



TOGETHER
for a sustainable future

OCCASION

This publication has been made available to the public on the occasion of the 50th anniversary of the United Nations Industrial Development Organisation.



TOGETHER
for a sustainable future

DISCLAIMER

This document has been produced without formal United Nations editing. The designations employed and the presentation of the material in this document do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the Secretariat of the United Nations Industrial Development Organization (UNIDO) concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries, or its economic system or degree of development. Designations such as “developed”, “industrialized” and “developing” are intended for statistical convenience and do not necessarily express a judgment about the stage reached by a particular country or area in the development process. Mention of firm names or commercial products does not constitute an endorsement by UNIDO.

FAIR USE POLICY

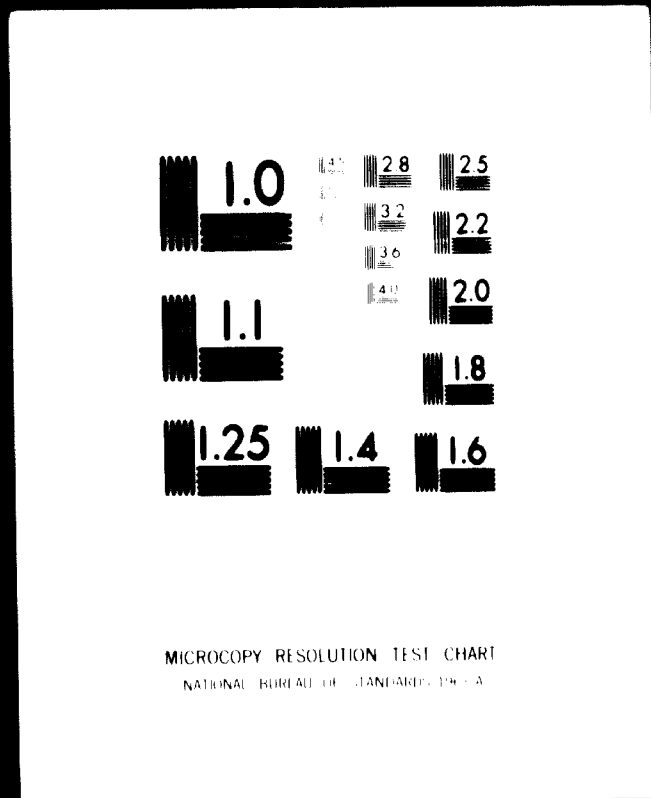
Any part of this publication may be quoted and referenced for educational and research purposes without additional permission from UNIDO. However, those who make use of quoting and referencing this publication are requested to follow the Fair Use Policy of giving due credit to UNIDO.

CONTACT

Please contact publications@unido.org for further information concerning UNIDO publications.

For more information about UNIDO, please visit us at www.unido.org

1 OF 1
04671
F



24x
C

04671-F

ONUDI
ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR LE
DEVELOPPEMENT INDUSTRIEL

RAPPORT FINAL

ASSISTANCE POUR LE CONTROLE AUTOMATIQUE DES
PROCESSUS DE FABRICATION DANS LES INDUSTRIES
ALIMENTAIRES EN

ROUMANIE

SIS 70/1002 (ROM-21)

par



AGRAR- UND HYDROTECHNIK GMBH
Ingénieurs Conseils
Essen 1972
République Fédérale Allemande

TABLE DES MATIERES

	Page
INTRODUCTION	1
CONTACTS OFFICIELS PENDANT L'ELABORATION DU PROJET	2
A. ANALYSE DES CONDITIONS ACTUELLES	4
1. Analyse des conditions actuelles des techniques de contrôle des processus de fabrication dans l'industrie ali- mentaire	4
2. Etat actuel des techniques de contrôle des processus de fabrication dans les fabriques endommagées par les eaux de crues	5
3. Programme d'action d'urgence pour les entreprises endommagées	6
4. Vue d'ensemble des industries alimen- taires roumaines	7
4.1 Sucre	7
4.2 Huiles végétales	8
4.3 Bières, spiritueux, levure et amidon	9
4.4 Lait et produits laitiers	11
4.5 Viande et préparations de viande	11
4.6 Conserves	12
4.7 Farine, pain et produits à base de farine	13
4.8 Tabac	14
4.9 Vin	14
4.10 Fabriques d'emballages métalliques	15
5. Instruments et équipements de contrôle automatique des processus de fabrication dans l'industrie alimentaire roumaine	16
B. RECOMMANDATIONS	
PROPOSITION POUR L'ETABLISSEMENT D'UN CENTRE POUR L'AUTOMATISATION DE L'INDUSTRIE ALIMEN- TAIRE	18
1. Emplacement du Centre	18
2. Exigences architecturales générales	19
3. Organisation d'un Centre pour l'auto- matisation	21
3.1 Schéma de travail pour la répara- tion et l'étalonnage des instruments	22
4. Exigences en personnel	23
5. Groupe de service mobile	25

	Page
6. Liste provisoire de l'équipement à fournir par le PNUD	25
7. Liste de l'équipement déjà fourni par le gouvernement	29
8. Liste provisoire de l'équipement à fournir par le gouvernement	31
9. Coûts budgétaires	32
9.1 Budget du projet couvrant la contribution du PNUD	32
9.2 Budget du projet couvrant la contribution gouvernementale	33
10. Programme de travail général pour la phase initiale	34
11. Programme de travail à long terme	35

INTRODUCTION

L'industrie alimentaire roumaine est placée sous la direction du M.A.I.A.A., ministère de l'Agriculture, de l'Industrie Alimentaire et de l'Eau.

Pour atteindre un niveau élevé de qualité dans la production alimentaire, le gouvernement roumain a importé durant les dix dernières années des installations complètes pour l'industrie alimentaire - ou du moins des chaînes de production entières de pays étrangers tels que l'Allemagne Fédérale, la France, l'Italie, la République Démocratique Allemande, le Danemark, la Belgique et la Suisse.

Comme il a été souligné dans les "Termes de Référence" de ce contrat de l'ONUDI, le gouvernement roumain est confronté à deux problèmes en ce qui concerne l'équipement en instruments et le contrôle automatique des processus de fabrication dans ces industries:

1. En 1970, une partie de l'équipement de l'industrie alimentaire a été endommagée par des inondations catastrophiques.
2. A long terme, l'automatisation devrait être largement étendue dans ces usines.

C'est pour cette raison que le gouvernement propose l'établissement d'un centre d'équipement en instruments et d'automatisation pour l'industrie alimentaire qui satisferait aux exigences pour la solution des problèmes mentionnés ci-dessus. Il est clair que le centre fournirait non seulement un service de conseils aux industries alimentaires, mais qu'il s'occuperait des réparations, des ajustements et de l'étalonnage de toutes sortes d'instruments et d'équipements de contrôle. Le premier

pas sera la mise sur pied d'une aide immédiate, encore modeste, aux usines endommagées. Ultérieurement, le Centre sera développé de manière à pouvoir introduire des techniques modernes d'automatisation dans l'industrie alimentaire du pays tout entier.

AGRAR- UND HYDROTECHNIK, Essen, RFA a été chargée sur contrat de l'ONUDI de conseiller les autorités roumaines dans ce but. Monsieur BAUMGARTEN a effectué le travail sur place, cependant que Monsieur Bruno MARSCH a pris en charge le travail de bureau à Essen. La période d'exécution s'étendait d'août à octobre 1972.

CONTACTS OFFICIELS PENDANT L'ELABORATION DU PROJET

M. V. D. CANTARAGIU, ing. dipl.	directeur général du M.A.I.A.A.
M. Eugen BUCIUMAN	directeur adjoint du M.A.I.A.A.
M.G. BARSAN, ing. dipl.	directeur technique du GIUC A
M.R. SCORTARU	directeur du G.I.U.C.I.A.
M. GHITESCU	directeur du D.I.A.
M. Stefan MERTES, ing.	I.C.P.A., boursier du PNUD
M. Pandele MONALACHE, ing.	I.C.P.A.
M. Marcel STOLERU, ing.	Centrala Industrializarii Carni Centre de l'Industrie de la Viande boursier du PNUD
M. Marcel DINU	Ministère des Affaires Etrangères
M. Alexander ROTIVAL	représentant du PNUD

ABREVIATIONS UTILISEES:

M.A.I.A.A. = Ministrul Agriculturii Industriiei Alimentare si Apelor
(Ministère de l'Agriculture, de l'Industrie Alimentaire et de l'Eau)

D.I.A. = Departamentulul Industriiei Alimentare
(Département de l'Industrie Alimentaire)

G.I.U.C.I.A. = Grupul de Intreprinderi de Utilitate al Constructiilor pentru Industria Alimentara
(Groupe d'Entreprises pour l'Equipelement et la Construction de l'Industrie Alimentaire)

I.C.P.A. = Institutul Cercetari si Proiectari pentru Alimentare
(Institut de Recherches et Projets pour l'Industrie Alimentaire).

A. ANALYSE DES CONDITIONS ACTUELLES

1. Analyse des conditions actuelles des techniques de contrôle des processus de fabrication dans l'industrie alimentaire

Au début du travail sur place, les usines suivantes ont été visitées:

- IAPŞIA, Buftea, fabrique d'emballages
- Fabrica de Conserve "11 Junie", Dej, fabrique d'aliments en boîtes (légumes et fruits)
- Fabrica de Zahar, Luduş , sucrerie
- Fabrica de Lapte, Luduş , laiterie et fabrique de lait en poudre
- Fabrica de Conserve ZAGNA-VADENI, Galaţi, fabrique de conserves
- Industrie Carnii, Galaţi, abattoir et fabrique de salamis
- Fabrica de Conserve MUNCA, Ovidiu, aliments en boîtes (fruits et légumes), PEPSI-COLA
- Fabrica de Bere, Constanţa, malterie et brasserie
- Fabrica de Ulei, Constanţa, fabrique d'huiles végétales
- Fabrica de Lapte, Constanţa, laiterie

Il a été constaté que l'état de l'équipement dépendait principalement:

- de l'origine de l'usine ou de la chaîne de production, car le fournisseur utilise normalement son schéma éprouvé d'équipement de mesure et de contrôle
- de la durée de longévité d'une usine ou d'une chaîne de production car les instruments ont une utilisation limitée par l'usure normale
- de l'habileté et de l'expérience des opérateurs et du personnel de service
- des facilités de réparation.

En général, les possibilités de réparation se sont révélées très réduites. Pour les usines, il est presque impossible d'obtenir des pièces de rechange d'origine et encore plus difficile d'en avoir en stock. En outre, l'habileté et l'expérience des techniciens doivent être améliorées. Les ateliers ne sont pas équipés comme il faut.

Une description détaillée des instruments utilisés dans les usines de l'industrie alimentaire roumaine est donnée au paragraphe 5.

2. Etat actuel des techniques de contrôle dans les fabriques endommagées

Des inondations désastreuses se sont produites à la mi-mai 1970. Presque tout le pays a été touché. L'industrie alimentaire en a particulièrement souffert. Dans la sucrerie de Luduş, qui a été visitée, presque tout l'équipement de contrôle est resté sous l'eau pendant longtemps.

Ces événements se sont produits il y a deux ans et demi et l'industrie roumaine alimentaire en est maintenant à sa troisième campagne de production. Entre-temps, l'équipement de contrôle endommagé par les eaux a été partiellement réparé ou remplacé et le problème des usines endommagées a perdu de ce fait une partie de son acuité.

3. Programme d'action d'urgence pour les entreprises concernées

Comme il a été souligné précédemment, le problème des entreprises concernées et endommagées par les inondations de 1970 n'est plus d'une urgence telle qu'il nécessite une intervention immédiate et spéciale. Cependant, un programme d'action est nécessaire:

- l'un des trois groupes de service mobiles proposés (ci-après devrait être immédiatement créé,
- des possibilités provisoires de réparation devraient être prévues et en particulier un stock des pièces de rechange les plus usuelles,
- il serait nécessaire d'accorder une priorité absolue à l'engagement d'un expert de l'ONUDI pour la réparation et l'étalonnage des instruments.

L'expert devrait tout d'abord intervenir comme chef d'une des "équipes volantes", puis comme chef des trois groupes mobiles, pour finalement devenir le chef des ateliers du Centre incluant les groupes mobiles et le magasin de pièces de rechange. Pendant toute son activité en Roumanie, il aurait à former le personnel des ateliers et des magasins de stockage des pièces de rechange.

Le premier service d'urgence aux entreprises endommagées doit être considéré comme la première phase de l'établissement du futur Centre et non comme un programme indépendant.

4. Vue d'ensemble des industries alimentaires roumaines

L'aperçu suivant a été réalisé en coopération avec le G.I.U.C.I.A., le Groupe d'Entreprises pour l'Équipement et la Construction dans l'Industrie Alimentaire. Il devrait permettre d'estimer la capacité de Centre pour l'Automatisation de l'Industrie Alimentaire projeté. (Pour les instruments concernés, voir paragraphe A.5)

4.1 Sucre

On compte treize sucreries en Roumanie, dont environ la moitié sont vieilles et ne disposent que de très peu d'instruments et d'équipement de commande automatique. On projette de les moderniser avec un équipement de commande polonais (licence SIEMENS) et roumain (licence HOKUSHIN, H & B et GULDE).

4.1.1 ARAD (district d'ARAD)

vieille usine avec un équipement en instruments minimal

4.1.2 SASCUT (district de BACAU)

vieille usine à moderniser

4.1.3 ORADEA (district de BIHOR)

usine moderne d'origine allemande, instruments SIEMENS

4.1.4 BUCUCEA (district de BOTOSANI)

usine moderne française avec instruments et équipement de commande MASO-NEILAN (WORTHINGTON)

4.1.5 BOD (district de BRAȘOV)

ancienne usine à moderniser

4.1.6 BUZAU (district de BUZAU)

usine allemande moderne avec instruments SIEMENS. Tour de diffusion de RDA avec un équipement de commande pneumatique de même origine.

4.1.7 CRAIONA-PODARI (district de DOLJ)

usine est-allemande construite dans les années cinquante avec une instrumentation de RDA

- 4.1.8 GIURGIU (district de ILFOV)
ancienne usine à moderniser
- 4.1.9 TIRGU MUREŞ (district de MUREŞ)
usine allemande moderne avec des instruments SIEMENS
- 4.1.10 LUDUS (district de MUREŞ)
usine française moderne avec des instruments MASONEILAN
(WORTHINGTON)
- 4.1.11 ROMAN (district de NEAMT)
ancienne usine à moderniser
- 4.1.12 CORABIA (district d'OLT)
usine allemande moderne avec des instruments SIEMENS
- 4.1.13 TIMIŞORA (TIMIŞ)
ancienne usine à moderniser.

La plupart des sucreries disposent de petits ateliers de réparation pour l'équipement électrique, mais il est pratiquement impossible de réparer l'équipement de contrôle.

4.2 Huiles végétales

Il existe de nombreuses fabriques d'huiles végétales en Roumanie qui traitent principalement la graine de tournesol. Les plus importantes sont:

- 4.2.1 ORADEA (district de BIHOR)
installation belge moderne, instruments et équipement de commande proviennent de FISCHER & PORTER/USA, TAYLOR INSTRUMENTS /USA, SIEMENS, I.C. ECKHARDT, MANGELS/RFA
- 4.2.2 CONSTANŢA (district de CONSTANŢA)
installation belge moderne, instruments comme pour ORADEA
- 4.2.3 CRAIOVA (district de DOLJ)
usine belge moderne, instruments comme 4.2.1
- 4.2.4 GALAŢI (district de GALAŢI)
ancienne usine

- 4.2.5 SLOBIZIA (district d'IALOMIȚA)
usine belge moderne, instruments comme 4.2.1
- 4.2.6 IAȘI (district d'IAȘI)
installation belge moderne, instruments comme 4.2.1
- 4.2.7 SATU MARE (district de SATU MARE)
ancienne usine
- 4.2.8 ROȘIORI DE VEDE (district de TELEORMAN)
ancienne usine
- 4.2.9 BIRLAD (district de VASLUI)
ancienne usine
- 4.2.10 BUCUREȘTI
ancienne usine
- 4.2.11 BUCUREȘTI "MUNTENIA"
installation belge moderne, instruments comme 4.2.1

4.3 Bière, spiritueux, levure et amidon

La production de bière et de spiritueux en Roumanie est remarquable. Les fabriques de spiritueux sont le plus souvent liées à la production de levure pour aliments du bétail et d'amidon. Des installations de brasseries modernes ont été importées de RFA, des malteries de RDA.

Les fabriques les plus importantes sont:

- 4.3.1 ARAD (district d'ARAD)
spiritueux et levure pour aliments du bétail,
instruments I.C. ECKHARDT/RFA
- 4.3.2 PITESTI (district de ARGES)
brasserie moderne allemande, instruments SIEMENS
- 4.3.3 BACAU (district de BACAU)
brasserie moderne de bière, installation et instruments
comme 4.3.2
- 4.3.4 ORADEA (district de BIHOR)
brasserie de bière modernisée (RDA), instruments est-
allemands

- 4.3.5 BRASOV-DIRSTE (district de BRASOV)
brasserie modernisée comme 4.3.4
- 4.3.6 BRAILA (district de BRAILA)
vieille brasserie
- 4.3.7 CLUJ (district de CLUJ)
ancienne brasserie
- 4.3.8 CONSTANȚA (district de CONSTANȚA)
brasserie moderne (RFA), production de malt (RDA)
instruments SIEMENS, METRAWATT/RFA, MERTIK, MAW/RDA
- 4.3.9 TIRGU SECUIESC (district de COVASNA)
ancienne fabrique de spiritueux, production moderne
d'amidon (allemande)
- 4.3.10 CRAIOVA (district d'ARAD)
brasserie moderne, comme 4.3.8
- 4.3.11 GHIDIGENI (district GALAȚI)
ancienne fabrique de spiritueux avec production moderne
de levure pour aliments du bétail, instruments I.C.
ECKARDT/RFA
- 4.3.12 REGHIN (district de MUREȘ)
brasserie moderne/RDA, instruments est-allemands
- 4.3.13 IAȘI (district de IAȘI)
ancienne brasserie
- 4.3.14 BAIA MARE (district de MARAMUREȘ)
fabrique moderne de spiritueux
- 4.3.15 TURNU SEVERIN (district de MEHEDINȚI)
vieille fabrique de spiritueux
- 4.3.16 PIATRA-NEAMI (district de NEAMI)
brasserie modernisée (RDA), instruments minima
- 4.3.17 PLOIESTI (district de PRAHOVA)
fabrique moderne de spiritueux
- 4.3.18 SIBIU (district de SIBIU),
brasserie modernisée, instruments minima, SAMSON, Allemagne
- 4.3.19 SOLCA (district de SUCEAVA)
vieille brasserie avec installations modernes de réfrigé-
ration

4.3.20 TIMIȘOARA (district de TIMIȘ)

brasserie moderne/RFA, instruments SIEMENS/RFA

4.3.21 BUCUREȘTI "RAHOVA"

brasserie modernisée/RDA, instruments FEA/Roumanie

4.3.22 BUCUREȘTI "GRIVIȚA"

vieille brasserie

4.4 Laits et produits laitiers

Il y a des laiteries dans presque toutes les villes, les principales sont:

4.4.1 BRASOV (district de BRASOV)

4.4.2 CLUJ (district de CLUJ)

4.4.3 GALAȚI (district de GALAȚI)

4.4.4 SIBIU (district de SIBIU)

4.4.5 SIGHIȘOARA (district de MUREȘ)

4.4.6 SUCEAVA (district de SUCEAVA)

4.4.7 TIMIȘOARA (district de TIMIS)

4.4.8 BUCUREȘTI

Ces installations proviennent du Danemark ou d'Allemagne Fédérale. Certaines d'entre elles disposent de moyens de production de lait en poudre, telles que celles de

4.4.9 LUDUȘ (district de MURES) et

4.4.10 REMETEA (district de BIHOR).

Les instruments et l'équipement de contrôle automatique de fabrication sont généralement de marque DREYER, ROSENKRANS & DROOP/RFA mais également MERTIK/RDA.

4.5 Viande et préparation de viande

Il y a plus de 200 établissements qui préparent la viande et fabriquent de la charcuterie pour le marché local. Les principaux abattoirs, avec réfrigération sont à:

- 4.5.1 BACAU (district de BACAU)
- 4.5.2 SALONTA (district de BIHOR)
- 4.5.3 BRAŞOV (district de BRAŞOV)
- 4.5.4 CONSTANŢA (district CONSTANTA)
- 4.5.5 TURNU SEVERIN (district MEHEDINŢI)
- 4.5.6 GALAŢI (district GALAŢI)
- 4.5.7 IAŞI (district IAŞI)
- 4.5.8 SINAIIA (district PRAHOVA)
- 4.5.9 MEDIAS (district SIBIU)
- 4.5.10 SIBIU (district SIBIU)
- 4.5.11 ŞCHEIA (district SUCEAVA)
- 4.5.12 BUCUREŞTI

Equipement de commande standard.

Dans les centres de réfrigération: DANFOSS/Danemark

Dans la production de charcuterie (salami) pour l'air conditionné: SAUTER/Suisse et FEA/Roumanie.

4.6 Conserves

Légumes et fruits

- 4.6.1 TECUCI (district GALAŢI)
- 4.6.2 ZAGNA-VADENI (district BRAILA)
- 4.6.3 CALAFAT (district DOLJ)
- 4.6.4 CARACAL (district OLT)
- 4.6.5 FETESTI (district TALOMIŢA)
- 4.6.6 VALEA-ROŞI (BUCUREŞTI)
- 4.6.7 DEJ (district CLUJ)
- 4.6.8 BAIIA MARE (district MARAMUREŞ)
- 4.6.9 VALEA LUI MAHAI (district BIHOR)
- 4.6.10 ARAD (district ARAD)
- 4.6.11 HAŢEG (district HUNEDOARA)
- 4.6.12 MUREŞENI (district MUREŞ)
- 4.6.13 VALENII DE MUNTE (district PRAHOVA)
- 4.6.14 BAICULEŞTI (district ARGES)
- 4.6.15 TOPOLOVENI (district ARGES)

Viande

- 4.6.16 SALONTA (district BIHOR)
- 4.6.17 MEDIA (district SIBIU)
- 4.6.18 SIBIU (district SIBIU)
- 4.6.19 TIMIȘOARA (district TIMIȘ)
- 4.6.20 BUCUREȘTI

Poisson

- 4.6.21 TULCEA (district TULCEA)

Lait

- 4.6.22 BARAOLT (district COVASNA)
- 4.6.23 LUDUS (district MUREȘ)
- 4.6.24 REMETEA (district BIHOR)

4.7 Farine , pain et produits à base de farine

De grands moulins (de capacité supérieure à 100 t/j) se trouvent à

- 4.7.1 CRAIOVA (district DOLJ)
- 4.7.2 BRAILA (district BRAILA)
- 4.7.3 TIMIȘOARA (district TIMIȘ)
- 4.7.4 ORADEA (district BIHOR)
- 4.7.5 IAȘI (district IAȘI)
- 4.7.6 BRAȘOV (district BRAȘOV)
- 4.7.7 BUZAU (district BUZAU)
- 4.7.8 ARAD (district ARAD)
- 4.7.9 BACAU (district BACAU)
- 4.7.10 CONSTANȚA (district CONSTANȚA)
- 4.7.11 ALEXANDRIA (district TELEORMAN)
- 4.7.12 BUCUREȘTI

Il y a de grandes boulangeries avec fours-tunnel à

- 4.7.13 BRAȘOV (district BRAȘOV)
- 4.7.14 CRAIOVA (district DOLJ)
- 4.7.15 CONSTANȚA (district CONSTANȚA)
- 4.7.17 TIMIȘOARA (district TIMIȘ)
- 4.7.18 BAIA MARE (district MARAMUREȘ)
- 4.7.19 BUCUREȘTI

Les moulins ont peu d'équipement de commande de fabrication.
Les boulangeries ont des fours-tunnel avec des systèmes pneumatiques de contrôle de la température (HONEYWELL/USA et autres).

4.8 Tabac

Il y a des usines traitantes dans les principales régions de culture du tabac, sans automatisation.

Les fabriques de cigarettes sont à

- BUCUREȘTI
- CLUJ (district CLUJ)
- IAȘI (district IAȘI)
- RÎMNICU SĂRAT (district BUZĂU)
- TÎRGU JIU (district GORJ)
- TIMIȘOARA (district TIMIȘ)

Elles ont leurs problèmes particuliers d'automatisation surtout pour l'emballage et le transport. Elles possèdent des ateliers.

4.9 Vin

Dans les principales régions de culture se trouvent des usines de traitement et de mise en bouteille sans installations de commande automatique.

4.10 Fabriques d'emballages métalliques

Il existe deux fabriques d'emballage à BUPTEA et à TECUCI qui approvisionnent les industries de conserve. Elles ont des systèmes pneumatiques de contrôle de température HONEYWELL et des systèmes d'enregistrement DREYER, ROSENKRANS & DROOP et MÜLLER & WEIGERT/RFA.

5. Instruments et équipement de commande des processus de fabrication dans l'industrie alimentaire roumaine

L'inventaire préliminaire qui suit de l'équipement existant a été établi d'après des visites qui ont été faites dans les usines en fonction de l'aperçu général ci-dessus et après discussion avec les autorités roumaines.

Organes de commande mécaniques sans alimentation auxiliaire

env. 800 pour la température	SAMSON/RFA
	MERTIK/RDA
env. 600 pour la pression	SAMSON/RFA
	MAW/RDA
	JUCKER/CSR
en plus environ 200 vannes à flotteur	
env. 400 détendeurs pour air auxiliaire	

Systèmes de commande pneumatiques avec dispositifs de mesure

env. 280 pour la température	DRD/RFA
	SAMSON/RFA
	TAYLOR/USA
env. 100 pour la température avec installation de programmation	MERTIK/RDA
env. 50 pour la pression	SAMSON/RFA
	TAYLOR/USA
env. 100 pour la pression avec installation de programmation	MERTIK/RDA

Systèmes de commande pneumatiques avec transmetteurs pour température, pression, pression différentielle et niveau

env. 300	SIEMENS/RFA
	I.C.ECKARDT/RFA
	PAP FALFNIA/Roumanie
env. 50 pour température avec entrée électrique	SIEMENS/RFA

Systèmes de commande électriques avec dispositifs de mesure
 environ 600 pour température, pression et
 humidité SAUTER/Suisse

Systèmes électriques de commande avec indicateurs
 environ 400 pour température et humidité AEG/RFA
 H&B/RFA
 SIEMENS/RFA

Systèmes de commande électriques avec transmetteurs pour
température, pression, pression différentielle, débit
niveau, densité, conductivité, humidité
 env. 200 SIEMENS/RFA
 FEA / Roumanie

Indicateurs et enregistreurs mécaniques
 env. 100 pour température et pression MERTIK/RDA
 DRD / RFA
 ICE / RFA

env. 300 enregistreurs à diagramme circulaire
 pour température et pression TAYLOR/USA
 env. 600 pour pression (débit) différentielle
 avec intégrateur BOPP & REUTHER/RFA
 SIEMENS/RFA
 JUNKALOR/RDA

Indicateurs et enregistreurs électriques
 env. 800 instruments à bobines croisées et
 enregistreurs à points et à tracé continu SIEMENS/RFA
 MAW/RDA
 env. 400 identiques à bobine à cadre mobile SIEMENS/RFA
 WEGENER/RDA
 env. 60 enregistreurs potentiométriques SIEMENS/RFA
 FEA/Roumanie

Instruments analytiques
 env. 10 pour l'analyse des gaz SIEMENS/RFA
 H & G/RFA
 env. 50 réfractomètres ZEISS/RDA
 env. 40 calorimètres électriques LANGE/RFA
 env. 5 polarimètres automatiques SCHMIDT & HAENSCH/RFA
 env. 200 balances électroniques SARTORIUS/RFA

Vannes de commande électriques et pneumatiques
 env. 3000

B. RECOMMANDATIONS**PROPOSITION POUR L'ETABLISSEMENT D'UN CENTRE D'AUTOMATISATION DE L'INDUSTRIE ALIMENTAIRE**

Les autorités roumaines projettent d'établir un centre pour l'automatisation de l'Industrie Alimentaire. Dans sa phase initiale, le Centre fournirait les moyens pour réparer, ajuster et calibrer les instruments et les équipements de commande existants. Ce Centre fonctionnerait également comme agence d'achats de pièces de rechange et plus tard, d'achat d'instruments et d'équipement de commande.

Finalement, le Centre fournirait aussi de la documentation et des services de consultants et assurerait également des cours de formation pour les opérateurs et le personnel de service.

1. Emplacement du Centre

Il est recommandé de construire le Centre à l'intérieur ou à proximité de Bucarest pour les raisons suivantes:

- la capitale Bucarest est le siège du gouvernement et de la plupart de ses bureaux administratifs et commerciaux,
- un personnel qualifié est plus facilement disponible à Bucarest que dans le reste du pays,
- les fabriques de l'industrie alimentaire étant dispersées sur l'ensemble du pays, Bucarest a une situation favorable du point de vue des voies de communication.

2. Exigences

Pour la réparation, l'ajustage et l'étalonnage des instruments et des équipements de commande, les locaux suivants sont nécessaires:

- | | |
|---|--|
| 2.1 atelier électrique (avec bobinage d'induits) | DEPARTEMENT DES RÉPARATIONS ELECTRIQUES |
| 2.2 atelier électronique (avec calibrage des intégrateurs et amplificateurs pour débitmètres magnétiques) | DEPARTEMENT DES REPARATIONS ELECTRIQUES |
| 2.3 local non-ferreux (montage et réparation des instruments à bobines à cadre mobile) | DEPARTEMENT DES REPARATIONS ELECTRIQUES |
| 2.4 local de montage et d'ajustage pour vannes, panneaux de distribution et et pupitres de commande | DEPARTEMENT DES REPARATIONS ELECTRO-MECANIKES |
| 2.5 local de calibrage d'indicateurs, enregistreurs et dispositifs de commande électriques | DEPARTEMENT DES REPARATIONS ELECTRIQUES |
| 2.6 atelier mécanique | DEPARTEMENT DES REPARATIONS MECANIKES |
| 2.7 atelier de soudage (soudage autogène et à l'arc, à gaz inerte, soudures par points) | DEPARTEMENT DES REPARATIONS MECANIKES |
| 2.8 atelier de mécanique de précision, groupe pneumatique | DEPARTEMENT DES REPARATIONS MECANIKES |
| 2.9 atelier de mécanique de précision, groupe horloger (enregistreurs et et intégrateurs mécaniques) | DEPARTEMENT DES REPARATIONS MECANIKES |
| 2.10 chambre à mercure - manomètres à flotteur à mercure (réparation et calibrage) | DEPARTEMENT DES REPARATIONS MECANIKES |
| 2.11 chambre à mercure - thermomètres à mercure (réparation et calibrage) | DEPARTEMENT DES REPARATIONS MECANIKES |
| 2.12 chambre à mercure - dépôt
les fonctions décrites sous 2.10, 2.11 et 2.12 peuvent être combinées dans un local | DEPARTEMENT DES REPARATIONS MECANIKES |
| 2.13 local de calibrage d'instruments de mesure de pression et de pression différentielle (types sans mercure) | DEPARTEMENT DES REPARATIONS MECANIKES |
| 2.14 local de calibrage de balances (y compris les balances digitales) | DEPARTEMENT DES REPARATIONS MECANO/ELECTRIQUES |
| 2.15 bureau de trois pièces (fichier des instruments et de l'équipement de commande, bibliothèque de références, collection des catalogues comptabilité, bureau des dessinateurs planification, appareil à calquer, xérocopies) | DEPARTEMENT DES INGENIEURS ET DEPARTEMENT COMMERCIAL |

2.16 bureau du directeur	ADMINISTRATION
2.17 salle de conférences pour les cours d'information	DEPARTEMENT DES INGENIEURS
2.18 laboratoire pour les cours d'information et pour usage interne	DEPARTEMENT DES INGENIEURS
2.19 deux entrepôts pour les matériaux bruts, pièces de rechange importées instruments et équipement de commande (neufs et réparés) pour échanges en cas d'urgence	DEPARTEMENT COMMERCIAL
2.20 lavabos, vestiaire	
2.21 bureau et local de préparatifs pour les groupes de service mobiles	DEPARTEMENT DU SERVICE MOBILE
2.22 garages pour les camionnettes et les véhicules utilitaires	

La liste des locaux recommandés est basée sur des considérations concernant les procédés de travail, les exigences de sécurité et la séparation de certaines fonctions pour réduire l'interférence des poussières, des vibrations, du bruit, etc... Il est cependant possible de combiner par des compromis quelques-uns de ces locaux en espaces communs.

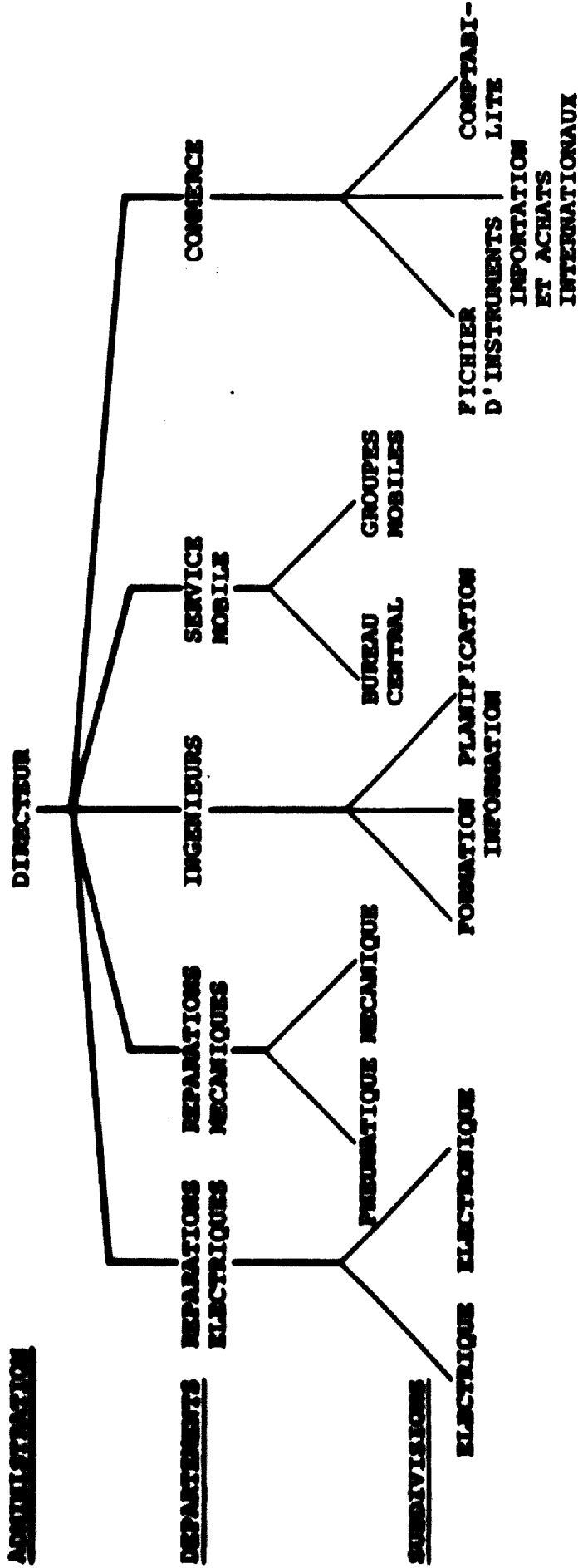
Les 24 locaux énumérés ci-dessus de 2.1 à 2.21 sont estimés de 20 à 50 m² chacun, les plus grands étant ceux des § 2.1, 2.4, 2.6, 2.21. La surface moyenne est de 35 m², la surface totale nécessaire est estimée à environ 850 m² nets, garages non compris.

Contribution gouvernementale (cf. p. 29, 30, 31)

Le gouvernement roumain projette de construire un nouveau bâtiment pour le Centre pour l'Automatisation de l'Industrie Alimentaire car aucun local à Bucarest ou dans ses environs n'est disponible pour le Centre. Le travail de construction est supposé commencer dès l'achèvement des plans.

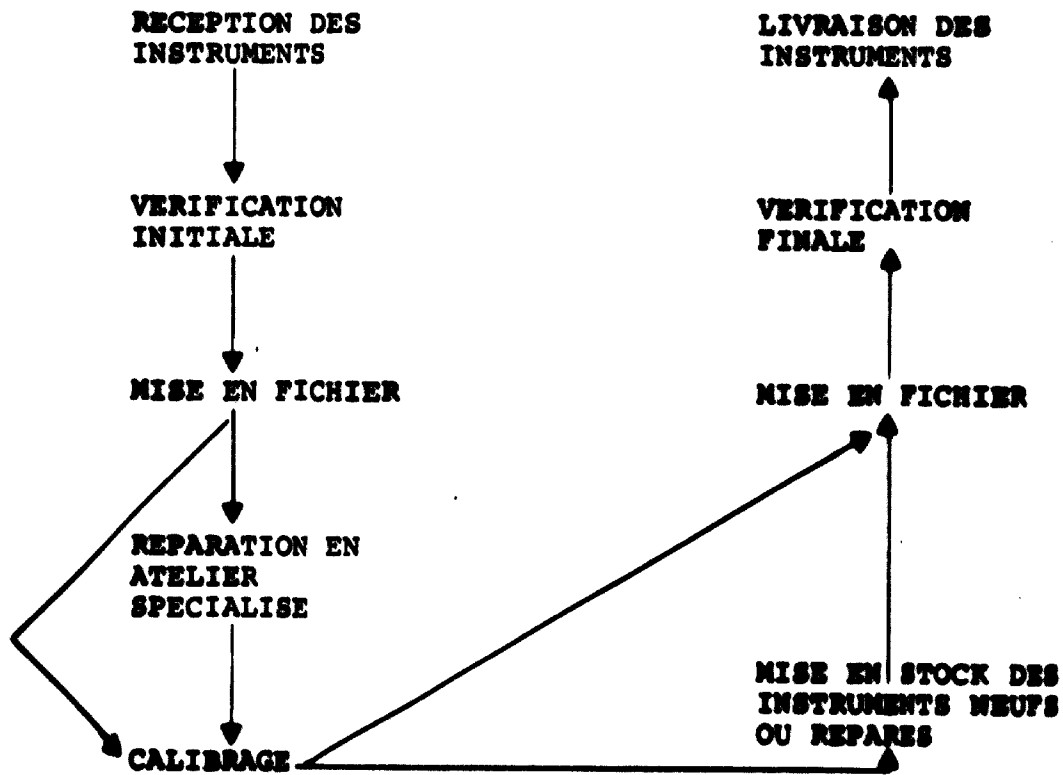
Le temps de construction devrait être réduit par l'emploi de pièces préfabriquées. Les unités préfabriquées ont une distance axiale de 6 m. La construction de la carcasse coûtera env. 1000 Lei/m². Quelques-uns des murs intérieurs devraient être mobiles pour obtenir les dimensions exigées des locaux.

ADMINISTRATION



3. ORGANISATION D'UN CENTRE POUR L'AUTOMATISATION

3.1 Schéma de travail pour la réparation et le calibrage d'instruments



4. Exigences en personnel

4.1 Pour la phase initiale du Centre, le personnel minimum suivant est nécessaire (cf. "organisation", § B.3) :

Nombre	Qualification	Salaire estimé (Lei/mois)
1	directeur gestionnaire (ingénieur)	10.000 - 15.000
4	ingénieurs (directeurs des départements électrique, mécanique, ingénieurs et service)	3.000 - 6.000
12	techniciens (chefs des subdivisions électrique, électronique, mécanique, pneumatique, d'achat, de documentation et membres des unités mobiles)	2.000
1	directeur du département commercial	8.000 - 12.000
10	employés de bureau (tous départements)	1.200
20	travailleurs expérimentés (tous les ateliers)	2.000
4	chauffeurs pour camionnettes et véhicules utilitaires	1.800
2	secrétaires	1.500

4.2 Bourses du PNUD

Deux bourses de recherches sont en instance auprès des autorités à Bucarest pour

1. M. Stefan Mertes, ingénieur à l'Institut de Recherche et de Projets pour l'Industrie Alimentaire I.C.P.A.
2. M. Marcel Stoleru, ingénieur au Centre de l'Industrie de la Viande.

Comme le gouvernement roumain désire que les deux boursiers suivent leur programme de formation ensemble, les placements ci-après ont été arrangés selon les recommandations de M. Baumgarten lors de ses entretiens à Vienne:

<u>Pays d'accueil</u>	<u>Entreprise</u>	<u>Durée</u>
DANEMARK	DANFOSS, Nordborg	1 mois
ALLEMAGNE FEDERALE	DREYER, ROSENKRANZ & DROOP, Hannover SCHMIDT & HAENSCH, West-Berlin SAMSON APPARATEBAU AG Frankfurt/Main I.C. ECKARDT AG, Stuttgart	3 à 4 mois au total
SUISSE	SAUTER REGELTECHNIK	1 à 2 mois
ITALIE	MANZINI, Milano	

4.3 Bourses ultérieures

Il est recommandé d'envoyer six mécaniciens "instruments" pour trois mois dans les entreprises d'accueil suivantes:

ALLEMAGNE FEDERALE	SIEMENS AG., Karlsruhe	2 boursiers pour trois mois
	DREYER, ROSENKRANZ & DROOP Hannover	1 boursier pour 3 mois
	I.C. ECKARDT, Stuttgart	id.
	SAMSON APPARATEBAU AG Frankfurt/main	id.
SUISSE	SAUTER REGELTECHNIK	id.

Ces six boursiers recevraient des cours d'information générale et une formation pratique complète de réparation. Le Centre profiterait au mieux des bourses si les six boursiers étaient membres de son personnel.

4.4 Experts de l'ONUUDI

En plus des bourses, il est recommandé que l'ONUUDI fournisse 1 ingénieur-chef "instruments" (en contrepartie du directeur gestionnaire du Centre)

1 technicien "instruments" expérimenté (cf. A.3, page 6) pour servir de conseillers au Centre pour une longue période.

5. Le groupe de service mobile

Un élément essentiel du Centre sera le service mobile pour l'entretien des instruments et circuits de commande fermés installés dans les diverses usines. En raison de la nature périssable des produits de l'industrie alimentaire, un service d'urgence est absolument nécessaire.

Pour garantir un service immédiat, un nombre minimum de trois unités mobiles est suggéré, chacun consistant en

- un ajusteur et étalonneur
- un électricien et/ou un mécanicien } avec permis de conduire
et trois boîtes d'outils spéciaux assortis différemment.

Une habileté technique excellente est indispensable.

Des liaisons téléphoniques directes supplémentaires sont recommandées.

Des camionnettes DAZIA modifiées correspondront aux besoins d'un tel service.

Etant donné que le service des groupes mobiles est considéré comme étant ce qu'il y a de plus utile dans le "programme d'action d'urgence pour les entreprises endommagées" (cf. § A.3), la priorité absolue devrait être accordée à la mise sur pied d'un tel groupe.

6. Liste provisoire de l'équipement à fournir par le PNUD

	<u>Nombre</u>	<u>Prix/unité</u>	<u>Total (DM)</u>
Pont pour la mesure de résistances à un seul bouton	6	535	3.210
Multimètre	6	315	1.890
Micro-ampèremètre	3	370	1.410
Millivoltmètre	6	335	2.010
Mètre d'isolation	1	560	560
Etabli pour mécanicien	3		
Ohmmètre	6	116	696
Dispositif de test pour transmetteurs de pression et de pression différentielle	2	1.400	2.800
Thermo-compensateurs de précision	2	3.430	6.860
Oscilloscope	2	2.000	4.000
Générateur pour courants et tensions max. 1kV/10 A	2	1.045	2.090
Support pour instruments (dispositif de montage universel pour tableau de manoeuvre)	1	415	415
Panneau universel avec support pour enregistreurs	5	535	2.675
Plaque de mousse de caoutchouc pour poser des instruments fragiles sur les établis	5	50	250
Plaque de caoutchouc profilée pour poser des instruments lourds sur les établis	5	50	250
Chambre d'alternance de températures pour l'ajustage des systèmes thermo-compensateurs et le vieillissement thermique des transmetteurs	1	9.100	9.100
Petit pont de mesure de résistances (10^{-3} à 10^6 Ohm) avec galvanomètre à indicateur de zéro	2	1.680	3.360
Résistance étalonnée en puissances de 10 Ohms (10 x 0.1 - 1 - 10 - 100 Ohm) cl. 0.2	1	1.000	1.000
Résistance variable (375 Ohm, 3 A 45 Ohm, 3 A; 3.5 Ohm, 5 A)	3	100	300

	<u>Nombre</u>	<u>Prix/unité</u>	<u>Total (DM)</u>
Dispositif de test portatif pour enregistreurs à tracé simple et multiple	1	870	870
Dispositif d'étalonnage portatif pour thermomètres et transmetteurs à résistance	1	1.700	1.700
Fer à souder 70 W	5	50	250
Fer à souder 30 W	5	25	125
Fer à souder miniature avec transformateur spécial pour circuits imprimés 6 V, 6 W	2	80	160
Pistolet à souder 100 W	10	90	900
Accessoires de soudure (supports etc...)	10 jeux	20	200
Outils spéciaux pour mécaniciens (env. 100)	6	950	5.700
Outils de base pour les ateliers	1 jeu	4.000	4.000
Outils non-magnétiques (env. 50 pièces)	2 jeux	250	500
Huiles spéciales, graisse, protections de contact (20 articles)	1	200	200
Adhésifs, ciments, plombages (40 articles)	1	200	200
Dispositif de test portatif pour pression et vide (0 à 500 mmHg)	2	1.210	2.420
Jeu de tests portatifs pour pression	2	1.400	2.800
Jeu de tests portatifs pour transmetteurs pneumatiques TELEPNEU et autres	3	1.400	4.200
Jeu de tests portatifs pour systèmes de commande pneumatique TELEPNEU et autres	3	1.400	4.200
Jeu de tests de manomètres	3	1.000	3.000
Banc de test et d'étalonnage pour instruments de mesure et de commande électriques à systèmes électromagnétiques (TELEPERM)	1	18.000	18.000
Banc de test et d'étalonnage pour instruments de mesure et de commande à C.A.	1	16.000	16.000
Banc de test et d'étalonnage pour instruments de mesure et de commande électriques et pneumatiques	1	20.000	20.000

	<u>Nombre</u>	<u>Prix/unité</u>	<u>Prix total/DM</u>
Machine à bobiner à fil fin	1	1.000	1.000
Tour de précision à grande vitesse pour petites pièces	1	2.000	2.000
Manomètre de précision (cl. 0.6) (0 à 0.6 bar)	1	2.000	
id. (0 à 1.0 bar)	1	2.000	
id. (0 à 1.6 bars)	1	2.000	
id. (0 à 10 bars)	1	2.000	
id. (0 à 25 bars)	1	2.000	
id. (0 à 63 bars)	1	2.000	12.000
Manomètre de précision (cl. 0.1) (0 à 1.0 bar)	1	1.900	
id. (0 à 2.5 bars)	1	1.900	
id. (0 à 6.0 bars)	1	1.900	
id. (0 à 10 bars)	1	1.900	
id. (0 à 25 bars)	1	1.900	11.400
Accesssoires pneumatiques (env. 100 pièces)	6 jeux	200	1.200
Panneau de test DANFOSS, type SJ 0560 (pour l'équipement de commande standard dans des centres de réfri- gération (cf. p. 12)	2	1.250	2.500
<u>Groupe de service mobile</u>			
boite d'outils pour ajusteur	3	800	2.400
boite d'outils pour mécanicien	3	650	1.950
boite d'outils pour électricien	3	550	1.650
Imprévus			<u>8.099</u>
TOTAL GENERAL			170.000 *****

Les pièces énumérées sous § 6 ne sont généralement pas disponibles en Roumanie. Avec cet équipement de base, il sera possible de commencer le travail de réparation d'instruments par les ateliers et les groupes mobiles du Centre.

Le gouvernement roumain a déjà rassemblé quelque 70 articles énumérés au § 7 ci-après pour être utilisés dans le Centre d'Automatisation projeté. Cette liste a été prise en considération lors de l'établissement de la liste de l'équipement à fournir par le PNUD.

7. Liste de l'équipement déjà fourni par le gouvernement

	<u>Origine</u>
Distorsion-mètre 20 à 20.000 Hz	Pologne
Transistor-mètre 0 à 30 V, 0 à 100 mA	Tchécoslovaquie
Stabilisateur de C.C. 0 à 6 V (10 A)	Hongrie
id. 0 à 15 V (5A)	Hongrie
Stabilisateur de C.C. 220 V	Pologne
id. de C.A. 1kVA	Pologne
id. de C.A. 2 kVA, 2 pièces	Pologne
Ohmmètre avec indicateur de zéro	Hongrie
Voltmètre de 0 à 1 - 3 - 10 - 30 mV	
0 à 0.1 - 0.3 - 1 - 3 V ; $R_1 = 10^{15}$ Ohm	RDA
Synchroscope 0 x 5 x 10 ⁶ Hz	RDA
Oscilloscope, 2 pièces	Hongrie
Oscilloscope	Tchécoslovaquie
Générateur de fréquences 0.01 à 11.000 Hz	URSS
Générateur R.C.	Pologne
Générateur de fréquences, voltmètre, ohmmètre	Hongrie
Fréquence-mètre 50 à 20 x 10 ⁶ Hz	Pologne
Fréquence/Voltmètre, 2 pièces	Hongrie
Voltmètre digital	Hongrie
Microvoltmètre sélectif, 2 pièces	Pologne
Voltmètre électronique	Tchécoslovaquie
Transformateur de courant 0.5 - 1 - 2 - 10 - 50 100/5 A, 2 pièces	Tchécoslovaquie
Enregistreur, vitesse de 1 - 25 - 50 mm/sec	RDA
Microampèremètre 15 - 30 μ A, 2 pièces	Tchécoslovaquie
id. 75 - 150 - 300 - 750 μ A, 2 pièces	Tchécoslovaquie
Milliampèremètre 25 - 50 - 100 - 150 - 500 mA, 2 p.	Tchécoslovaquie
Ampèremètre électrodynamique 1 - 2.5 - 5 - 10 - 25 A, 2 pièces	Tchécoslovaquie
Millivoltmètre 3 V, 1.500 Ohm, 2 pièces	Tchécoslovaquie
Voltmètre 15 - 30 - 60 V, 2 pièces	Tchécoslovaquie
Voltmètre 150 - 500 - 600 V, 2 pièces	Tchécoslovaquie

	<u>Origine</u>
Fréquencemètre de tableau 45 à 120 Hz	Tchécoslovaquie
Voltmètre électronique cl. 0.2 , 6 pièces	Tchécoslovaquie
Galvanomètre 10^{-7} à 10^6 A	Hongrie
id. 10^{-6} à 10^5 A	Hongrie
Résistance 1 à 10^5 Ohm , 6 pièces	RDA
Condensateurs digitaux 30pF à 12.221 F cl. 0.5	Hongrie
Compensateurs de C.A. , 4 pièces	RDA
Résistance standard 10^{-3} à 10^5 Ohm, 2 pièces	RDA
Secondomètre 0 à 20 sec. et 0 à 200 sec., 2 pièces	URSS
Balance pour analyses 0.01 mg à 20 g	RDA
Micromètre de pression compensée 0 à 150 mmCE	RDA
Ultrathermostat 20°C à $180^{\circ}\text{C} \pm 0.005^{\circ}\text{C}$	Hongrie
Rotomètre pour eau 0.2 à 8.0 l/min	RDA
id. pour air 25 à 700 l/h	RDA
Conductivimètre avec électrode	Hongrie

Machines-outils

Perceuse MULTIMAX	RDA
Poinçonneuse manuelle pour plaques jusqu'à 3 mm	Pologne

Valeur estimée de la liste provisoire de l'équipement déjà
fourni par le gouvernement: 200.000 Lei

8. Liste provisoire de l'équipement à fournir par le gouvernement

- 8.1 Equipement machinal complet pour l'atelier mécanique:**
3 tours de mécanique de précision de différentes tailles
3 perceuses de différentes tailles
1 petite rectifieuse
des machines-outils pour scier, couper, polir, etc...
des établis
- 8.2 Equipement complet pour**
soudures autogènes
soudures à l'arc
soudure au point
soudure à gaz inerte
- 8.3 Equipement complet de bureau**
(machines à écrire, etc.) et mobilier
- 8.4 Bibliothèque technique**
- 8.5 Dépôt avec stock complet de pièces de rechange**
- 8.6 Trois voiture DAZIA transformées en camionnettes pour**
trois groupes de service mobiles
- 8.7 Trois voitures à usage officiel**

**Valeur estimée de la "Liste provisoire de l'équipement à
fournir par le gouvernement": 780.000 Lei.**

9. Coûts initiaux

9.1 Indent du projet couvrant la contribution du PNUD (en \$.)

9.11 Personnel du projet	1973		1974		1975		TOTAL
	h/m	\$	h/m	\$	h/m	\$	
9.111 Expert de l'ONUDI, Ing. gestionnaire	3	6.300	12	25.200	12	25.200	56.700
9.112 Expert de l'ONUDI, technicien d'instruments	6	10.800	12	21.600	12	21.600	54.000
9.12 Formation (heures)							
9.121 boursier MURRES	6	2.300					2.300
9.122 boursier STOLINS	6	2.300					2.300
9.123 mécanique d'instruments	3	1.400					3 1.400
9.124 Id.	3	1.400					3 1.400
9.125 Id.			3	1.400			3 1.400
9.126 Id.			3	1.400			3 1.400
9.127 Id.			3	1.400			3 1.400
9.128 Id.			3	1.400			3 1.400
9.13 Equipement							
9.131 Equipement de longue durée (entretien 50 p.a. du total 9.132 ¹)		1.250		2.250		3.000	6.500
9.132 Equipement non durable (cf. p.28) ²)		25.000		20.000		15.000	60.000
TOTAL 9.1		50.750		74.650		64.800	190.200

1) 1 US \$ = env. 3, DM

9.2 Endont du projet couvrant la contribution gouvernementale (en Lei)

9.21 <u>Personnel du projet</u>	1973			1974			1975			TOTAL
	h/m	Lei	h/m Lei	h/m	Lei	h/m	Lei	h/m	Lei	
9.211 Directeur gestionnaire	6	75.000	12 150.000	12	150.000	12	150.000	30	375.000	
9.212 4 ingénieurs	24	120.000	48 240.000	48	240.000	48	240.000	120	600.000	
9.213 12 techniciens	36	72.000	144 288.000	144	288.000	144	288.000	324	648.000	
9.214 directeur du département commercial	6	60.000	12 120.000	12	120.000	12	120.000	30	300.000	
9.215 10 employés de bureau	12	14.400	48 57.600	48	57.600	120	144.000	180	216.000	
9.216 20 travailleurs expérimentés	24	48.000	96 192.000	96	192.000	240	480.000	360	216.000	
9.217 4 chauffeurs	24	43.200	48 86.400	48	86.400	48	86.400	120	216.000	
9.218 2 secrétaires	12	18.000	24 36.000	24	36.000	24	36.000	60	90.000	
9.22 <u>Formation (cf. p.23,24)</u>										
9.221 bourses (continuation du salaire des stagiaires	18	36.000	12 24.000	12	24.000	-	-	30	60.000	
9.222 cours d'information conférences		2.500	7.500	7.500				17.500		
9.23 <u>Équipement (cf. p.29,30,31)</u>										
9.231 Équipement durable		20.000	80.000	80.000			100.000	200.000		
9.232 Équipement non durable		500.000	600.000	600.000			50.000	950.000		
9.24 <u>Bâtiment (cf. p. 20)</u>										
9.241 construction		500.000	1.000.000	1.000.000			500.000	2.000.000		
9.242 services et entretien		<u>20.000</u>	<u>60.000</u>	<u>60.000</u>			<u>100.000</u>	<u>180.000</u>		
GRAND TOTAL 9.2		1.529.100	2.741.500	2.741.500			2.301.900	6.572.500		

10. Programme général de travail pour la phase initiale

Le centre devrait être monté en plusieurs étapes dans l'ordre suivant:

10.1 Mise en oeuvre d'un groupe de service mobile de trois unités. Un bureau central, des possibilités de stockage de pièces de rechange et d'outils ainsi que des garages à Bucarest ou dans ses environs sont nécessaires.

Personnel initial:

un expert de l'ONUDI

trois mécaniciens de précision

trois électriciens

un employé de bureau

un garde-magasin

En se fondant sur l'expérience acquise sur place, l'expert de l'ONUDI réexaminerait régulièrement le budget du projet et soumettrait ses recommandations. La création d'un fichier d'instruments serait également placée sous la responsabilité de l'expert,

Les pièces de rechange devraient être achetées immédiatement sur demande des experts.

Dès que la première unité sera complète, elle commencera son travail selon le "Programme d'actions d'urgence pour les entreprises endommagées".

Le groupe mobile a pour but d'assurer le service des instruments et des équipements de commande sur place.

10.2 Peu après le début de l'activité du groupe mobile, un autre expert de l'ONUDI, cette fois un ingénieur-gestionnaire pour l'administration du Centre, commencerait la planification du bâtiment, le choix définitif de l'équipement et l'acquisition de ce dernier.

A ce stade, des locaux provisoires pour l'expert et le personnel primaire seront toujours suffisants.

10.3 - Etablissement de possibilités de réparation pour les instruments et l'équipement de commande pneumatique, électro-pneumatique et électronique,

- début des services de réparation et d'étalonnage pour l'équipement dont le réajustement par les groupes mobiles est impossible sur place,

- formation intensive du personnel par des cours et des conférences.

10.4 Fin de la phase initiale et

- installation du Centre dans les locaux appropriés,

- extension des services et réparations à toutes espèces d'instruments et équipements de commande,

- mise au point finale de la documentation (fichier) sur tout l'équipement de mesure ou de commande se trouvant dans l'ensemble des usines de l'industrie alimentaire roumaine. Ce fichier sera une aide précieuse pour toute planification du Centre. Toute réparation devrait être enregistrée et un certificat de vérification délivré aux usines au moment de la remise de l'instrument réparé. Les usines alimentaires devraient de préférence envoyer les instruments déréglés pour remise en état quand elles auront terminé leur campagne de production. L'acquisition de nouveaux instruments et de toutes les pièces de rechange se ferait exclusivement par l'intermédiaire du Centre.

11. Programme de travail à long terme

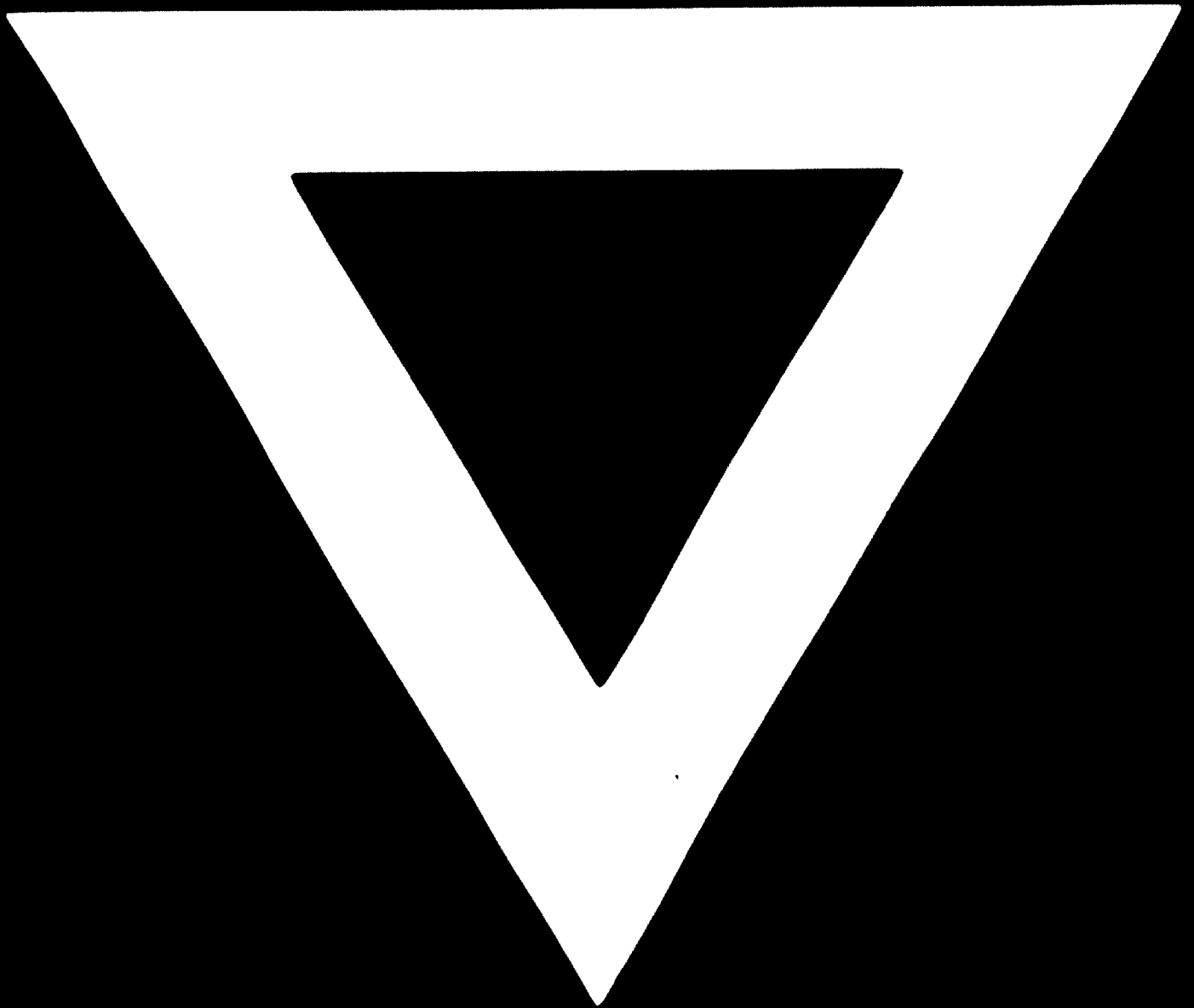
Après la phase initiale, le Centre devrait organiser des cours d'information (conférences et cours pratiques) pour les opérateurs et le personnel de service locaux. Ces cours pourraient être organisés en dehors des périodes de campagne de l'industrie alimentaire.

A plus longue échéance, le Centre fournirait des schémas d'automatisation pour les usines dont le système de commande des processus de fabrication doit être amélioré. Il servirait également de consultant pour tout ce qui touche à l'automatisation dans l'industrie alimentaire. A ce stade, on établirait une bibliothèque et on commanderait tous les périodiques appropriés.

Le travail de routine inclura

- les réparations
- les réajustements
- les réétalonnages
- le service de tous les instruments et de l'équipement de commande dans toute l'industrie alimentaire
- la répertorisation de tous les instruments existants (documentation)
- l'achat centralisé d'instruments et de pièces de rechange
- la planification et le service de consultant pour les industries alimentaires.

C-369



80.12.09