avaient été prises au moment de la confection du silo, la conservation avait été très bonne et au moment du désilage, le produit

- avait le même aspect que lors de l'ensilage
- n'avait aucune odeur
- il n'y avait peu ou pas de pertes
- était bien ingéré par le bétail laitier et d'embouche.



2° Evolution des températures.

Au moment de l'ensilage, la température des pulpes doit être d'au moins 50° C. Par la suite, on observera une chute de 0.7° C/jour et la température devrait se stabiliser à 15° C.

3° Evolution du pH.

Il est très important que le pH s'abaisse à 4. - 4.2. le plus rapidement possible, car cet état indique la formation d'acide lactique bien désirable, l'inhibition de la fermentation butyrique et la conservation des protéines.

4° Evolution des acides.

Rappelons que la fermentation lactique ne peut se faire qu'en l'absence de l'air et ainsi on arrive par voie scientifique à redécouvrir les principes mêmes de l'ensilage:

- a) ensiler rapidement et proprement
- b) tasser énergiquement pour chasser l'air
- c) fermer hermétiquement le silo avec une bâche plastique
- e) bien fixer la bâche pour éviter les poches d'air.

Il est à noter que l'acide acétique se trouve en quantité faible dans l'ensilage car l'absence de l'air et un pH inférieur à 4.2 lui sont néfastes.

L'acide butyrique est présent en quantités très faibles car une teneur en matière sèche élevée et un pH inférieur à 4.2 empêchent les ferments butyriques de s'y développer.

5° Evolution de la matière sèche.

D'après les analyses, la matière sèche de la pulpe au désensilage est la même qu'à l'ensilage ce qui laisse évidemment présager des pertes pratiquement nulles.

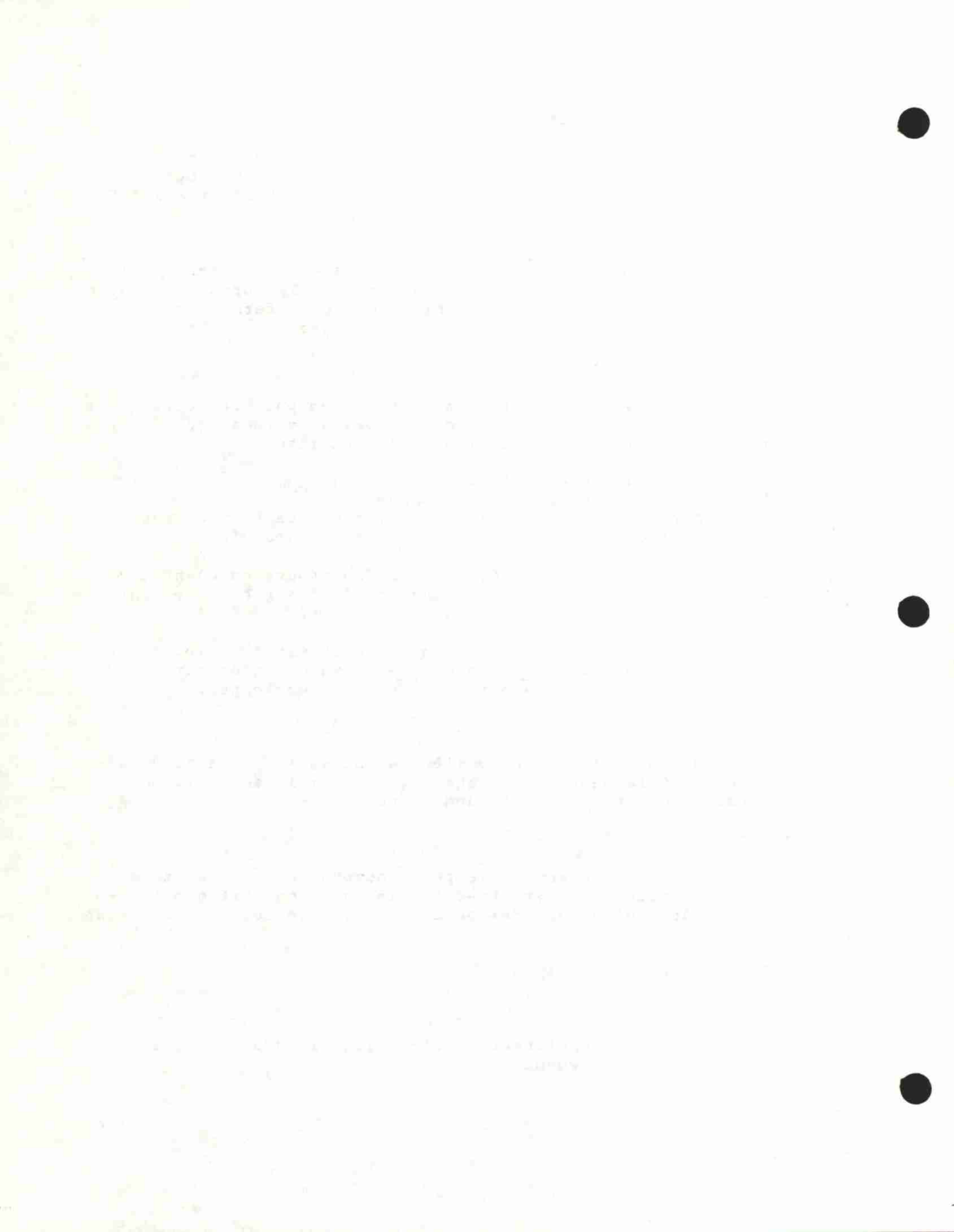
6° Les pertes.

Par suite d'expériences, la perte moyenne obtenue a été de 1.35%. Cette perte est très faible quand on sait que l'ensilage des pulpes humides peut subir des pertes de l'ordre de 25%.

7° Jaunissement des pulpes.

On rencontre des pulpes jaunies:

- a) dans toute l'épaisseur de l'ensilage lorsqu'il n'y a pas eu de tassement



- b) dans la partie inférieure du silo lorsque la masse ensilée dépasse 1.5 mètre de hauteur et que le tassement a été insuffisant en profondeur
- c) à certains endroits du silo si le tas a été confectionné à partir de diverses livraisons n'ayant pas la même teneur en matière sèche
- d) quand les livraisons au silo ont été interrompues pendant plus de douze (12) heures et que la partie déjà ensilée n'a pas été recouverte
- e) par endroits où de l'eau a pu s'infiltrer ou la pulpe a été en contact avec la terre.

Les pulpes jaunies contiennent toujours plus d'acide acétique et butyrique. Toutefois, plus le pourcentage de matière sèche est élevé, plus faibles sont les risques d'avoir des quantités excessives d'acide acétique.

Ces pulpes jaunies conviennent encore bien pour le bétail mais elles gardent un aspect gras; il se peut cependant qu'il faille réduire la ration donnée aux animaux.

8° Développement des moisissures.

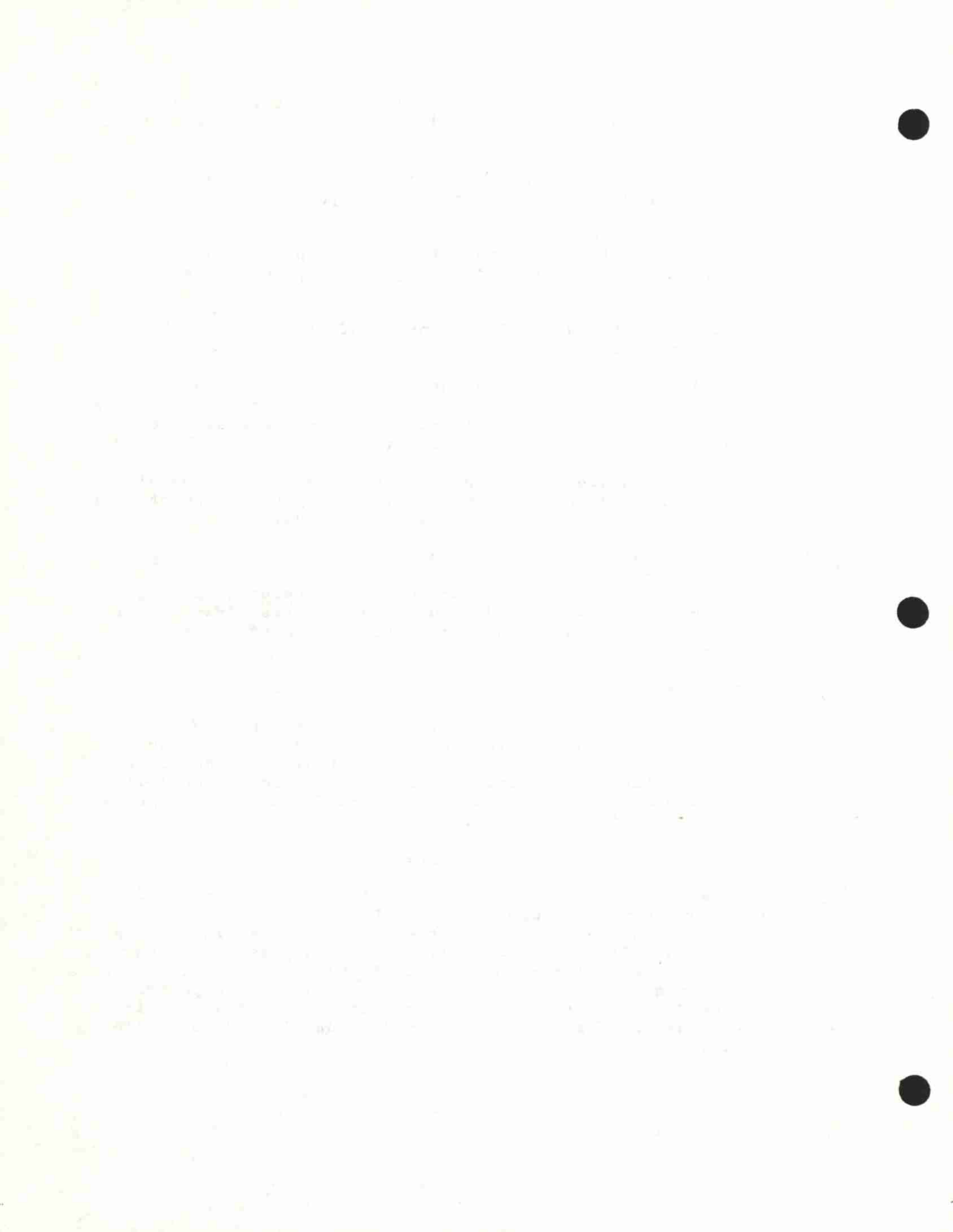
On a constaté un développement de moisissures la plupart du temps en surface du tas à cause des poches d'air ou par tache dans la masse autour d'impuretés, telles que terre, herbes, etc.

9° 22% de matière sèche.

Dans la pratique, les silos bien conservés sont ceux qui ont été confectionnés avec des pulpes de 22% ou plus de matière sèche. Il est par conséquent indiqué de considérer 22% de matière sèche comme un niveau en dessous duquel il ne faut pas descendre si l'on souhaite faire de la pulpe surpressée un aliment de qualité.

10° Le réensilage de la pulpe surpressée.

Les expériences révèlent que l'ensilage réensilé non tassé se conserve bien pendant 2 mois. L'ensilage réensilé tassé peut bien se conserver pendant 4 mois. Ces essais de l'ensilage sont importants car ils donnent la possibilité aux sucreries de réaliser un ensilage industriel. Les expériences en ce sens démontrent aussi que si l'on veut transporter à grande distance de la pulpe surpressée, il faudra le faire après une phase de stabilisation dans un silo et non à l'état frais.



E) LA VALEUR ALIMENTAIRE

L'ensilage des pulpes surpressées a une bonne valeur alimentaire tant pour la production de viande que pour la production laitière. La valeur énergétique est élevée, mais la valeur protéique est faible. La teneur en minéraux et oligo-éléments est bonne, la teneur en cuivre moyenne et celle du phosphore, du zinc et du sodium faible. Des productions de lait très élevées et une croissance de 1,200 à 1,300 grammes par jour chez les bovins de boucherie peuvent être obtenues à partir de rations à base de pulpe surpressée.

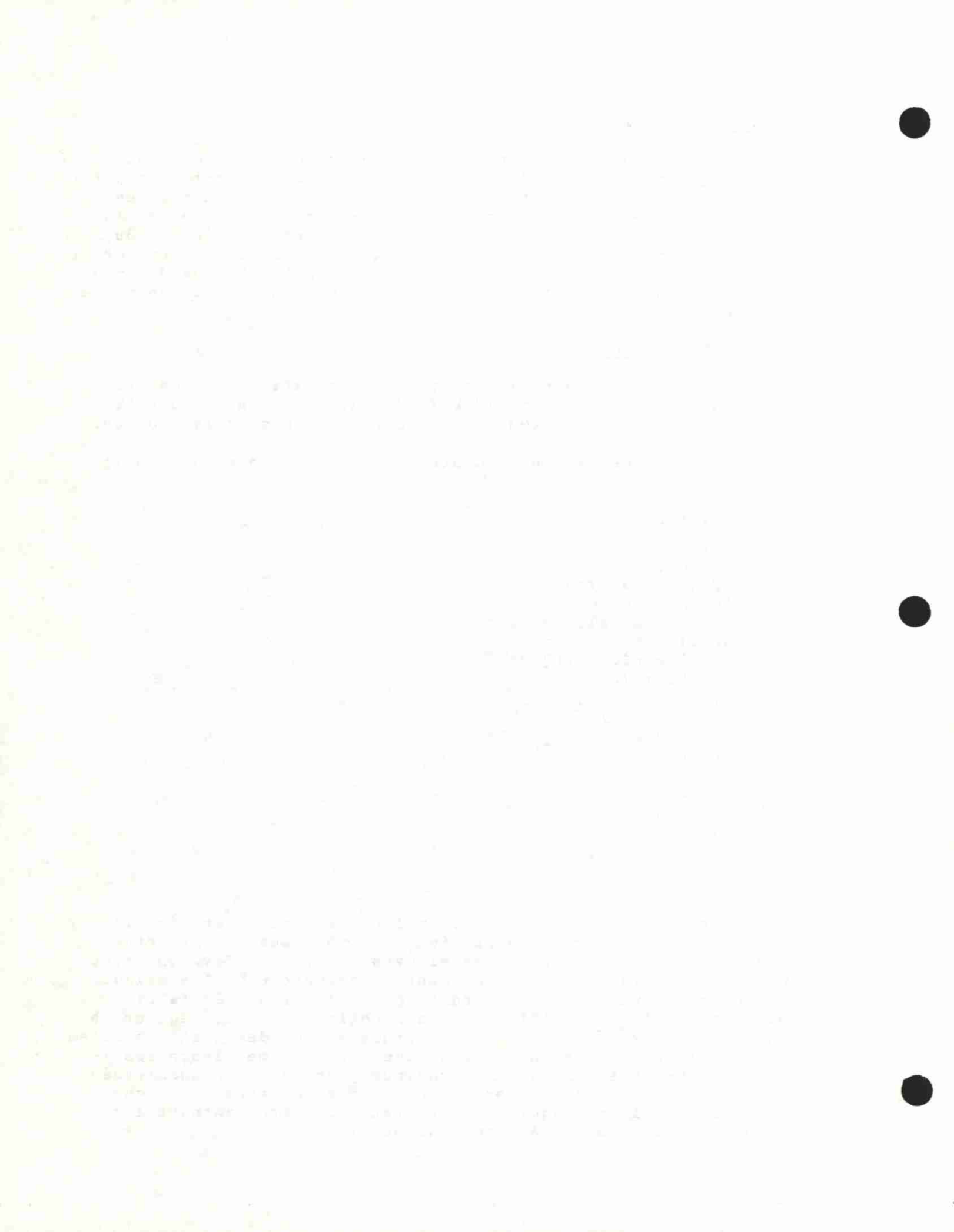
COMPLEMENTATION

Des expériences de complémentation très satisfaisantes ont été obtenues par l'addition de 10 kg/t d'ensilage d'un produit liquide dont les caractéristiques et la composition sont les suivantes:

- caractéristiques: liquide contenant 5% de sucre et de densité 1,31
- composition:
 - urée: 380 g/kg
 - minéraux:
 - phosphore 15 g/kg
 - calcium 30 g/kg
 - chlorure de calcium 60 g/kg
 - magnésium 680 mg/kg
 - manganèse 630 mg/kg
 - zinc 800 mg/kg
 - cuivre 150 mg/kg
 - cobalt 1,6 mg/kg
 - iode 12,6 mg/kg
 - selenium 0,1 mg/kg
 - vitamines:
 - A 100.000 UI/kg
 - D₃ 10.000 UI/kg
 - E 40 UI/kg

CONCLUSION

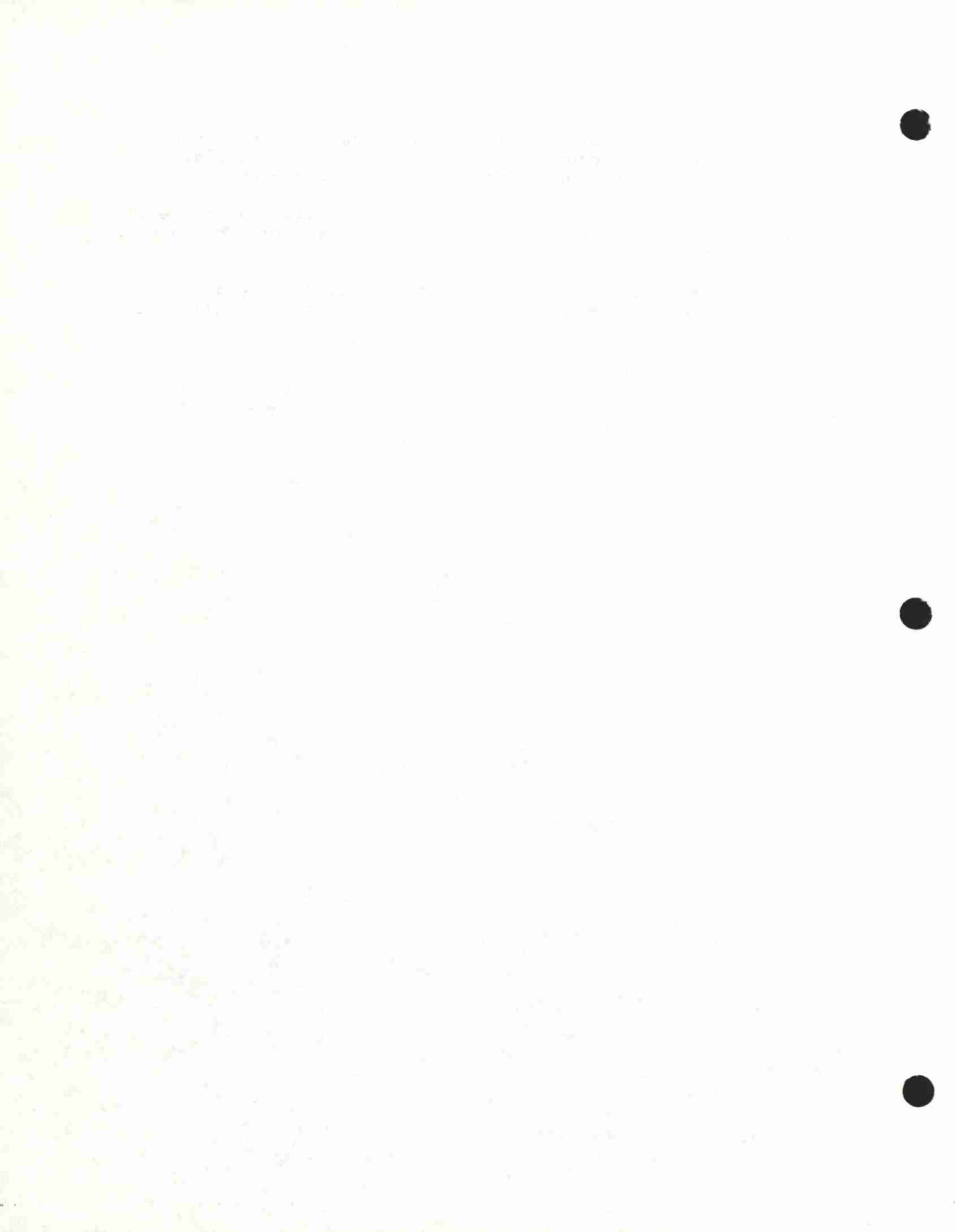
La conservation des ensilages de pulpe surpressée est excellente. Les analyses ont permis de préciser le processus de fermentation. Malgré les températures élevées, il y a un développement important d'acide lactique, élément conservateur de l'ensilage qui abaisse rapidement le pH en plaçant l'ensilage à l'abri des fermentations nuisibles. La confection de l'ensilage et le taux de matière sèche de la pulpe stockée sont des facteurs essentiels de la conservation. C'est ainsi que les meilleurs résultats ont été observés dans la pratique pour la pulpe surpressée dosant plus de 22% de matière sèche et que, moyennant quelques précautions à l'ensilage, les résultats sont étonnants et les pertes dues aux fermentations minimales (1.35%).



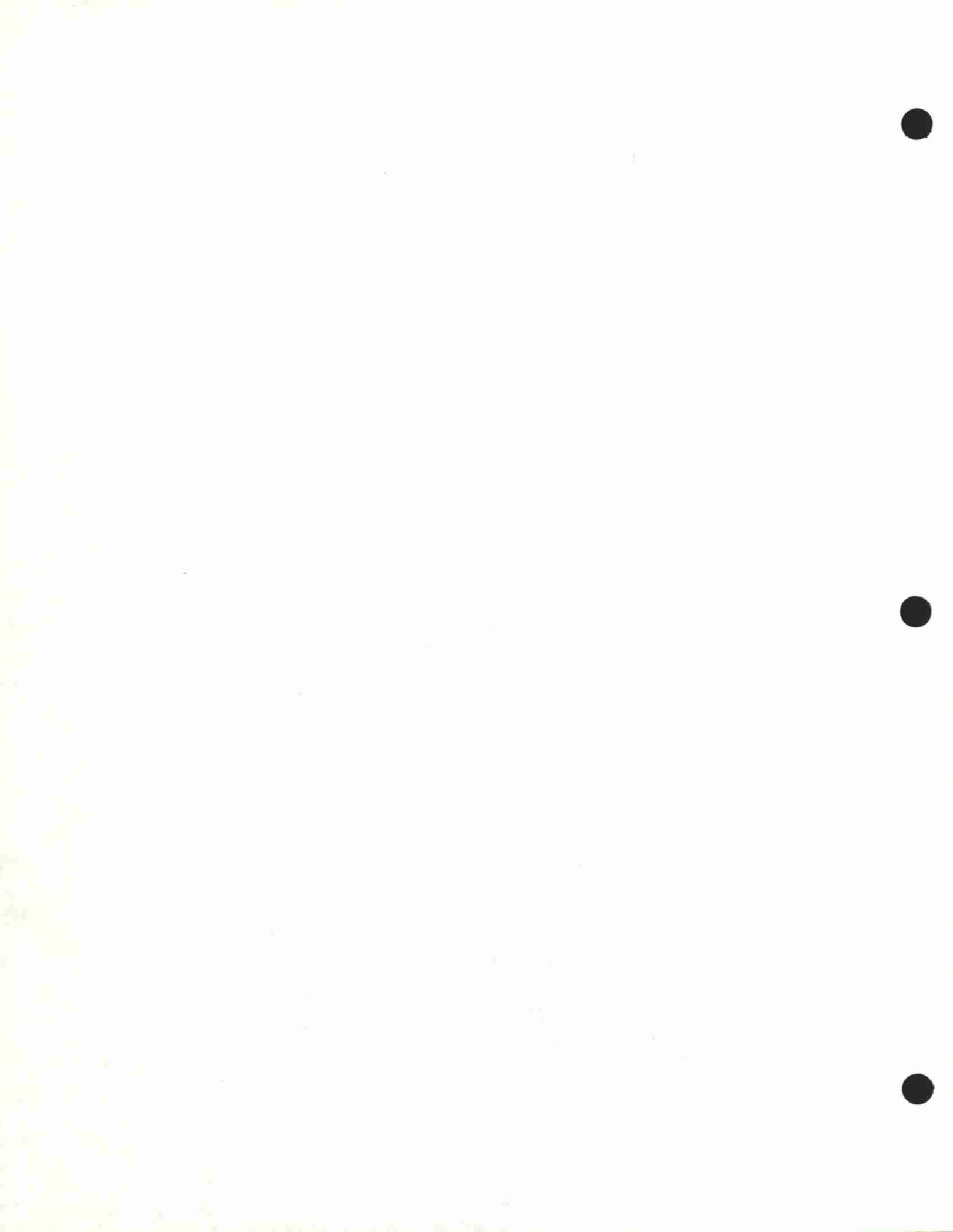
Les essais de réensilage de la pulpe surpressée sont positifs et ouvrent toutes grandes les portes de l'ensilage industriel. La complémentarité donne des résultats prometteurs.

A l'heure où on parle de lutte contre la pollution, cet ensilage, sans odeur et sans écoulement de jus, est sans conteste une amélioration sociale.

La pulpe surpressée s'inscrit parfaitement dans le cadre des économies d'énergie qu'il convient de réaliser actuellement.



SURPRESSAGE DES PULPES



SURPRESSAGE DES PULPES

Toutes les sucreries visitées qui surpressent les pulpes à 22% de matière sèche utilisent des presses à haute capacité de la firme Stord Baetz Industri A.S. de Bergen (Norvège), quoique l'on nous ait mentionné la possibilité d'utiliser des presses Bambini de fabrication italienne qui auraient l'avantage d'être moins dispendieuses à l'achat.

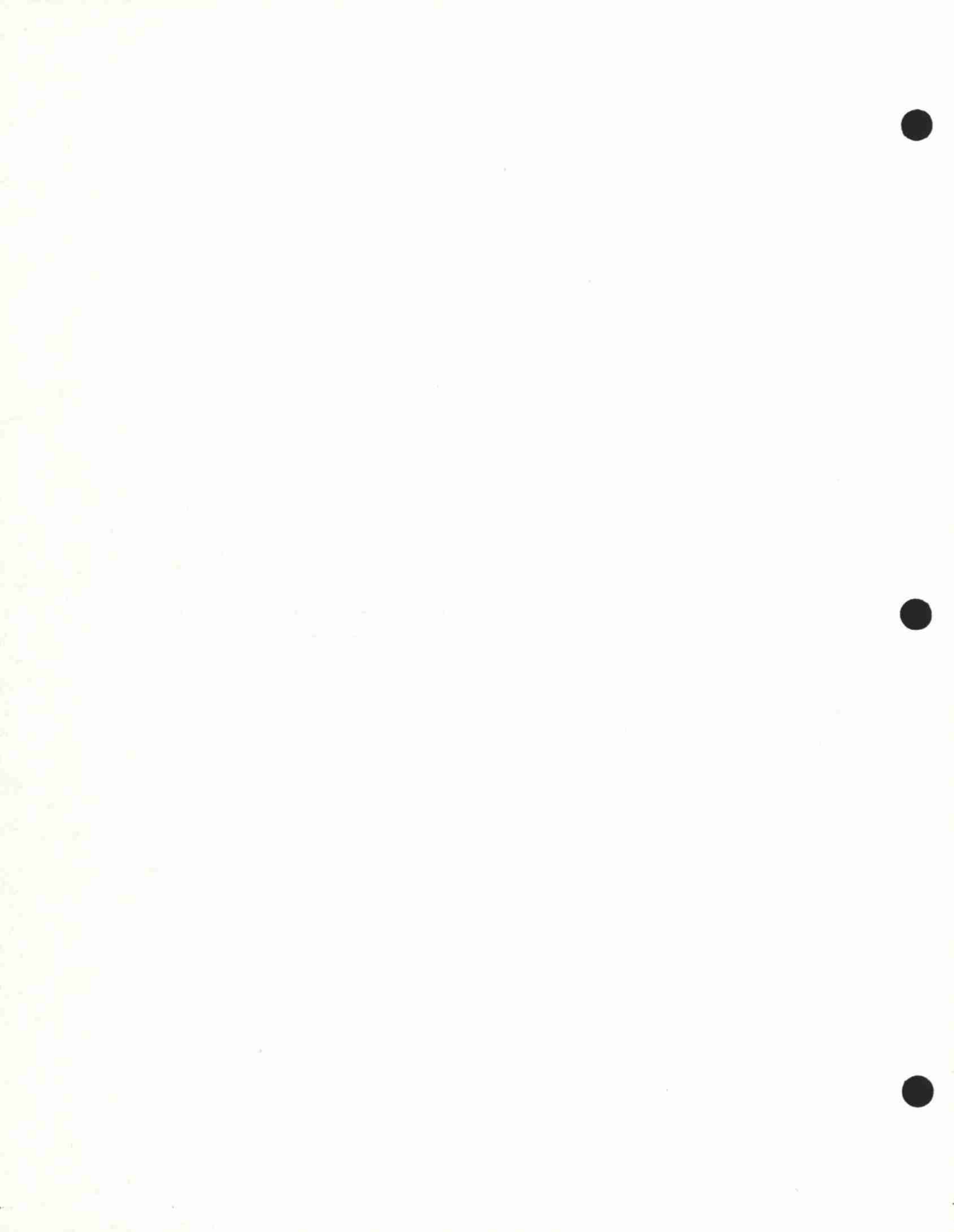
La teneur en matière sèche des pulpes est facteur de différents paramètres:

- 1° A l'entrée, les pulpes doivent avoir au moins 7.2% de m.s. avec un pH de 6 et une température d'au moins 55° C.
- 2° La vitesse de rotation: si la vitesse est augmentée, le débit de la presse est plus grand mais au détriment du pressage.
- 3° Le pH: doit être au moins de 6. Un pH de 5.1 à 5.2 améliore les performances mais il ne paraît pas utile de descendre en-dessous de cette limite.
- 4° Les adjuvants: le pressage est favorisé par l'addition, lors de la diffusion, de sulfate d'alumine ou de chlorure de calcium (200 à 400 gr/t de betteraves), mais il faut tenir compte de la corrosion dans le diffuseur et les presses.
- 5° La température: la plus haute possible; pour ce il faut éviter les pertes de chaleur lors du passage des pulpes du diffuseur aux presses.
- 6° La maturité de la betterave.

En pratique, on aménage un bac où l'on amène l'eau de diffusion et l'eau de surpressage à laquelle on ajoute de l'acide phosphorique et du lait de chaux (possiblement des écumes). On nous dit que le retour des eaux de pressage permet de récupérer 1% des 2% de sucre normalement contenu dans les eaux de pressage.

[The text in this document is extremely faint and illegible. It appears to be a multi-paragraph document with several lines of text per paragraph. The content is not discernible.]

LE TRAITEMENT DES EAUX RESIDUAIRES



LE TRAITEMENT DES EAUX RESIDUAIRES

Pour éliminer les odeurs des eaux recyclées au lavoir et au centre de réception, différents traitements ont été étudiés. Aucun toutefois n'est très satisfaisant; si une aération suivie d'une oxydation légère de l'eau peut faire disparaître les odeurs dues à l'hydrogène sulfuré, par contre, celles dues à l'acide butyrique ne peuvent être supprimées que par une élimination de cet acide comme par exemple par fermentation méthanique.

Système d'épuration de l'eau de la Société Sucrière et agricole de Vauciennes

Cette société est une sucrerie-raffinerie. On utilise le système mis au point par l'IRIS qui, après quatre ans de recherches et d'étude sur deux projets pilote, en est venue à permettre la commercialisation du procédé. A sa première année d'exploitation, le système installé à Vauciennes a assuré le traitement de 28 mètres cubes par heure d'eau résiduaire durant 45 jours avec un rendement moyen de 82.5%. Le principe veut que dans un pré-traitement anaérobie (méthanisation), on dégrade très rapidement la majeure partie des composants organiques des eaux résiduaires sous forme de méthane et de gaz carbonique.

L'appareil est mixte, capable de traiter en campagne une fraction des eaux résiduaires de la sucrerie correspondant au traitement de 2,000 tonnes de betteraves/jour, en intercampagne la totalité des eaux résiduaires de la raffinerie.

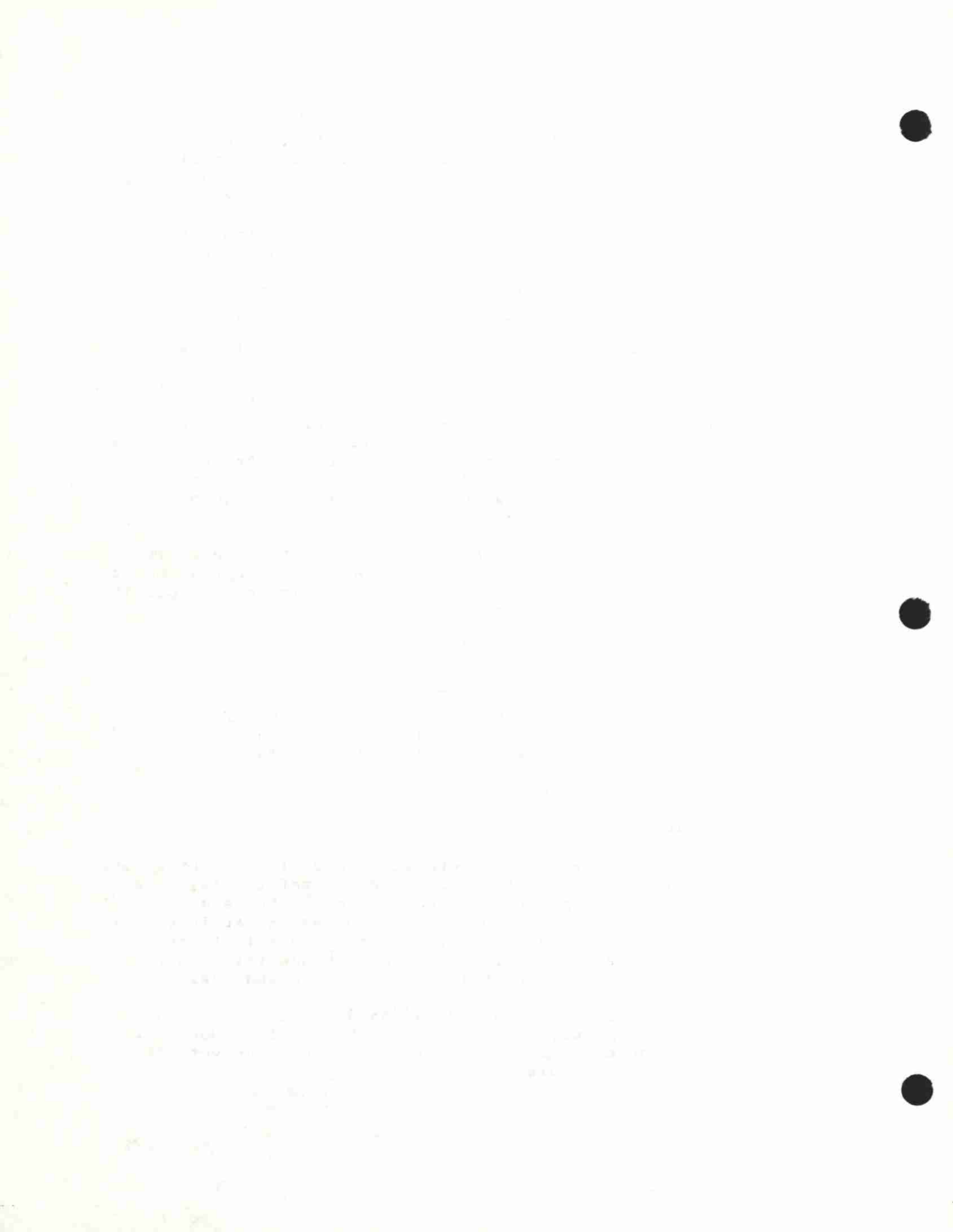
Caractéristiques des eaux traitées

	Raffinerie	Sucrerie
DCO	2.900 mg o/l	6.000 mg o/l
DBO ₅	2.250 mg o/l	4.600 mg o/l
COT	1.400 mg c/l	2.000 mg c/l

Fonctionnement et description

1° Alimentation et réchauffage

- a) L'eau de raffinerie: la totalité des effluents est relevée et mélangée aux eaux du réfrigérant de raffinerie, puis passée sur condenseur de la vapeur cuite. Les eaux réchauffées en pied de condenseur sont envoyées en partie vers le réfrigérant atmosphérique et en partie vers le traitement anaérobie. Par temps froid, on a prévu de faire un réchauffage complémentaire pour les purges des chaudières.
- b) L'eau de sucrerie: les eaux décantées sont recyclées au moyen d'une pompe, la partie des eaux utilisée pour refroidir les condenseurs de distillerie est envoyée vers le traitement anaérobie.



2° Fermenteur/décanteur anaérobie

L'appareil est constitué par un bassin rectangulaire de 22 mètres de côté; une pente de 45°, une profondeur de 5 mètres et imperméabilisé au Taraflex.

L'homogénéisation est réalisée au moyen d'un hélico-mélangeur à vitesse variable dont le débit de l'hélice est de 3.000 à 17.600 mètres cubes/heure à une vitesse de rotation de 3.6 à 22 tr/minute, entraîné par un motoréducteur comprenant:

- un moteur d'une puissance de 10 chevaux
- un réducteur à engrenage avec palier spécial assurant le guidage de l'arbre et équipé d'un variateur de vitesse.

Le tout est fixé au moyen d'un trépied sur le fond du bassin. La boue de l'affluent préalablement réchauffée est injectée sous l'hélice.

Le bassin est divisé en deux secteurs au moyen d'une bache P.V.C. armée fournie par Taraflex.

La partie basse sous la bache sert de réacteur, la partie supérieure de décantation secondaire. Cette bache est entièrement noyée, elle assure le guidage des gaz produits vers la cloche de recueil sous le moteur de l'hélice.

Le haut du bassin est un décanteur à sens de circulation inversé: le recueil des eaux clarifiées est fait au centre du bassin d'où elles sont évacuées. La surface de décantation est d'environ 400 mètres carrés.

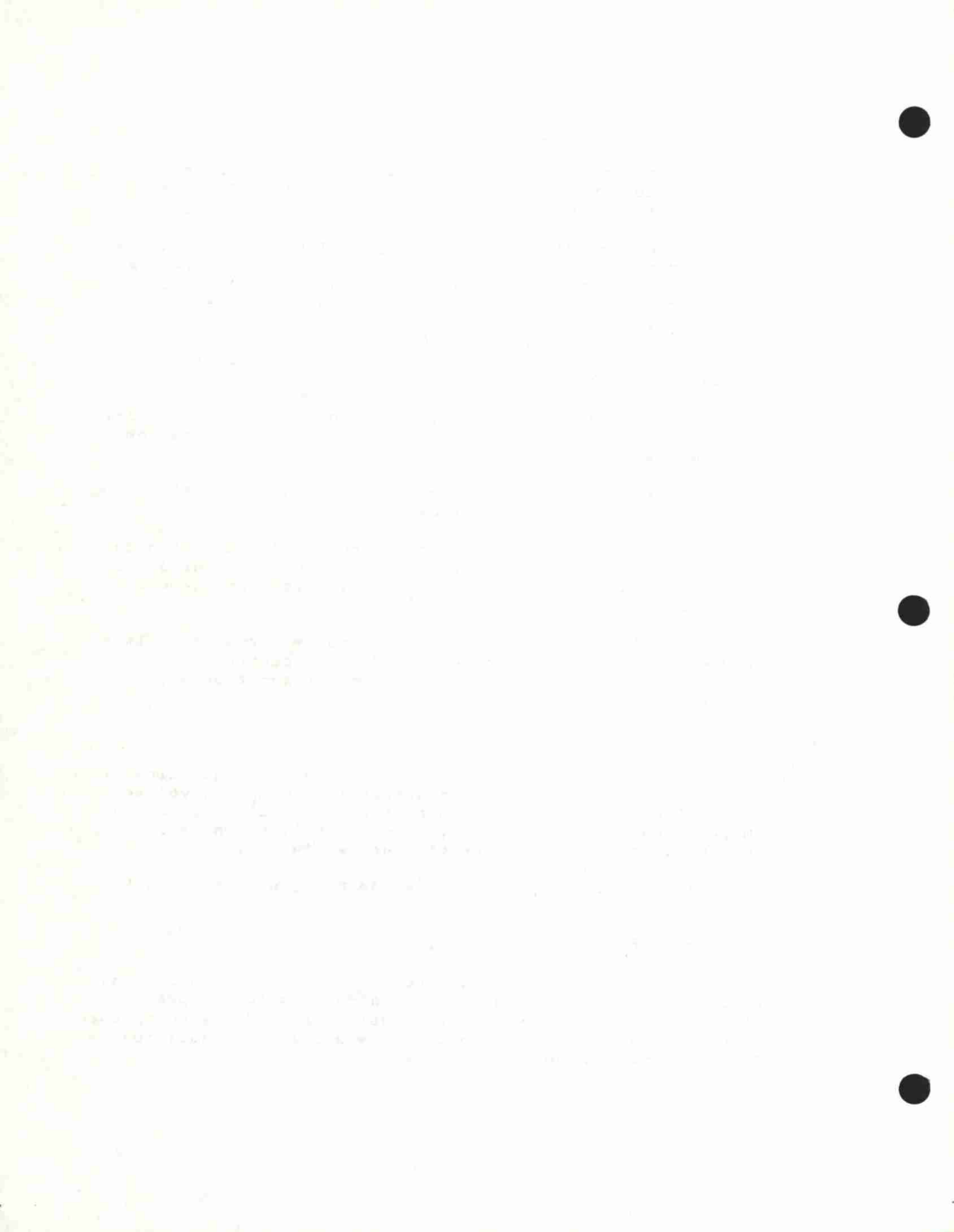
3° Gaz

Les gaz produits sont recueillis dans une cloche annulaire placée sur le trépied et évacués. Un dispositif de comptage volumétrique est installé sur le tuyau d'échappement des gaz qui sont brûlés au moyen d'une torche. A Brugelette en 1981, on en fera la récupération comme source énergétique de l'usine.

Note: le méthane récupéré par 3 kg de DCO équivaut à .06 kg de fuel

4° Equilibre nutritionnel et maintien du pH

En cas de besoin, les produits nécessaires à ces fins sont ajoutés directement dans un bassin en charge dans lequel passe l'affluent. L'équilibre recherché est le rapport carbone/azote/phosphore = 300/5/1. Le pH est maintenu à 7 par l'addition de chaux et d'écume de défécation des jus.



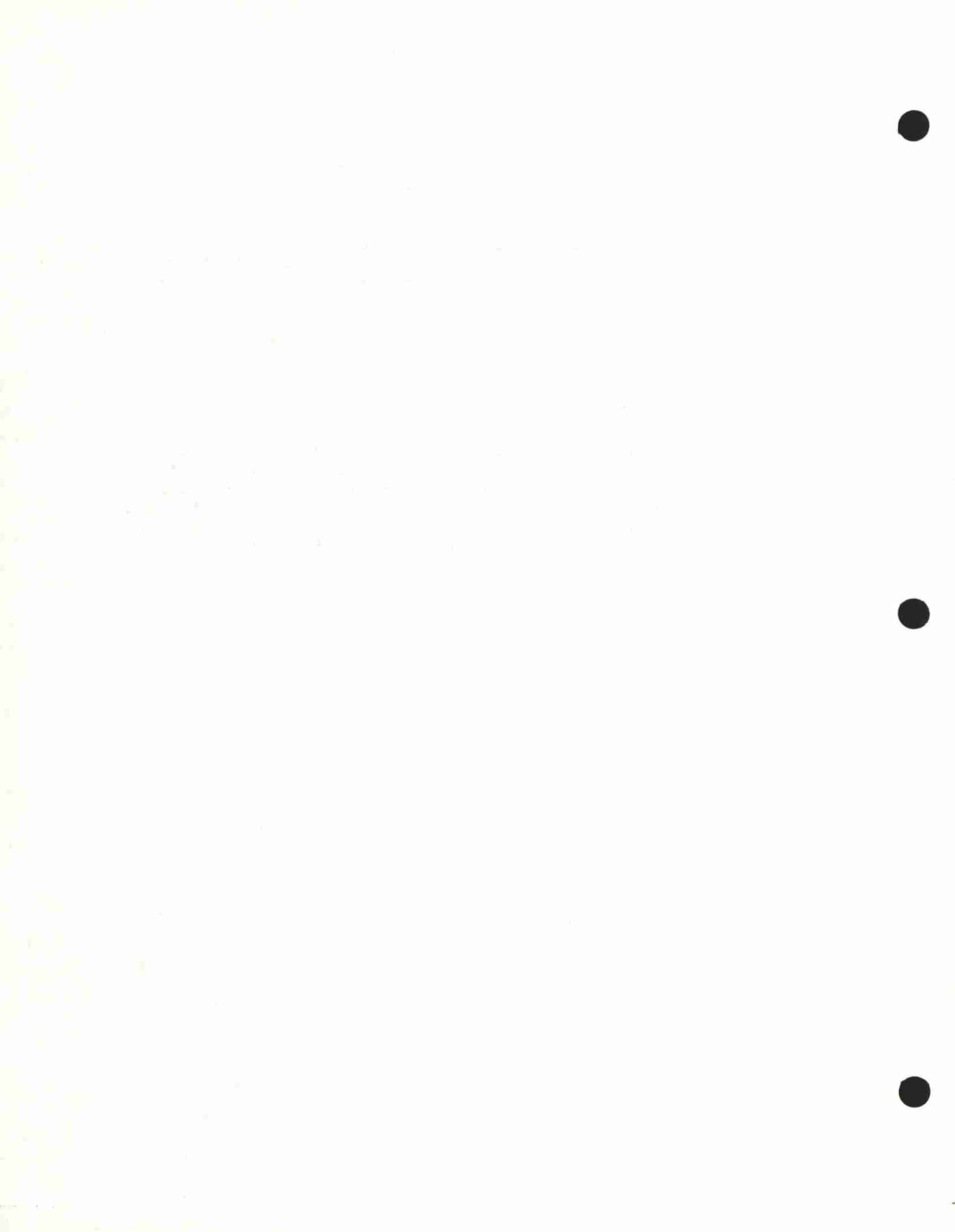
5° Les contrôles

- un contrôle volumétrique sur l'affluent
- un enregistreur de température sur l'affluent, milieu réactionnel et température extérieure
- un enregistreur du pH sur l'effluent
- un compteur volumétrique des gaz produits
- un échantillonnage continu sur l'affluent et l'effluent
- l'extraction des boues se fait d'une façon discontinue par une pompe immergée.

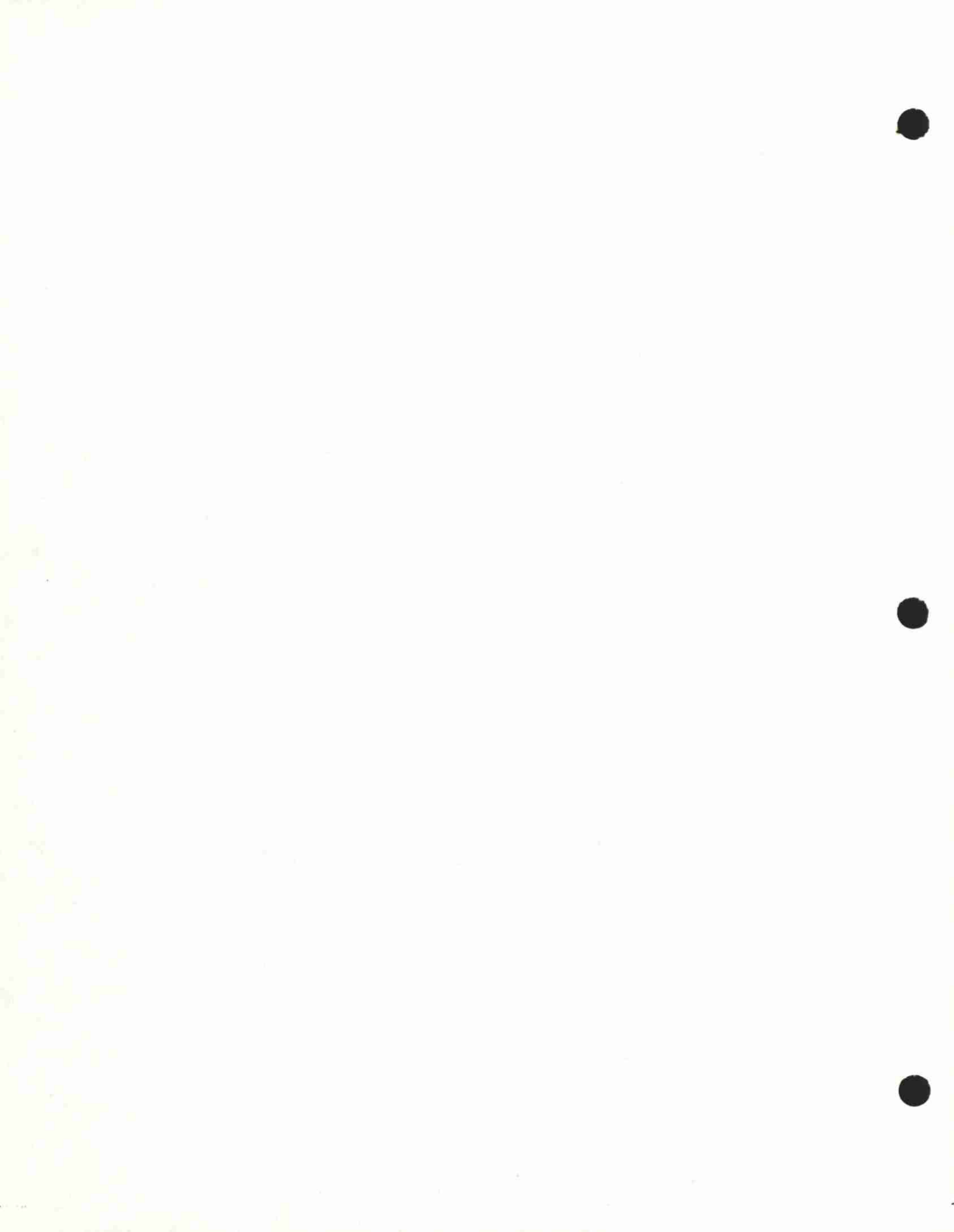
Il est à noter que l'épuration suivant les opérations de méthanisation est fonction de la température extérieure.

CONCLUSION

Bien qu'insuffisant pour autoriser un rejet direct immédiat, ce genre de traitement pourrait permettre, soit de dégrader la pollution des eaux les plus chargées avant de les introduire dans le circuit général, soit d'accroître la capacité d'une installation aérobie classique, soit surtout de permettre un lagunage d'eau prétraitée dont la durée serait alors considérablement réduite.



RECEPTION A LA SUCRERIE DE TOURY



RECEPTION A LA SUCRERIE DE TOURY

Le Centre de Réception de betteraves de la Sucrierie de Toury a, en effet, été entièrement repensé et reconstruit pour la campagne 1977-1978. Il s'agit d'un centre de "Pesée directe", seule méthode de réception employée depuis la création de l'usine, il y a plus de 100 ans.

Le nouveau Centre comporte certaines innovations par rapport aux Centres existant jusqu'alors, soit essentiellement:

- Un système de prélèvement entièrement automatique réalisant trois prises simultanées par véhicule.
- La création, après lavage et triage, d'un sous-échantillon pour la détermination de la tare collets.
- L'informatisation totale de la saisie des identifications, des mesures de poids et de richesse ainsi que du suivi des échantillons à travers le centre de réception; la transmission directe, en temps différé, de tous ces éléments à l'ordinateur de comptabilité betteravière.

Le déroulement de l'ensemble des opérations est le suivant:

PESAGE DES CAMIONS

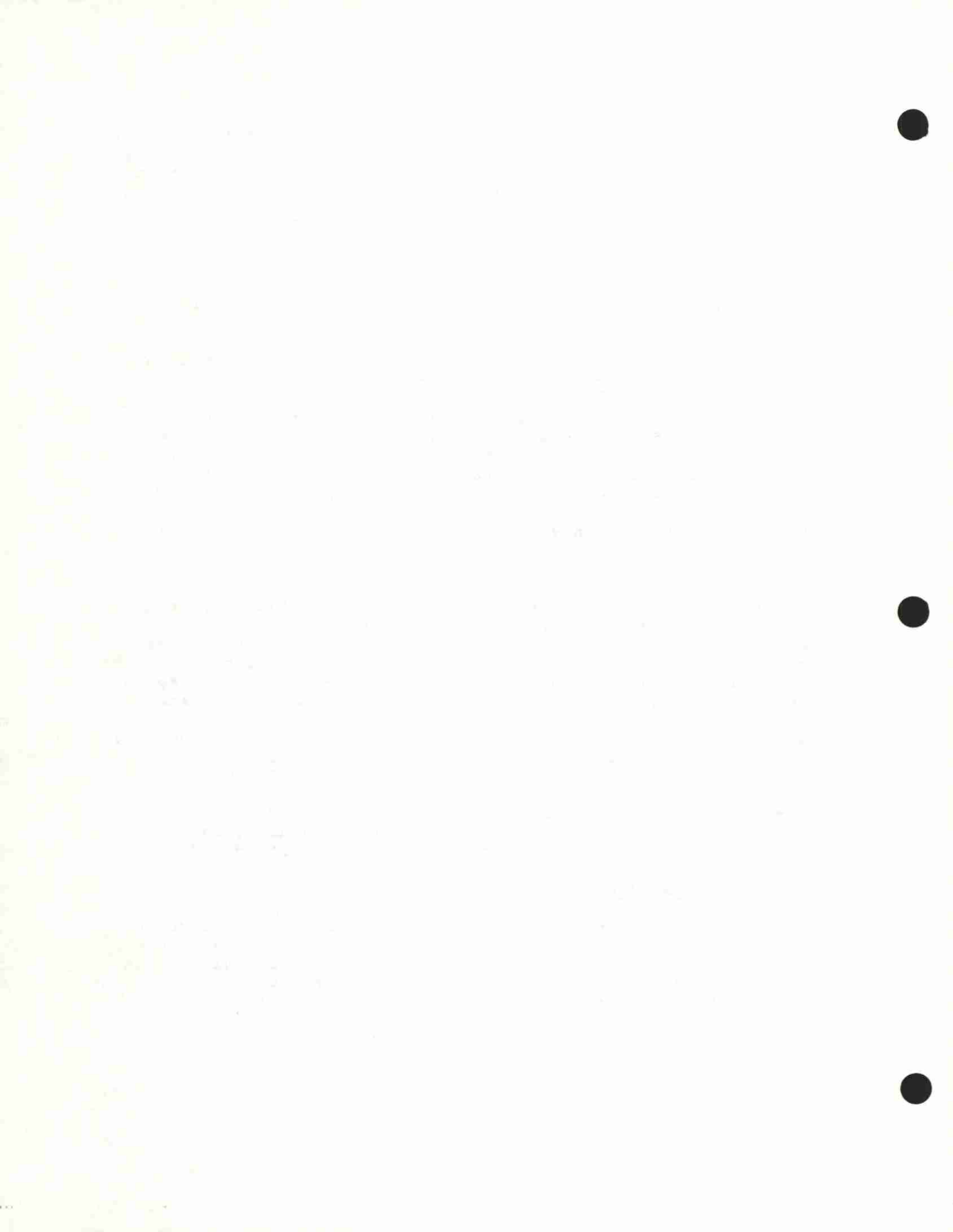
A l'arrivée du camion, les identifications du Planteur, de la grue et du camion sont introduites dans le système par badges perforés. La pesée est déclenchée et par mesure de sécurité une impression est aussitôt faite sur une bande contrôle: date et heure, No de compte du Planteur, No de grue, No du camion, poids à charge du camion; tous ces éléments sont mis en mémoire dans le système.

Lors de la pesée de sortie, après que le camion ait été échantillonné et déchargé, la lecture du badge du camion permet au système de compléter les informations en mémoire par le poids à vide du véhicule.

Un ticket de contrôle-camion en triple exemplaire est alors imprimé dont un exemplaire est remis de suite au camionneur; un exemplaire sera remis au Planteur, le dernier restant en archives Usine.

PRELEVEMENT DE L'ECHANTILLON SUR CAMION

Quand un feu de circulation vert l'y autorise (pesée du véhicule enregistrée, emplacement sous le rupro dégagé par le véhicule précédent et contrôle du bon fonctionnement des cellules photo-électriques de positionnement des camions effectué), le camion se présente sous le portique rupro.



Une rampe de voyants numérotés s'allume au fur et à mesure du défilement de l'arrière de la benne du camion devant une série de cellules photoélectriques. Lorsque le voyant correspondant à la longueur de sa benne s'allume, le chauffeur immobilise son véhicule (point mort et frein) et descend; il introduit une clé d'identification de la longueur de sa benne dans un décodeur (cette clé lui a été remise le premier jour de la campagne). Si la position d'arrêt du camion contrôlée par les cellules, correspond avec celle demandée par la clé, le processus de prélèvement se déclenche aussitôt:

- les trois sondes se positionnent transversalement pour prendre successivement l'une des six combinaisons possibles de trois cases de prélèvement;
- les poutres supportant les sondes avant et arrière se déplacent longitudinalement pour prendre l'un des trois entr'axes correspondant à la longueur de benne du camion;
- aussitôt le bon positionnement des sondes contrôlé par l'automatisme, le prélèvement se fait et les sondes reviennent au-dessus des casques de pesée.

Le chauffeur récupère sa clé dès qu'un voyant l'y autorise et va décharger ses betteraves suivant les instructions reçues.

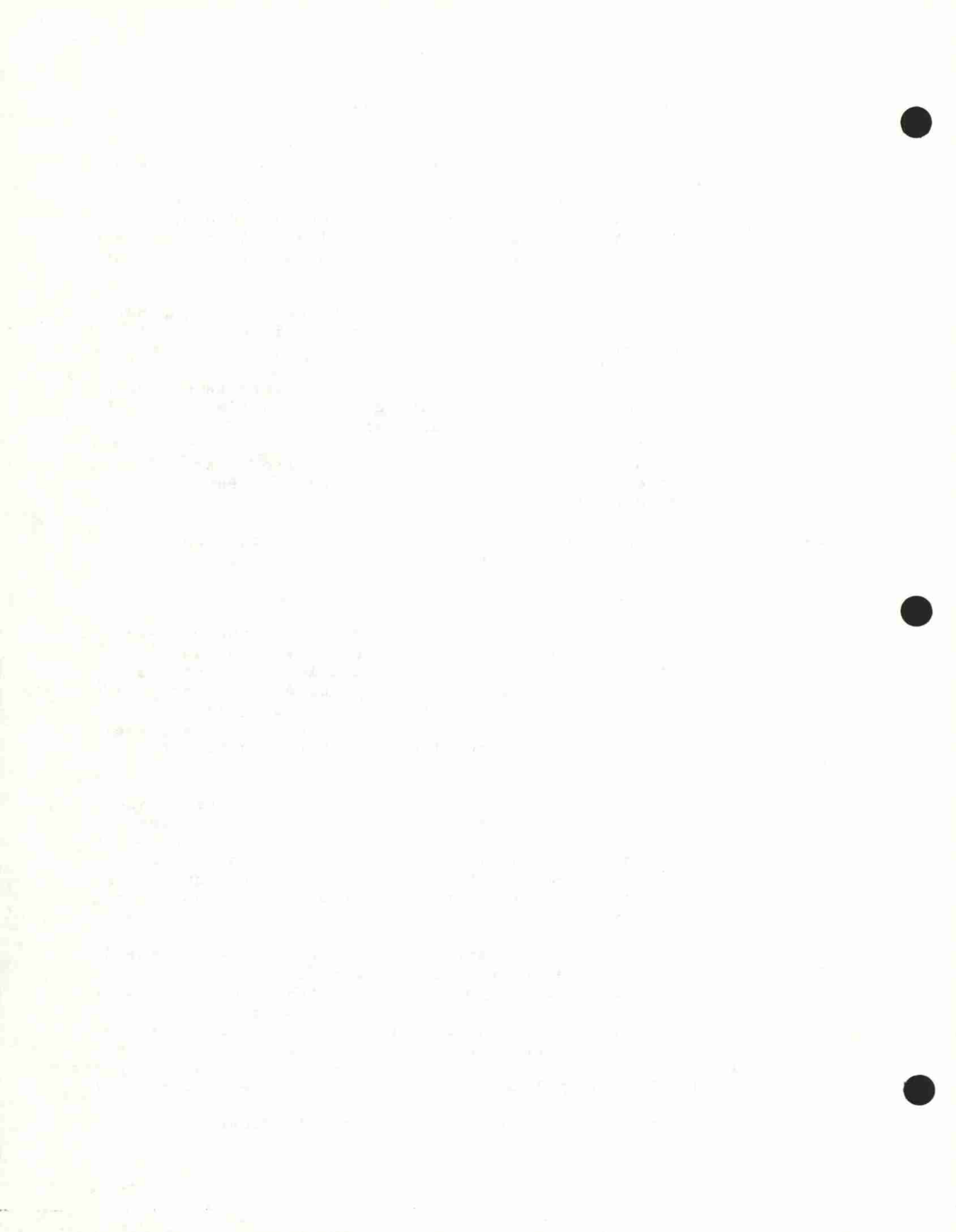
TRAITEMENT DES ECHANTILLONS

Après tarage à zéro automatique de la bascule, les rupros éjectent les échantillons dans trois casques peseurs montés sur un mécanisme unique de pesée. Trois parmentières en parallèle assurent le lavage à l'eau sous pression. Un transporteur à cases reçoit dans une seule grande case le déversement des trois laveuses, c'est-à-dire le total du prélèvement fait sur un camion. Après séchage, un triage de tous les déchets non liés à la betterave est fait manuellement.

Derrière ce triage, pendant l'avancement du transporteur à cases (30 secondes environ), les betteraves sont orientées dans leur déversement vers l'un ou l'autre compartiment d'un casque peseur par un volet à commande aléatoire faisant toute la largeur du transporteur; le déversement est orienté vers un petit compartiment environ trois fois pendant 1 seconde $\frac{1}{2}$ pour créer le sous-échantillon d'environ 25 kg.

Après saisie du poids de l'échantillon lavé et trié permettant de déterminer la tare terre et déchets par rapprochement avec le poids brut initial, seules les betteraves contenues dans le petit compartiment sont recueillies par un skip et remontées dans un casque peseur qui donne le poids du sous-échantillon avant le décolletage: celui-ci s'opère de façon classique sur un transporteur double à cases juxtaposées. Une dernière pesée donne le poids du sous-échantillon décolleté et permet le calcul de la tare collet.

La détermination de la richesse en sucre est classique.



SUIVI DES ECHANTILLONS ET COLLECTES DES POIDS ET RICHESSES

L'ensemble des opérations est suivi et traité par microprocesseur. Nous avons vu comment les identifications de base et les poids du camion avaient été saisis et mis en mémoire.

Le système est ensuite informé de l'avancement des échantillons dans les "cases" successives du processus par les relais de contrôle de passage des "portes" entre deux cases. En mémoire centrale, les informations avancent d'une "ligne" à chaque mouvement correspondant.

L'acquisition d'un poids sera affectée à l'échantillon occupant la case-basculé correspondante.

Un écran de visualisation permet de suivre le défilement des échantillons depuis le prélèvement rupro jusqu'à la râpe: une ligne correspond à une position possible d'échantillon (dans la sonde rupro, dans les casques de pesée brute, dans les laveuses, etc.)

Pour chaque ligne s'inscrivent en se complétant au fur et à mesure de leur acquisition les renseignements suivants: No du ticket de pesage, No de compte du Planteur, poids brut et net de l'échantillon, tare terre, tare collets et tare totale.

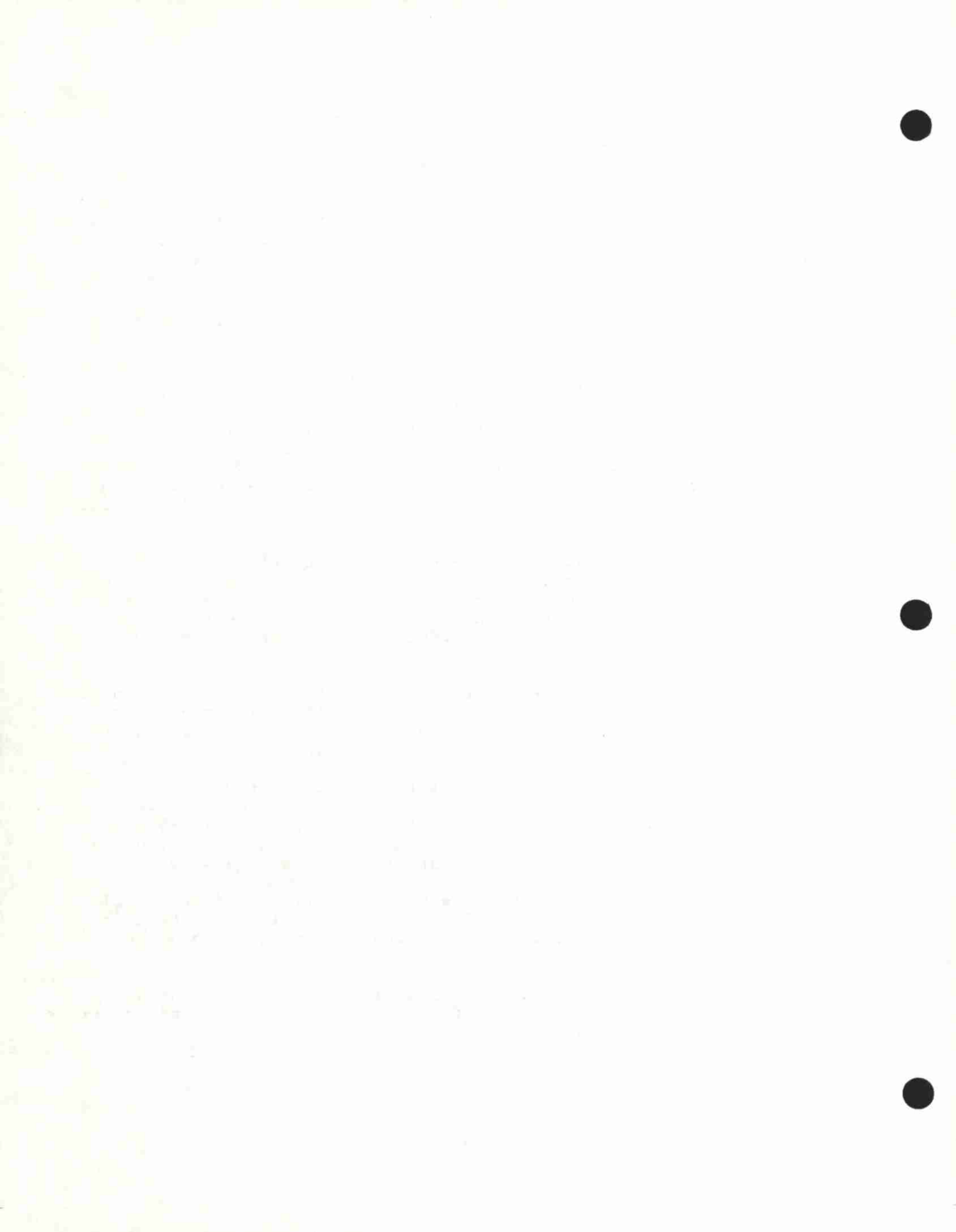
Par mesure de sécurité, un deuxième système permet le suivi des échantillons et la saisie des poids; chaque bascule d'échantillon (quatre en tout) est équipée d'une imprimante qui donne sur bande contrôle le poids d'échantillon avec le numéro de l'échantillon provenant d'un compteur qui s'incrémente de une unité à chaque pesée de poids non nul.

Le regroupement des quatre bandes-contrôle et du ticket de transport permet, en dépannage, et hors informatique, la collecte de toutes les informations pour une saisie manuelle à la comptabilité betteravière (système employé les années précédentes).

La concordance entre les deux systèmes de saisie et de suivi est contrôlée par le microprocesseur à chaque échantillon au niveau de la pesée avant râpe. Si un décalage intervient, une alerte sonore le signale au chef de centre et provoque un blocage général de la chaîne jusqu'à détection de l'erreur et remise en ordre éventuelle.

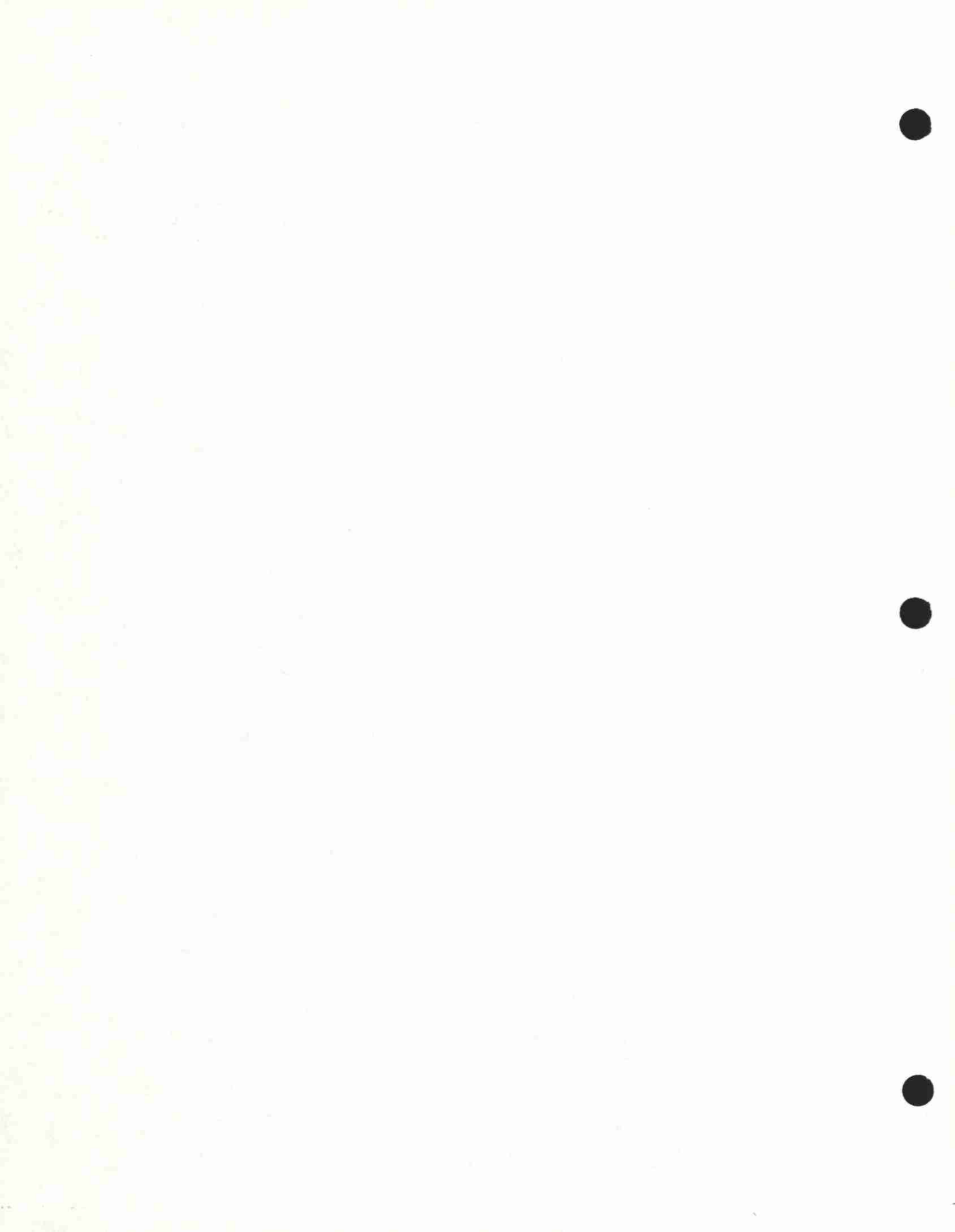
Le suivi de l'échantillon au travers de l'atelier de détermination de la teneur en sucre est assuré à l'aide d'un ticket portant le numéro de l'échantillon, délivré par une imprimante placée près de la râpe.

Au saccharimètre, ce numéro est suivi par un compteur identique aux quatre précédents, qui permet l'impression sur une bande contrôle locale et la transmission au micro-processeur de la richesse et du numéro d'échantillon.

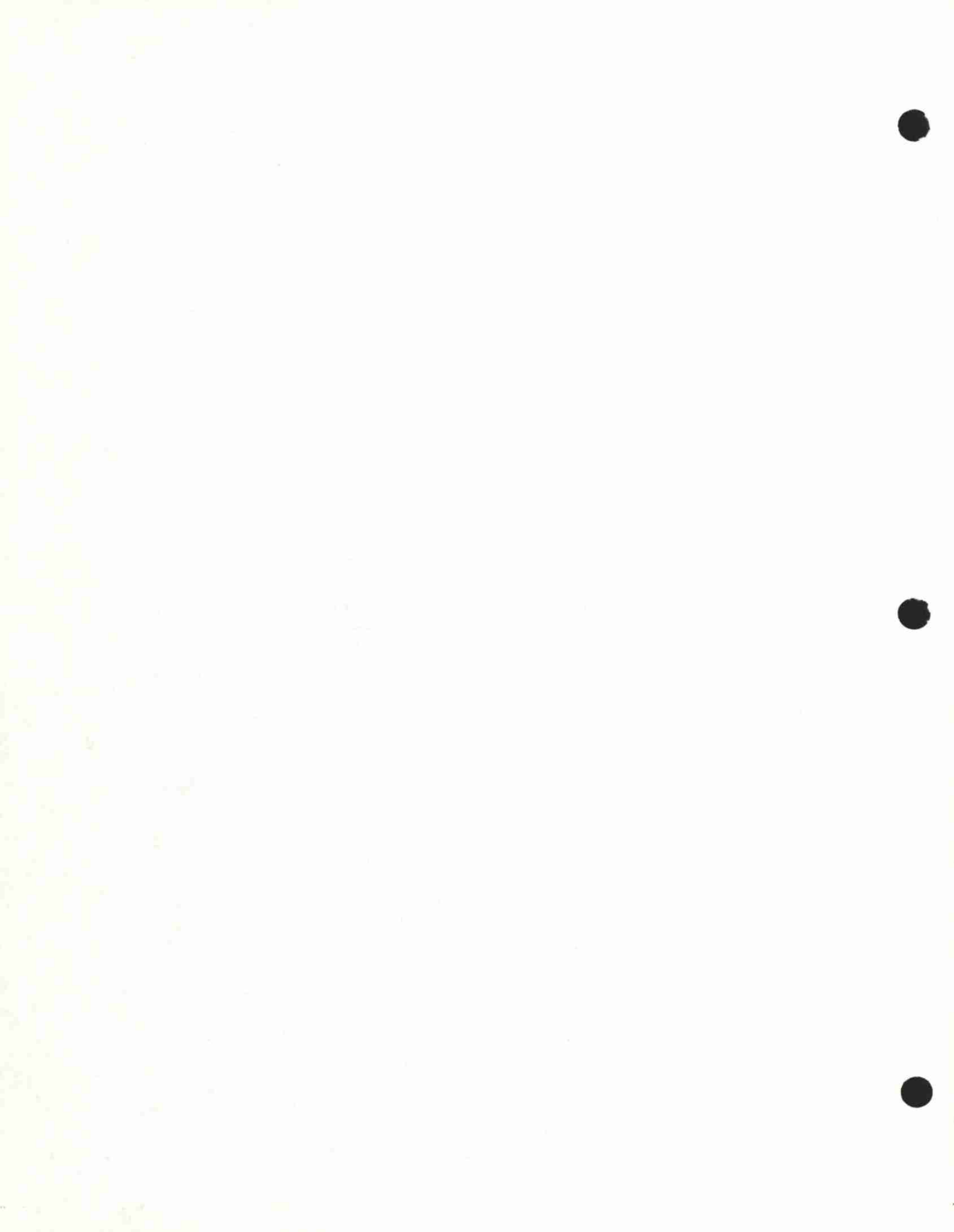


Aussitôt, toutes les informations étant en mémoire centrale, une imprimante sur listing sort une ligne journal complète reprenant toutes les informations concernant un camion.

Deux fois par jour, une transmission par ligne interne permet de vider la mémoire du microprocesseur vers l'ordinateur de comptabilité pour exploitation. Un bordereau de livraison très complet regroupant les livraisons d'une journée est établi et envoyé au Planteur dès le lendemain.



LA SOCIETE EUROPEENNE DE SEMENCES



Comme l'Institut Belge pour l'amélioration de la betterave a aussi comme responsabilité de vérifier la qualité des semences produites en Belgique, de faire des essais de variétés et de contrôler les essais faits par l'Etat belge, monsieur Raymond Vanstallen nous a conseillés de rencontrer les représentants de la Société Européenne de Semences. A cet effet, il aménagea pour nous une entrevue avec monsieur Joseph Jassogne et monsieur A. Opdedrynck, respectivement directeur du service agronomique de la Société et directeur de la SES. C'est en fin d'après-midi que les membres de la délégation ont renoutré ces représentants, M. Bosman délégué commercial étant en voyage.

Cette société, dite Société Européenne de Semences, a été fondée en 1972 à la suite de la fusion de la Société Belge de Graines de Betterave Sucrière (SBGB) qui avait été fondée en 1948 et de la Société italienne Mezzano qui avait été fondée en Italie en 1920. Les graines de betterave de la société sont vendues dans 32 pays à travers le monde.

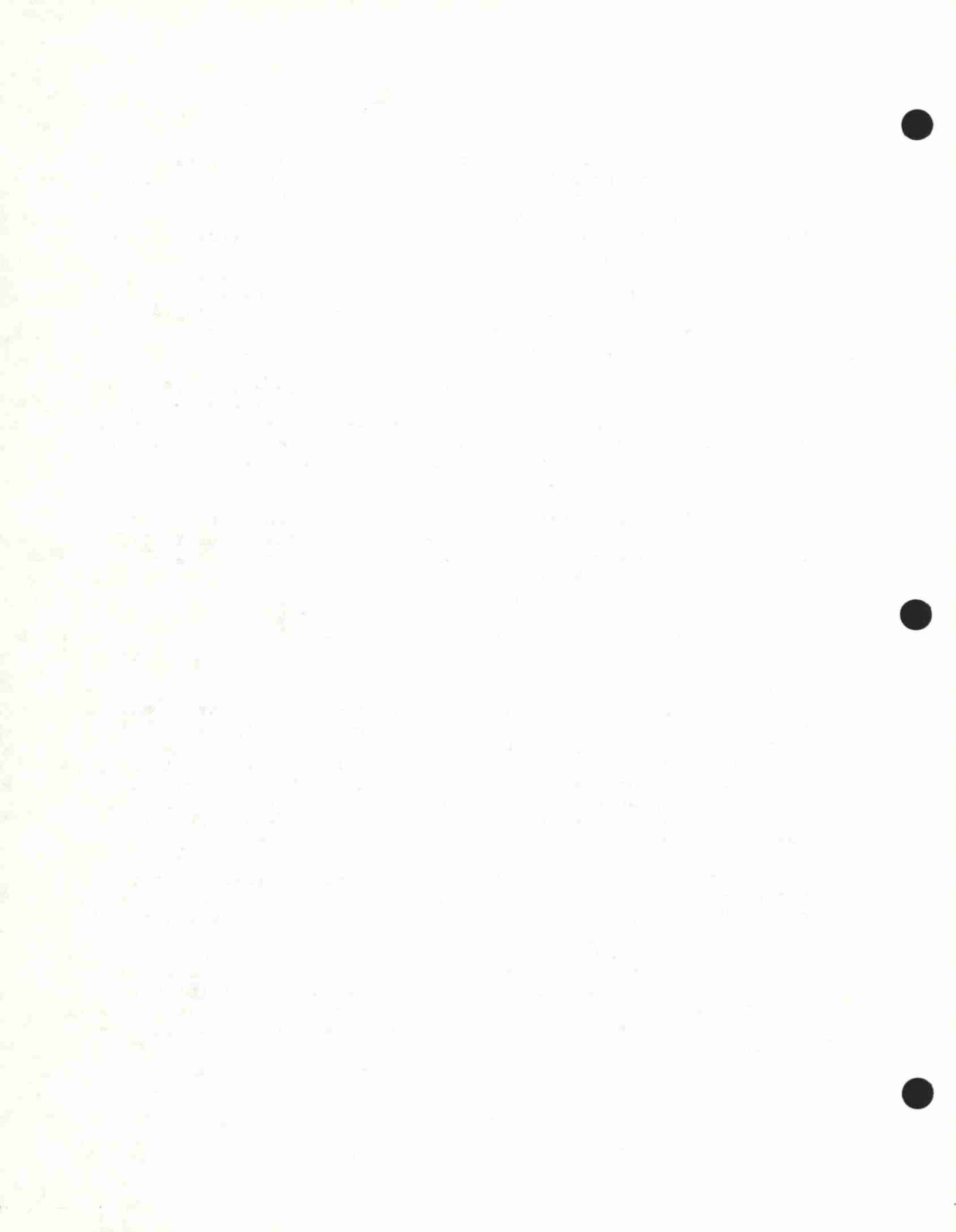
Elle possède deux centres de sélection et de fabrication, l'un à Tirlemont en Belgique et l'autre à Massa Lombarda en Italie. Les graines commerciales de la Société sont produites dans trois zones de multiplication:

- 1° sud-ouest de la France: région de Nerac
- 2° ouest de la Belgique: région de Stalhile
- 3° nord-est de l'Italie: région de Ravenne.

La fixation des lignées par isolation est à la base de la sélection et de la création de variétés hybrides regroupant le maximum de caractéristiques intéressantes. Le contrôle de chaque sélection s'effectue sur plusieurs années dans de très nombreux champs d'essai situés dans toutes les régions betteravières de l'Europe. On obtient des graines monogermes génétiques triploïdes grâce à la fécondation de betteraves monogermes mâles-stériles par des polinisateurs plurigermes tétraploïdes possédant une très large base génétique.

La Société met sur le marché des graines de semences de betteraves nues ou enrobées. La quantité de graines nues tend à diminuer et de 30% qu'elle était l'an dernier, on s'attend à une diminution d'environ 10% par année.

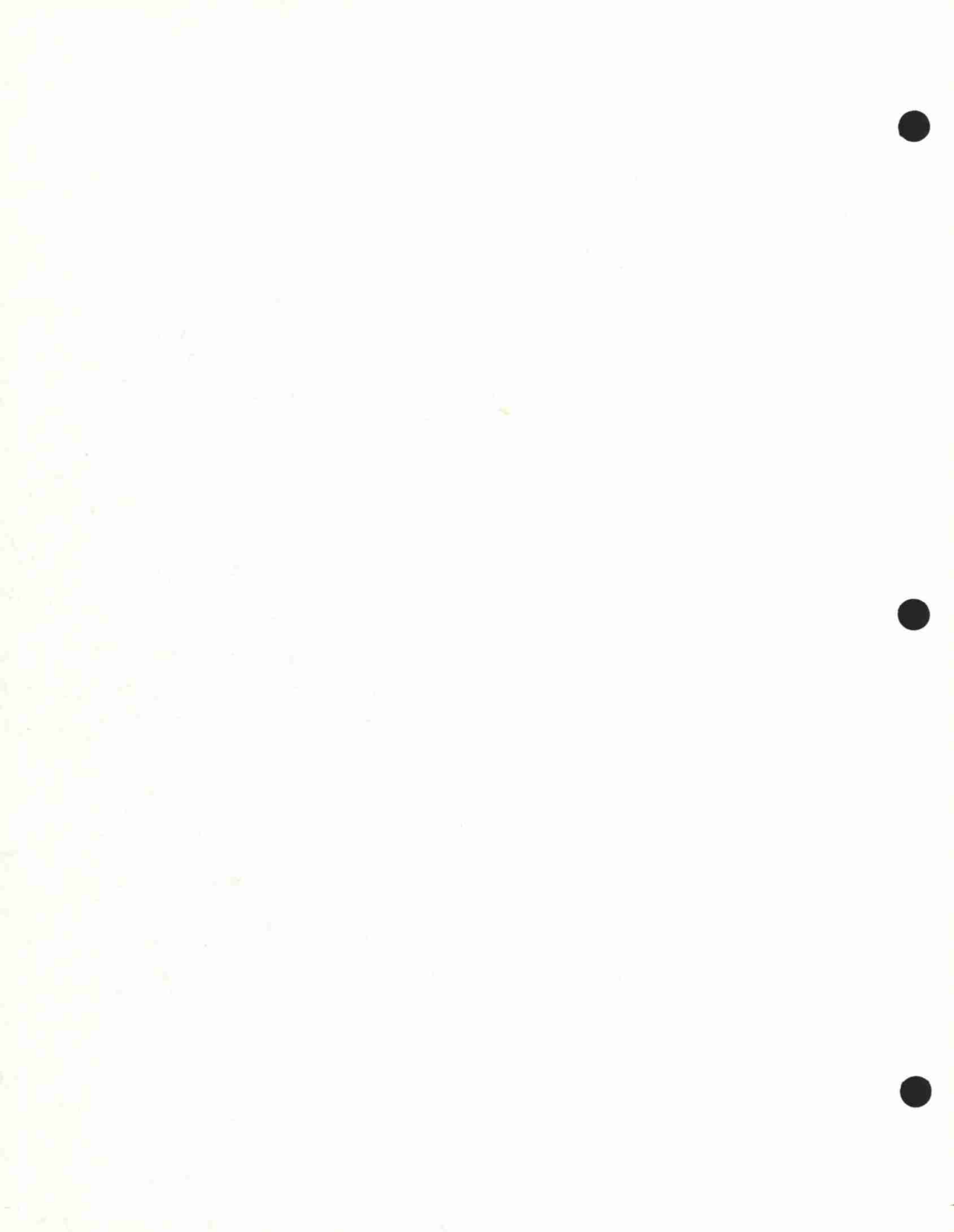
Les deux centres de sélection et de fabrication sont tous deux équipés d'une chaîne d'enrobage Germain's (procédé filcoat). La réclame commerciale de la Société veut que la qualité des semences SES soit garantie par une série de contrôles permanents et très rigoureux:



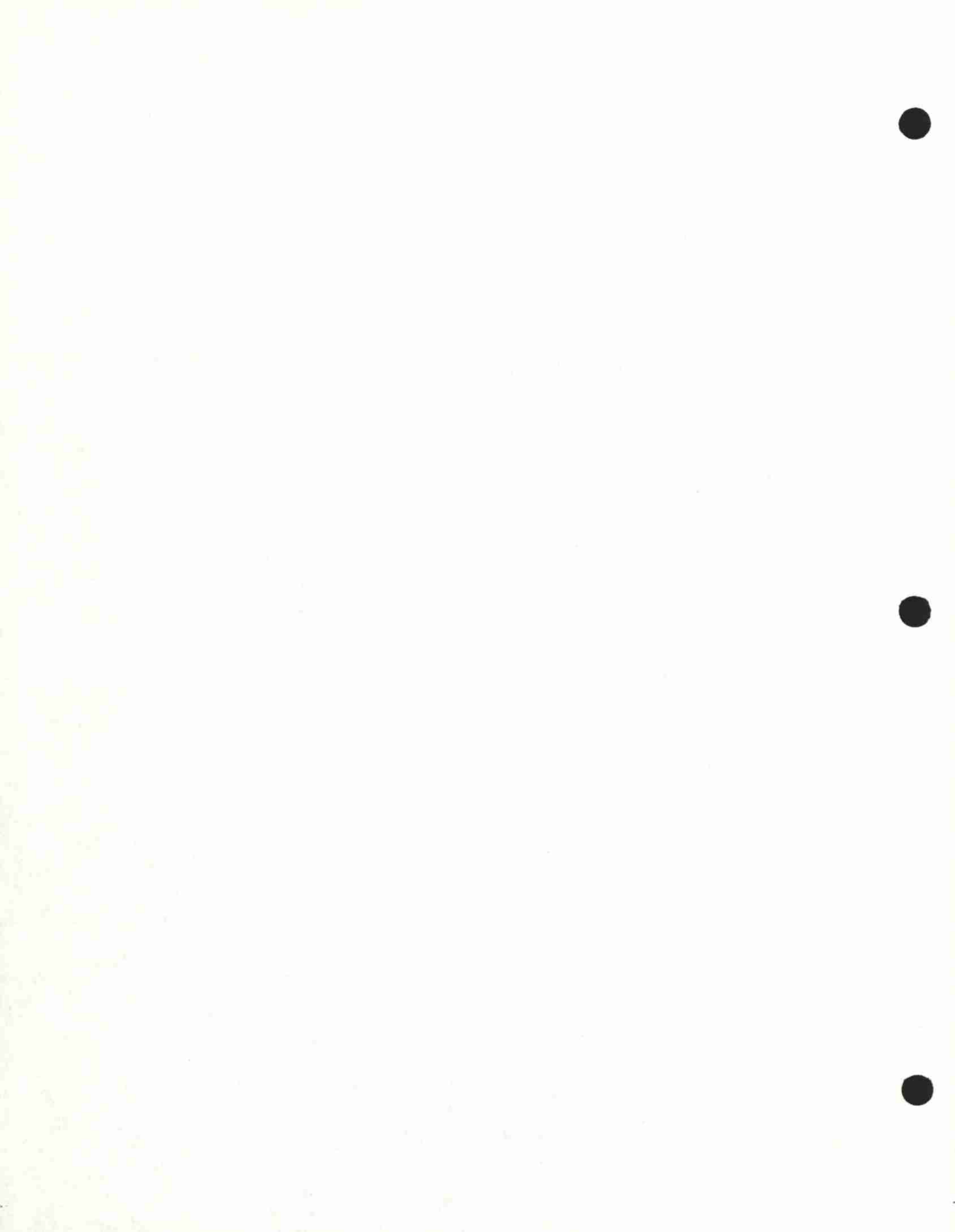
- 1° pouvoir germinatif et levée au champ
- 2° monogermie
- 3° pureté des lots
- 4° valeur agricole et industrielle, résistance à la montée en graine, pureté du jus

Il est à noter qu'en Europe la semence de graines de betteraves ne se vend ni à la livre, ni au kilo mais par ce que l'on appelle l'unité, soit 100,000 graines de semences de betteraves.

La Société fait la commercialisation de plusieurs variétés de betteraves dont le cycle va de 160 à 220 jours. Nous avons discuté de la possibilité de faire l'essai de certaines de leurs variétés avec monsieur Jassogne, ce qui devrait se conclure après l'échange de correspondance.



LE REPIQUAGE DES BETTERAVES



LE REPIQUAGE DES BETTERAVES

Lors d'une conversation à bâtons rompus, monsieur Vanstallen nous avait mentionné que le repiquage des betteraves était pratiqué en Belgique, à titre expérimental et que quelques hectares de betteraves étaient repiqués chaque année. Il nous déclarait alors que l'Institut Belge pour l'Amélioration de la betterave suivait avec intérêt ce genre de plantation. Nous avons appris par la suite que le responsable de ces expériences pour l'IBAB est monsieur Vigoureux.

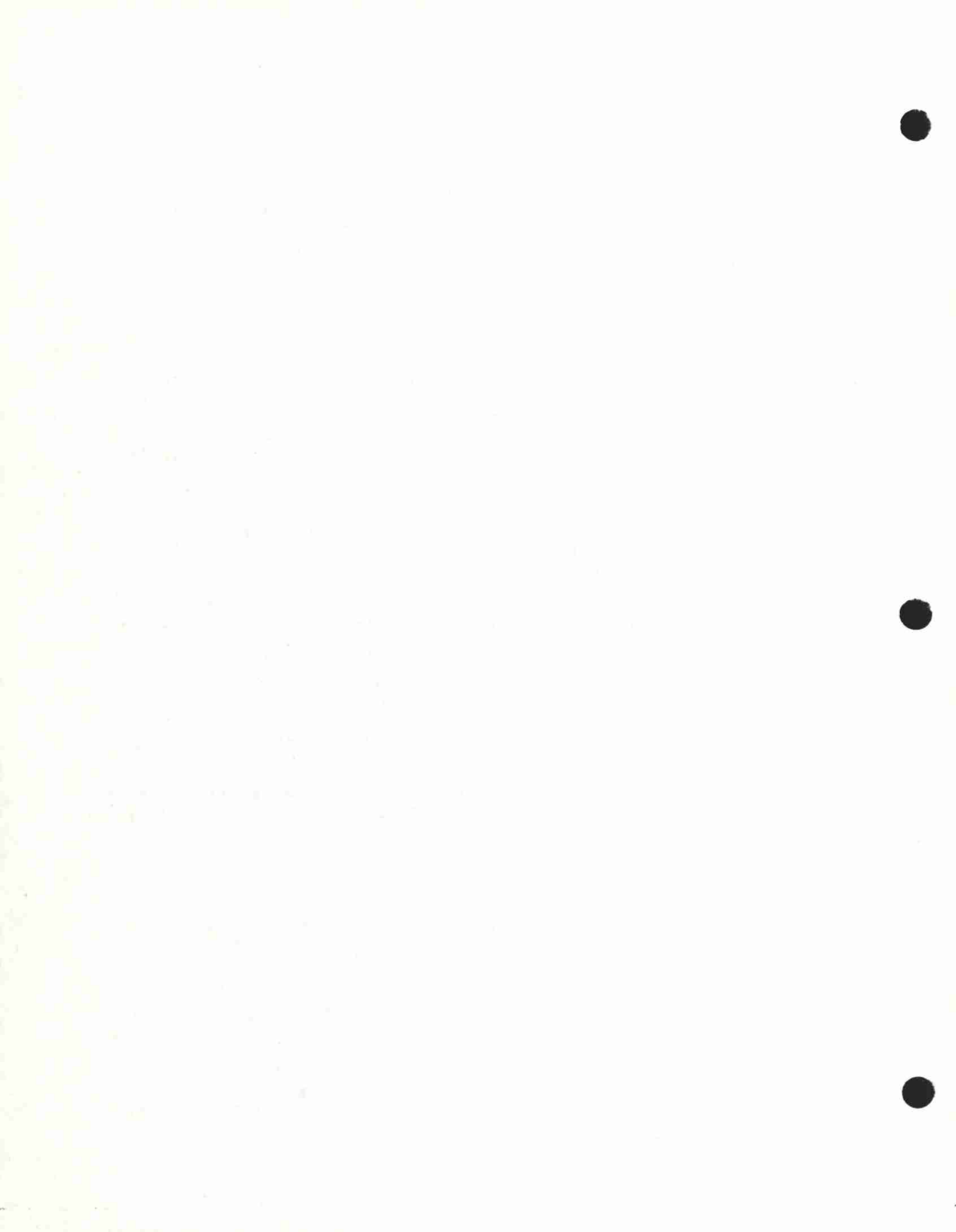
Après notre retour, monsieur Bernard Descamps a été mandaté par le Président-directeur général de la Raffinerie de Sucre du Québec de s'enquérir d'une façon plus précise de cette pratique culturale. Les informations à date sont à l'effet que cette pratique est courante au Japon où la culture de la betterave, pour des raisons géographiques et démographiques, est entièrement située dans l'île d'Hokkaido. On y a cultivé 54,338 hectares en 1971 et 57,166 hectares en 1976 et on estime que le repiquage a été pratiqué sur 80% de ces superficies.

Deux sucreries belges, celles de Wes et de Watoing, se montrent très intéressées et repiqueront 20 hectares en 1981 à l'aide d'une machine japonaise.

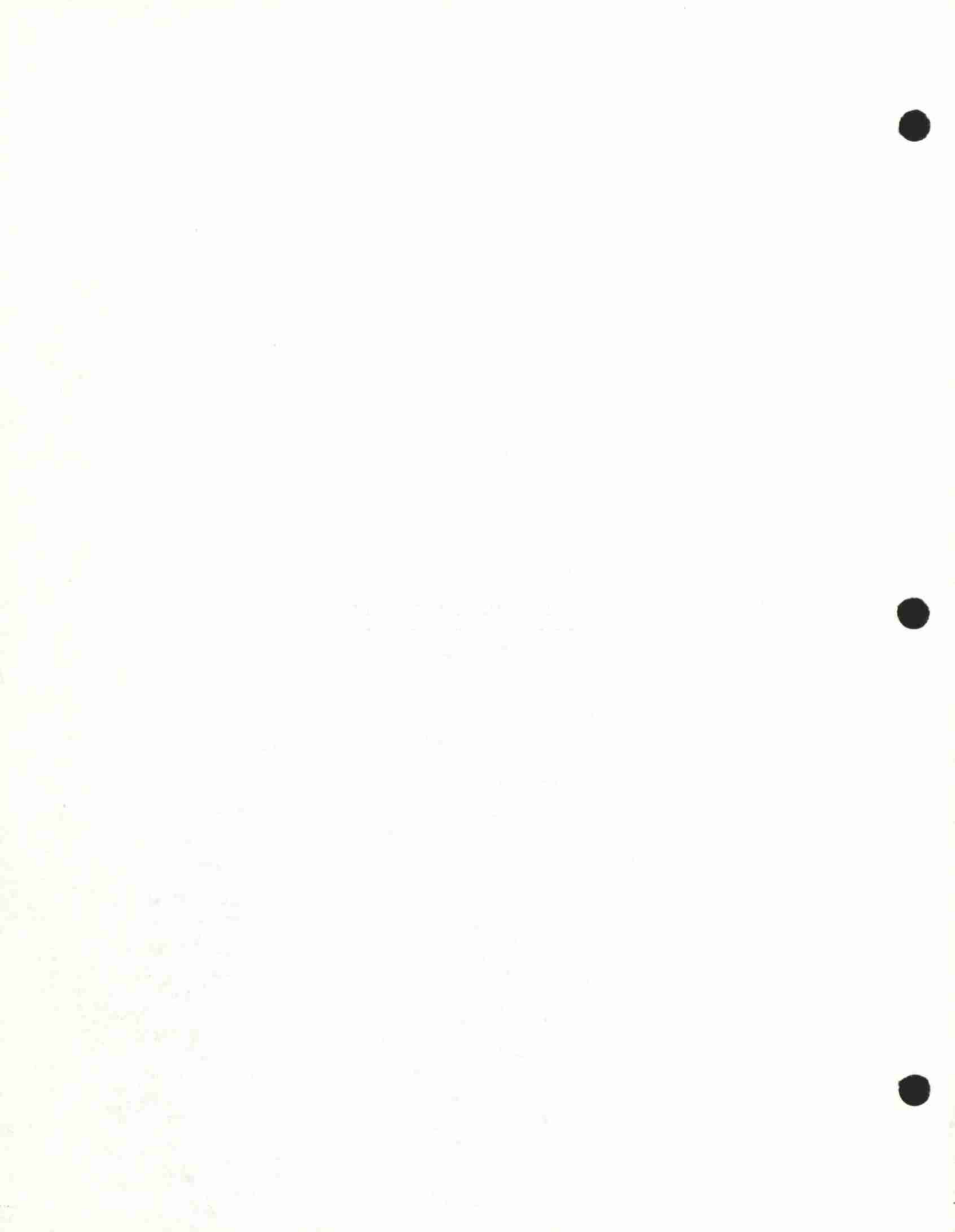
Il semble que par cette pratique, on peut allonger la période de végétation de trois semaines, obtenir un rendement supérieur de 10% et une augmentation de sucre jusqu'à 30%.

Vu la similitude de notre climat (assez vigoureux) et celui de l'île d'Hokkaido, nous devrions examiner de plus près cette pratique et en faire un sujet de recherche pour la Raffinerie; dans ces expériences nous pourrions profiter de l'expertise du Centre de Recherche Industrielle du Québec.

Le système de repiquage, s'il s'avère pratique, pourrait certes nous permettre d'étendre plus facilement la culture betteravière dans les zones périphériques.



UTILISATION DE LA BOUE ET DES ECUMES



UTILISATION DE LA BOUE ET DES ECUMES

Le système de réception généralement en pratique aux sucreries françaises oblige ces dernières à garder une quantité considérable de terre qui est acheminée par voie hydraulique dans des lagunes. La disposition de ces boues est un problème majeur pour l'industrie sucrière. Le seul usage qu'on en fait dans les sucreries visitées est l'irrigation des terres avoisinantes. Ces quantités sont très limitées et le reste des boues, après évaporation naturelle, s'accumule sur place.

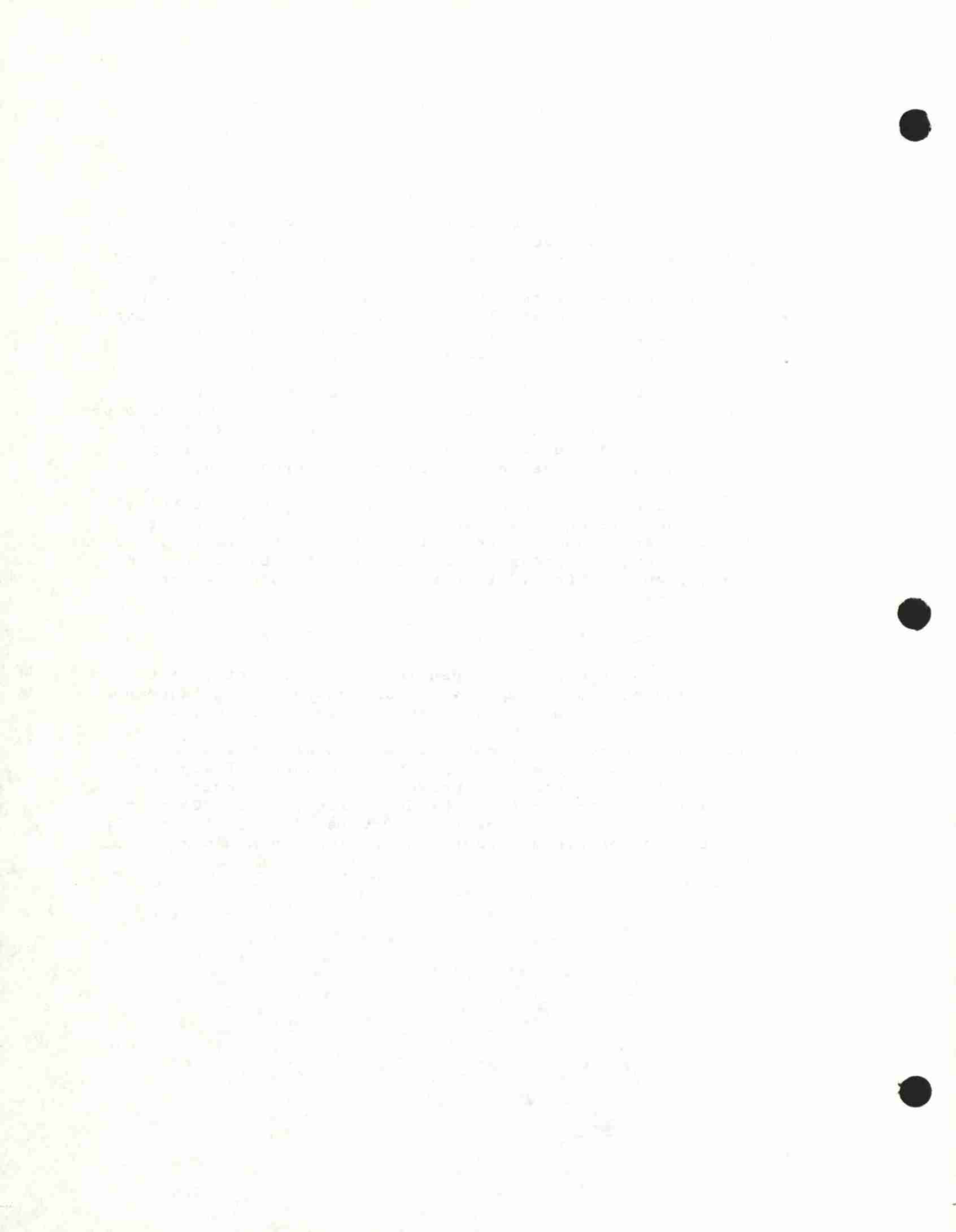
Toutefois, la Société d'études et de conseils, à son usine de Tirlemont, pratique la méthode "sylvester" de disposition des boues. Cette méthode est la même que celle pratiquée à la Raffinerie de Sucre du Québec, selon laquelle la terre dégagée lors du décrottage des betteraves est retournée aux producteurs.

Les producteurs agricoles belges apprécient l'utilisation des écumes de sucrerie comme amendement des sols, seulement depuis les dix dernières années. Les prix de vente sont variables d'une sucrerie à l'autre et d'une saison à l'autre. La Sucrerie de Brugelette, entre autres, offre un service d'épandage des écumes en saison morte.

Les prix de Brugelette pour la saison 1980 étaient les suivants:

150 fb/tonne y compris l'épandage, durant la saison estivale et 215 fb/tonne, hors campagne d'épandage, à une distance ne dépassant pas 40 kilomètres des environs de la sucrerie.

Il nous faut remarquer que ces écumes sont débarassées d'une partie de leur eau à l'aide de presses Shockney qui sont de fait des filtres-presses, qui peuvent amener le produit à une concentration variant de 60 à 65% de matière sèche. Ce taux de matière sèche est exactement à l'inverse de nos écumes à la sortie de notre bassin qui contiennent alors un minimum de 65% d'eau.



1880
1881

Bibliothèque Cécile-Rouveau



QMC A 567 485