



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

15126

Distr.
RESTRICTED

UNIDO/IO/R.203
28 November 1985

UNITED NATIONS
INDUSTRIAL DEVELOPMENT ORGANIZATION

ENGLISH/FRENCH

ESTABLISHMENT OF A DEVELOPMENT PLAN
FOR THE PHARMACEUTICAL INDUSTRY

UC/ALG/85/002

ALGERIA

Technical report: The question of maintenance
in the national pharmaceutical industry *

Prepared for the Government of
the People's Democratic Republic of Algeria
by the United Nations Industrial Development Organization

Based on the work of Mr. Walter O. Münz,
expert in preventive maintenance

* This document has been reproduced without formal editing.

CONTENTS

	<u>Page</u>
TERMS OF REFERENCE	1
1. BASIS OF EVALUATION	1
2. PRESENT SITUATION OF MAINTENANCE IN THE THREE EXISTING PHARMACEUTICAL PRODUCTION UNITS BIOTIC, EL HARRACH, PHARMAL, AND AT MEDEA	2
3. A CENTRAL WORKSHOP FOR PREVENTIVE MAINTENANCE	9
4. ORGANIZATION AND PERSONNEL REQUIREMENT FOR PREVENTIVE MAINTENANCE	12
5. PHILOSOPHY OF MAINTENANCE IN THE PHARMACEUTICAL INDUSTRY	14
6. MANUFACTURING OF CHANGE- AND REPLACEMENT-PARTS	14
7. EDUCATION AND TRAINING OF THE MAINTENANCE STAFF	15
 <u>ANNEXES</u>	
I PHILOSOPHIE DE L'ENTRETIEN DANS L'INDUSTRIE PHARMACEUTIQUE	17
II PROPOSITION POUR L'ATELIER CENTRAL A AMENAGER A LA SOCIETE BIOTIC	31
III PROPOSITION POUR L'ATELIER DE'ENTRETIEN DANS UN NOUVEAU BATIMENT A LA SOCIETE BIOTIC ET PHARMAL	33
IV PROPOSITION POUR L'ATELIER D'ENTRETIEN DANS L'ATELIER EXISTANT A LA SOCIETE EL HARRACH	35
V ATELIER CENTRAL AVEC SECTION TECHNIQUE - UNE PROPOSITION DE LAYOUT ET LISTE DES MACHINES ET OUTILS	37
VI ORGANISATION D'ENTRETIEN - ENPP - SAIDAL	39
VII ORGANISATION D'ENTRETIEN A MEDEA	40
VIII ORGANISATION D'ENTRETIEN - BESOINS EN PERSONNEL	41
IX DOCUMENTATION SUR LES MACHINES ET INSTALLATIONS: PROPOSITION ET DOSSIER EXISTANT	43
X PLAN D'ENTRETIEN - SURVEILLANCE ET INSPECTIONS: PROPOSITION, DOSSIER EXISTANT	55
XI EXECUTION DE "TRAVAUX DE SOUDRE"	61
XII "LE CHEMIN A TRAVERS L'USINE"	63
XIII COMMANDES DE MATERIEL	64
XIV TENUE DES PIECES DE RECHANGE ET DES STOCKS	70
XV LISTE DES TRANSFERTS DE MACHINES ET D'INSTALLATIONS ...	80
XVI DOCUMENTS AUXILIAIRES - PROPOSITION POUR STOCKER LES INFORMATIONS	81
XVII DOCUMENTATION SUR LA ZONE, LES BATIMENTS, SCHEMA DE TRAVAILLES, LISTES D'EXPLOITATION, D'INTERVENTION, DE PIECES DE RECHANGE; LISTES DE COMPOSANTS; REGLEMENTS DE SECURITE; DIVERSES	89
XVIII RAPPORTS AVEC LA COMPTABILITE	96
XIX TABLEAU - PLANNING	99

TERMS OF REFERENCE

1. Etudier la projection de la demande de produits pharmaceutiques et autres pour les 20 années qui viennent qu'auront établie les membres compétents de l'équipe.
2. Evaluer la situation en ce qui concerne l'entretien de l'équipement dans l'industrie pharmaceutique existante (calendriers d'entretien, ateliers, fourniture de pièces détachées, fabrication locale de pièces détachées, main-d'oeuvre qualifiée disponible, etc.).
3. Faire des recommandations concernant l'entretien systématique, la planification de l'entretien préventif, la fourniture de pièces détachées, la fabrication de pièces détachées et d'équipement, la création d'ateliers, etc.
4. Conseiller sur les facteurs à prendre en compte lors de commande d'équipements pour les nouvelles usines de produits pharmaceutiques, de façon à assurer une exploitation sans à-coups.
5. Formuler un programme de formation permettant de faire face aux besoins en personnel pendant les 20 années qui viennent.
6. Examiner la possibilité de centraliser l'entretien.
7. Présenter un rapport détaillé contenant les observations et recommandations qui serviront à préparer le plan global de développement de l'industrie pharmaceutique."

1. BASIS OF EVALUATION

<u>Factory</u>	Envisaged production in 2005:
Médéa	approx. 120 million sales packs/year ¹⁾
Biotic	approx. 19 million sales packs/year ²⁾
El Harrach	approx. 20 million sales packs/year ²⁾
Pharmal	approx. 30 million sales packs/year ²⁾
Four modular units	approx. 442 million sales packs/year ³⁾
"Rouiba"	approx. 99 million sales packs/year ⁴⁾

- 1) Plus bulk production of antibiotics.
Approx. 120 million sales packs/year consist of:
Non parenterals = 44 million sales packs/year in one shift
Parenterals = 75.5 million sales packs/year in two shifts.
- 2) A gain over the 1984 output is envisaged as follows:
Biotic 11.6 million sales packs/year
El Harrach 8.4 million sales packs/year
Pharmal 16.0 million sales packs/year.
- 3) For each modular unit an output of 65 million sales packs/year in one shift and 110.5 million sales packs/year in two shifts is envisaged.
- 4) Rouiba is expected to start production in the second half of 1989. The production capacities are adjusted to those of the modular units to ease comparison.

2. PRESENT SITUATION OF MAINTENANCE IN THE THREE EXISTING PHARMACEUTICAL PRODUCTION UNITS BIOTIC, EL HARRACH, PHARMAL AND AT MEDEA

General observations

- The conditions of equipment and machines as well as their maintenance do not meet international pharmaceutical standards.
- The three workshops are in an unacceptable state. It is amazing what the maintenance crew performs practically without proper tools.
- There seems to be little co-ordination between the three maintenance sections.
- There seem to be different grades of system for ordering articles, spare parts, etc.
- The team involved in maintenance is capable to diagnose a defect of a machine or equipment, formulate the measures to be taken for repair and to design and manufacture change parts as well as small new pieces. They know also the requirement of the workshop equipment necessary to carry out maintenance. The heads of the three existing workshops together with their mechanics and electricians seem to be qualified to form the nucleus for a preventive maintenance system, provided they will receive proper guidance and training.
- The storage of leaflets, operating instructions, drawings and other information in folders per item (where available) is well done and may be kept as it is. It should be completed and should form a part of preventive maintenance.
- The storage of replacement parts is carried out - under the prevailing conditions - the best way it can be. More storage place is required.
- Practically all repairs are emergency cases.
- The philosophy of preventive maintenance is unknown.
- At least in El Harrach too many representatives of the workers' union belong to the workshop crew. Hence temporarily execution of work is hindered.
- The repair of company owned cars is not genuine to pharmaceutical activities and should be delegated to car repair shops. The infrastructure exists in Algiers and is currently being further built up.

a) Situation at BIOTIC

The present workshop space with about 460 sq.m is ample for a well equipped maintenance shop at a pharmaceutical plant like Biotic. The actual equipment is insufficient, outdated and in a condition that machine parts and repairs required in pharmaceutical production cannot be manufactured or handled because of inability to keep proper tolerances, to accomplish smooth surfaces or guarantee repetition of identical dimensions and forms, etc.

Part of maintenance which should be carried out by the workshop is executed by production workers with even less mechanical facilities (e.g. tableting). The storage of replacement parts is inadequate, not systematic and the quantities not always according to need. There is more (emergency) repair work than maintenance. There is an imbalance of qualified mechanics and electricians as against too many pipe fitters and stock keepers.

The carpenter's shop is generous in size, kept in disorder and insufficiently ventilated. Part of its equipment is in a better stage than in the mechanical workshop.

A proper layout of the building and an adequate installation would yield a good maintenance shop with reserve for future extension or other activities.

The building could also serve as central workshop, although 480 sq.m are on the minimum side (Annex II). For this instance, another place will have to be found for the maintenance workshop for Biotic. The layout could be as shown in Annex III.

The ordering procedure involves too many departments, is cumbersome and implies the danger that in the purchasing section commercial aspects sometimes overrule technical needs.

b) Situation at EL HARRACH

The existing workshop seems adequate to establish all suitable facilities for the maintenance of the El Harrach factory. Due to the research and development laboratories at site, special equipment must be available to service the instruments in a separate, clean room. The present instrument service facilities in the office of the head of maintenance should be transferred to the workshop building in exchange for the warehouse office presently located there (Annex IV).

The actual equipment is as inadequate as at Biotic. The storage of spare- and change-parts is better but still insufficient for quick and proper servicing. More space must be made available aside the workshop or a portion thereof should be transferred to the store of the proposed new central workshop.

Here, one or two well trained instrument specialists should take care primarily of the laboratory instruments.

The ordering situation is similar to that one of Biotic.

c) Situation at PHARMAL

Here the workshop activities seem to be best organized in relation to the two other pharma plants. The also here inadequate equipment is kept in better condition. Besides repair a certain maintenance is carried out in the workshop. The disadvantage is the too small space available for the workshop and storage of parts as well as the split up into several locations spread over the whole site. A centralized new workshop building is indispensable to cope with the present and future tasks of the factory. It is suggested to build a new hall located at the Eastern end of the parking area, between the production-/emergency diesel-buildings and the administration/laboratory block according to a layout as shown in Annex III.

The present workshop crew seems balanced with regard to job qualification.

It was noticed that here an attempt is made to systematize certain maintenance activities like greasing, cleaning and inspection of certain machines.

d) Situation at MEDEA

The visit to Medea was impressive and it is felt that this factory belongs to the most spectacular ones of this kind in Africa.

General observations

- Good layout of site and buildings as well.
- Suppliers of equipment belong to the most reputed ones known in their field.
- Execution of work is of high standard which is a prerequisite for successful preventive maintenance.
- The electric energy supply from two grids and the possibility of own electricity generation is an excellent solution.
- The recuperation of water is according to the general world trend to save this "raw material".

Fermentation plant

- The pipe work of mild steel should be painted before the beginning of operation, preferably before the wet season.

To minimize later maintenance the following procedure is recommended:

- . derust the surface by sand blasting wherever possible; if not possible, then by other means by hand;
- . apply twice epoxy resin paint according to suppliers specification;
- . if this procedure is not possible and paint of this quality is not available, then apply local standards but make sure that the whole plant is painted.
- The use of pressure-temperature-recorders, pneumatic valves and automatic controls of different construction and suppliers is acceptable but causes more maintenance attendance and higher stocks.

It is suggested to keep exact records according to the recommendations elaborated in the chapter "Preventive Maintenance", and find out which equipment is more suitable for your operations. Then try to standardize on equipment. Normally a great saving in maintenance cost is the result.

- The same situation is found in the supply of electric motors and, to minor extend, in the variety of pipe connections. Due to established connections of the motors with equipment and existing pipe systems, little can be changed. But fortunately it poses a minor problem anyway.
- Special attention must be given to the type and quality of grease and oil. Normally one should follow exactly the specifications of the equipment supplier. But it was found in warm to hot regions with similar dust conditions in the air as at Medea, that especially the lubrication of gear boxes of reactors or vessels with stirrers must be carefully watched. Some reduction gear boxes of heavy duty equipment were destroyed within a year and had to be replaced at high cost, because neither the supplier nor the production section, nor the maintenance section realized that under the prevailing conditions, due to the higher air temperature, the viscosity of the oil should have been higher as prescribed by the supplier. Furthermore, due to the dust in the air the oil should have been changed much more frequently, especially in the beginning.
- An often overlooked maintenance activity is the control of the effluent canals. It happened in one and the same company that:
 - . diluted HCL was drained to the canal where at one point the material changed from PVC to concrete. It was thought that due to further dilution no harm would occur to concrete. Due to absence of maintenance control it was not observed that the main drain pipe was corroded, the foundations of a multi story chemical production building were partially destroyed and the building would have collapsed in one or two years, would one have not noticed it during a change in construction of the lower basement.
 - . A worker died in a WC because it was overlooked by maintenance that somewhere along the pipe system after a repair, a ventpipe of a product was wrongly connected to a drain. The product residues diluted in water created a poisonous fume which entered the WC because of a non serviced and leaking syphon of the WC.
- During water tests which apparently have already begun at Medea and mechanical commissioning, the first maintenance work starts. It is an ideal learning period for the maintenance crew and a training for new workshop members.

Manufacturing and packaging

- The space available for storage, manufacturing and packaging is generous and could be easily reduced by 20 % and more. But this situation facilitates maintenance, particularly on the technical floor. It allows also an increase in storage volume which normally is too small later on.
- It is estimated that between 100 and 200 kg dust (if not more) lies on the floor, on the covered equipment and floats in the air, dirt and building residues not included.

To arrive at the required cleanliness within the sterile areas of the two building complexes, the following procedure is suggested:

Two months before beginning mechanical commissioning in both or better only one building at the same time, start cleaning the floor from building residues, dirt, rubbish and all equipment which is not related to the following pharmaceutical activities. This includes the whole area, also warehouse and technical floors. After a dry cleaning a first treatment of the floor with water and broom ends the first phase. It should take not longer than two weeks, dedusting of the plastic machine covers included.

Then close all doors to the outside, except two controlled ones on the opposite side. Only people, for cleaning, preparation of mechanical commissioning or other duties should be allowed to enter. If visitors must be accepted they should be permitted to pass through the corridors only.

For the following three to six weeks make sure that the floor and all edges, etc. are at least four times wet cleaned. At the same time, operate the air conditioning system and change the filters according to dust collection. In praxis this means that you will change the preliminary filters several times, the fine filter not at all. Sterile filters should not be introduced at this stage at all.

After the recommended time you decover the machines and clean all surface parts where dust may have settled. Theoretically all moving parts gliding in another part (bearings, etc.) should be taken apart, washed with water or petrol and newly greased. In practice a realistic compromise should be made.

Critical parts are e.g.:

- = gliding sections of the rotating tables of a tableting machine where the punches move up and down to enter the die and perform the compression;
- = moving parts of an ampoule filling and closing machine for standard (not two point) ampoules;
- = knife and edge of scales;
- = contacts of instruments to be cleaned by compressed air;
- = etc.

After successful commissioning of the equipment and machines for manufacturing and packaging, the final testing of air conditioning should take place. Sterile filters are inserted into the duct chambers and sterile room testing is carried out. For this purpose you need a Royco particle counter and equipment for measuring the sterility of the air.

Due to the high volumes required for the large building on one hand and the standardized filter sizes with limited flow rate capacities on the other hand filter batteries are to be introduced. The filter characteristics for sterile conditions and e.g. LUWA as supplier are as follows:

LUWA	Type	N-Q-20	N-R-20	N-S-30
Nominal flow rate	m ³ /h	2 000	2 000	3 000
Initial/final press.drop	m bar	1.2/8	1.15/8	2.5/8
Active filter surface for international standard size 61 x 61 x 29 cm	m ²	10	16	36
Max. face velocity	m/sec	1.5	1.5	2.25
Max. temp. at 100% rel.hum.	°C	70	70	70
Rating after several days:				
Sodium flame test BS-3928	%	> 85	> 95	> 99.97
Oil mist test Aerosol No.1*	%	96.7	99.2	> 99.97
US Federal Standard 209 b	class**	100'000	10'000	100

* Particle sizes still permissible in the sterile air $\phi \leq 0.3 - 0.5 \mu\text{m}$

** "Class" means number of particles of the above given sizes still permissible in sterile air

The actual grade of sterility required must be decided by the pharmacist.

To maintain the sterile conditions is the responsibility of the maintenance crew.

The most delicate work is the tightening of the batteries after changing of filters. A leaking of the sterile filter box annihilates the whole effort. Only reliable workers will perform a proper job.

Maintenance records as outlined in the chapter "Preventive Maintenance" must be kept of the initial and final ("dirty") pressure drop. After a year or so the study of the records will indicate the anticipated time for the replacement of the different filter types. Experience shows that a more frequent change of the relatively cheap first and second pre-filters yield a lifetime of up to a year or more of the expensive sterile filters.

- If the above procedure of cleaning the building and servicing the air conditioning is followed, there should be no reason why in the Medea plant international sterility standards could not be reached. On top of it you do not risk early wear and tear of equipment and machines due to dust problems, not anticipated at the start of operation.
- The proposed service of equipment by the supplier and a serious maintenance follow up as outlined in chapter "Preventive Maintenance" (in particular 5 and 8) will put you after a period of three to five years in a position to run the plant with good performance and a minimum of emergency repairs.

Maintenance section

- The existing equipment in the workshop is adequate to perform the expected maintenance job with few exceptions:
 - . A larger drilling machine should be added to execute work also on large pieces. The equipment depends on the availability on the market.
 - . A separate place for instrument repair and service should be furnished with air conditioning.
 - . Movable work tables fully equipped with all tools to service, change or minor repair a machine in the two pharmaceutical manufacturing buildings, should be provided. It is suggested to start with 20 units and add if need be.

The technicians who have been trained in Italy are supposed to be capable of dealing with their jobs and duties. It is assumed that they have also familiarized themselves with the anticipated manpower requirement for the workshop and their qualifications. The proposed phased start of operations of pharmaceutical manufacturing-packaging, concurrently with fermentation, makes it possible to begin only with a part of the workshop personnel.

By experience, one requires much more attention to run-in a machine rather than during normal operation. For a manufacturing-packaging line of the Mdea type at the start most probably four to five mechanics and electricians may be necessary, whereas only one mechanic could take care of two lines later on during normal operation. As a rule - under the above outlined conditions - one can count 10 % of the productive staff for the maintenance sector. Whether this is also applicable for the Medea plant remains open. If one starts with phased production, the envisaged personnel capacity may be completed according to requirement. The cooperation with expatriates during the running-in period will ease solving problems which may occur during that time. Since many of the questions arise only after a longer period of operation, the following possibilities are feasible:

- . A qualified expatriate remains in the country as long as desirable, or:
- . Several expatriates, preferably who were already involved in the project, return periodically to the Medea plant.

Legal aspects

- By bad experience and by grave dissonances which developed several times between the user and the supplier, when a machine did not perform up to capacity or parts broke during operation, and both blamed the other party for the trouble, we adopted the following procedure:
 - . At the end of mechanical commissioning, in the presence of both parties, a protocole in two copies is signed, under which conditions the equipment or machine is accepted. Under certain conditions a unit is accepted only provisionally - subject to repair, change of parts or improvement of performance, etc. - This helps (although not always) to have clear positions and to take even legal actions, if need be.

An alternative is to retain money beyond the acceptance of the unit, say for one year.

Visit to a plant with similar conditions

To shorten the start-up problems and to familiarize the management of production, manufacturing, packaging and maintenance with their forthcoming work relative to a plant already in operation, it is suggested to visit a similar plant already in operation.

Time schedule for Medea

At the start of operation sufficient maintenance personnel must be available to guarantee instant and proper execution of work. According to the maintenance organigramm of "EDIC" for the Medea plant, a crew of 150 persons is estimated:

	<u>in workshop</u>	<u>in service</u>	<u>in office</u>	<u>other duties</u>
Electricians	5	15		
Instrument specialists	7	7		
Mechanics	10	20		
Pipe fitters/welders	3	3		
Airconditioning	2	8		
Energy				10
Logistics				44
Methods engineering			6	
Staff			10	
<u>T o t a l</u>	<u>27</u>	<u>53</u>	<u>16</u>	<u>54</u>

Workers temporarily not occupied should be involved in cleaning and commissioning of equipment not in operation or receive a training for their future/additional duties.

As outlined earlier, machines need more attention in the running-in period. Hence after about 6 to 12 months maintenance capacity will be free for the start of further machines. By that time, experience will show where additional personnel is required. After two to three years, normal working conditions should be reached. In the course of further two years, it can be expected that preventive maintenance will be effective.

Apprentices should be hired only at a later stage. They need proper attention which will have to be first devoted to service the machines in operation.

3. A CENTRAL WORKSHOP FOR PREVENTIVE MAINTENANCE

Discussions with gentlemen of Biotic, El Harrach, Pharmal and members of the project team revealed that the creation of a central workshop in Algiers is advantageous. Hence such a unit is recommended at the premise of Biotic for the following reasons:

	Biotic	El Harrach	Pharmal
Available space	+ +	-	-
Possibly available, existing building	+ +	-	-
Climatic conditions (no sea influence)	+	-	+
Vicinity of airport, harbour	-	-	+
Vicinity of town infrastructure	-	+	-
Speed of realization	+	-	-

The advantages of a central workshop are:

- Economy of investment for expensive equipment which would otherwise have to be bought for all manufacturing and packaging units.
- Introduction of specialized machinery for the fabrication of replacement parts or certain new equipment or extra large machine parts.
- Utilization of specialists such as for the servicing of instruments.
- Gain of greater experience due to dealing with equipment of several factories where the same machines often are working under different conditions.

It was unanimously found that such a central maintenance shop can only serve factories not further distant than 20 to 40 km from each other. Hence Medea must be excluded and also a new manufacturing unit should the distance between its location and Biotic exceed, say 40 km.

The function of a central workshop may be described as follows:

- concentration of expensive precision machines and equipment
- concentration of specialists who are required to handle delicate equipment such as certain instruments, typewriters, electronic systems, control elements, etc.
- concentration of routine service for electric motors, liquid pumps, air compressors, air conditioning equipment, etc.
- manufacture of more sophisticated change parts
- construction of new machine parts
- observation of wear and tear or functional characteristics on the same machine types working in different factories (probably under different conditions).

It must be furnished with all equipment to cope with the above listed tasks, in particular:

- electric equipment for control, change or renewal of electric motors and installations
- mechanical equipment for control, change or renewal of mechanical parts on machines and installations
- special equipment for control, change, renewal or adjustment and alignment of instruments

- equipment for welding (autogenous, electric with/without argon)
- equipment for forge, tempering, chilling
- equipment for pipe work (cutting, bending, to tap, to cut on external thread)
- equipment to work with plastic sheets, pipes, joints, etc. on chemical, hot air and mechanical basis
- equipment to handle wood
- space for painting
- corner for building equipment
- facility for lifting equipment
- car service (which should be excluded if at all possible)
- tools according to requirement.

For a representative but not complete equipment list see Annex V.

The area necessary for such a central workshop ranges between 500 and 700 sq.m. The free height should not be less than 5 m, the floor load 1 to 2 tons per sq.m.

The total cost for a new workshop in Central Europe would be in 1985 about 550 to 700 US\$/sq.m. or 275'000 \$ to 490'000 \$.

For the Algerian project the following calculation is made, considering above average building construction costs:

-	<u>central workshop area</u> = max. 700 sq.m x 3700 DA/sq.m	=	2'590'000 DA (67%)
-	equipment installed (average 250'000 US\$)=		<u>1'250'000 DA (33%)</u>
-	total		<u>3'840'000 DA (100%)</u>
-	<u>new workshop</u> (e.g. Pharmal) = 250 sq.m x 3700 DA/sq.m	=	925'000 DA (60%)
-	equipment installed (average 120'000 US\$)=		<u>600'000 DA (40%)</u>
-	total		<u>1'525'000 DA (100%)</u>

The relation between building and equipment lies normally for workshops between: building = 60-70%, equipment = 40-30%.

For conditions in Algeria it is assumed that approximately 40% of equipment may be purchased locally and 60% abroad. As far as building costs are concerned, they will be all in Algerian Dinars.

The creation of a new central workshop does not completely eliminate the factory's own workshop facilities for day to day services, small and emergency repairs. But the installation will be smaller than in the central workshop and complementary to it. This is also applicable for Biotic.

Layout - and equipment list - proposals are included in Appendix V (which are also applicable at the new pharmaceutical manufacturing plants for 110.5 million packages/year in two shifts).

4. ORGANIZATION AND PERSONNEL REQUIREMENT FOR PREVENTIVE MAINTENANCE

It must be clearly stated that neither an organization nor an exact personnel requirement may be 100 % correctly predicted for a new factory. The projections into the future become more inaccurate the further distant the point of consideration is envisaged. The boundary conditions may be so different from the present assumptions that a complete reevaluation of the target could be necessary. Take e.g. the Biotic plant: if the BOTTLE PACK system for infusions would be introduced, the storage and washing of bottles and autoclaving would be eliminated, saving space, personnel and costs. Take e.g. the Medea plant: if the antibiotic production would become a supply point for parts of Africa or the plant would operate - for some reasons - only at 40 % capacity, the whole effort of exactly predicting figures in 5, 15 or 20 years from now would be jeopardized.

The goal of this project part should be an estimation of the organization and personnel requirement for the years 1990 and 2000, to the best ability with facts available now, and the provision of maximum flexibility for adjustment if need occurs.

Organization

An attempt is made to outline a maintenance organization for ENPP-Saidal (Annex VI). An open question remains with regard to the TECHNICAL MANAGEMENT. The possibilities are:

- One management with sub-divisions in Medea, for the Algiers region and for the new plant unit(s).
- Introduce individual technical managements for Medea, the Algiers region and new plant unit(s).

Criteria for judgement are:

- . (Dis)similarity of problems in the above-mentioned groups;
- . Ease of communication between the groups;
- . Preference to a group against operable disadvantages to the others;
- . Etc.

The proposed organization chart for Medea seems a good and practical one as long as provisions for adjustment after the running-in period are made (Annex VII).

A special subject of consideration is the purchasing practice. It seems obvious that the present purchasing procedure is hindering an effective maintenance. For each above-mentioned group a purchasing office should be introduced. A purchasing price limit for each item and a provisional yearly budget for each plant (normally 2-4 % of the plant inventory) should be established, subject to revision after one or two years of experience. It is obvious that uniform purchasing forms and procedures are a necessity for exchange of proper information between the groups and a prerequisite for later evaluation and comparison.

Personnel requirement

The personnel requirement for each of the existing plants, for Medea, four modular units with an output of 110.5 million sales packs per year each, and the proposed central workshop are estimated for 1988 up to the year 2007 (Annex VIII).

History shows that high performing mechanics or electricians with polyvalent experience can replace two to three average skilled persons. On the other hand, it is advisable to keep apprentices with initially low efficiency.

Based on this and the assumption that the routine and qualification of the workshop team will increase parallel to the higher wear and tear with the "aging of a factory" the following personnel estimate is suggested for:

		1988	1990	1992	1994	1995	1996	1999	2000	2003	2004	2007
Medea *	staff	10	10	10	10	10	10	10	12	12	12	12
	workshop	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
Central workshop	staff	6	6	6	8	8	8	8	8	8	8	8
	workshop	24	34	34	40	40	40	40	40	40	40	40
Biotic	staff	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	workshop	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
El Harrach	staff	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	workshop	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Pharmal	staff	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	workshop	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29
Modular Unit I	staff	-	-	13	13	20	20	20	20	20	20	20
	workshop	-	-	57	57	96	96	96	96	96	96	96
II	staff	-	-	-	-	-	13	20	20	20	20	20
	workshop	-	-	-	-	-	57	96	96	96	96	96
III	staff	-	-	-	-	-	-	-	13	20	20	20
	workshop	-	-	-	-	-	-	-	57	96	96	96
IV	staff	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13	20
	workshop	-	-	-	-	-	-	-	-	-	57	96
Estimated total		318	328	398	406	452	522	568	640	686	756	802

(excluding Rouiba)

It is anticipated that at Medea the company is faced with shortage of skilled labour. One possibility to overcome this is the creation of an own housing project, not further away from the plant as to be reached within walking distance. It should be furnished with family houses, blocks of flats, recreation facilities, shopping centre, mosque, etc. Experience has shown positive results, in particular with regard to attraction of staff and labour and reduction in fluctuation.

* For Medea the following estimates were made:

- evaluation Saidal: 300 persons
- evaluation CTIP: 120 persons
- project team:

. raw material/fermentation	65	
. pharmac. manufacturing/packaging:	105	
. apprentices:	10	
. air conditioning, special services:	10	
. staff:	10	
. garage + transport:	<u>10</u>	
Total, with adjustment if need be:	210	210 persons

5. PHILOSOPHY OF MAINTENANCE IN THE PHARMACEUTICAL INDUSTRY

The maintenance of a factory is one of the prerequisites to guarantee smooth and uninterrupted production. The combined effort to achieve this target is called "preventive" maintenance and consists of:

- an organization interlinked with all other factory activities
- specially trained office staff and a workshop crew
- adequate tools in the office(s) such as specially prepared cards, filing systems and a planning board, etc.
- adequate equipment in the workshop for servicing, repair of machines and equipment and to manufacture or remodel machine-, replacement- or change-parts.

For training, collection of information and build-up in general, a period of one to three years must be envisaged. After that period a continuous study of executed work, preparation of predetermined orders and information for the calculation must be maintained.

It is expected that by preventive maintenance unforeseen breakdowns will be reduced to a minimum.

The philosophy of (preventive) maintenance is further explained in detail in Annex I. The theory may be absorbed by reading and learning. The successful implementation must be evaluated, experienced and built up in the own factory. Annexes II to XIX are meant to help achieving this goal.

6. MANUFACTURING OF CHANGE- AND REPLACEMENT-PARTS

For economic reasons or because of import difficulties it is advisable to manufacture certain items locally. Furthermore, improvements on machines or changed production requirements necessitate often new machine parts which would not be available with the supplier. This suggests to look for local shops or to build up the own manufacturing facilities. In case of ENPP Saidal it is advantageous to execute this work in the envisaged own workshop since the local infrastructure is not adequately developed as yet.

With the anticipated equipment and facilities in the maintenance sector, it should be possible to cope with all work involved as described above.

A special chapter is the constant need for new punches and dies in the tableting department, be it because of wear and tear or for new products with changed diameter, form or symbols on the face side. A widely used practice is the shaping of the punches and dies, hardening and subsequently chromium plating of the punch end where the tablet compression takes place. Since this manufacturing process is a delicate one and needs long experience it is not recommended to deal with this problem at the beginning.

Relative quick abrasion of the chromium and chipping off of chromium parts especially at the bevelled edges and sharp corners of a symbol or letter has led to the development of a new technique which eliminates chromium plating. A steel with a given toughness is used which, in addition, allows to form a special hard surface by proper surface treatment. It is suggested to start with this type of punches and dies although the costs are higher. But this means longer operational service, better keeping of tolerances and no chromium parts in tablets.

Another aspect of manufacturing own machine elements is the training of the maintenance crew. It could even lead to use substitute material, locally available.

7. EDUCATION AND TRAINING OF THE MAINTENANCE STAFF

Personnel of the various categories must be available in a certain abundance in order to enable the management:

- to choose the best qualified people
- to draw reinforcement in case of need.

Should a build up of a national manpower be desirable, the following choice is feasible:

- To advertize abroad to attract Algerian nationals permanently and expatriates temporarily
- To utilize local institutions such as:
 - . "Centre technique de maintenance industrielle" at Ksar el Boukhari
 - . "INJM de l'Institut national de génie mécanique" at Boumerdes
 - . universities and technical high schools
 - . workshop training centers spread all over the country
 - . technical services in the army with the aim of further developing technical-organizational skill on the engineer's/technician's level or technical-handicraft qualities on the instrumentation-, electrician-, mechanical level.
- To draw full advantage of international organizations such as:
 - . PNUD/ONUDI together with MILD and INMA: Project "Aide à l'Institut national d'étude et de recherche en maintenance: Application technique de la maintenance et service industriel" by PNUD/ONUDI together with MILD and INMA.
 - . Kepner Tregoe (for managerial staff)
 - . McKinsey (for managerial staff)
 - . BEKO (possibly for building up a workshop team)

- To utilize the own organization and workshop facilities for teaching and training of candidates.

Qualified personnel, upon their successful completion of studies a training may be sent abroad for further addition to their knowledge and practice. Precaution must be established that those persons return to their job at home and do not leave the country for ever.

The qualification for the different occupations of maintenance is broadly outlined in chapter 5 on page 14 and Annex I.

To arrive at this qualification, a steady study, training and practice must be followed up as outlined above. There is nothing sensational behind it. But it takes at least 3 to 5 years to organize and execute the procedures of study, training and practice. Cooperation with expatriates and the availability of adequate tools and equipment will be indispensable until national experts and experienced craftsmanship will be developed.

Another prerequisite for success is individual

- reliability
- exactness
- cleanliness

PHILOSOPHIE DE L'ENTRETIEN DANS L'INDUSTRIE PHARMACEUTIQUE

Objectif d'entretien

L'entretien actif d'une usine consiste en un système d'organisation, de prévision, d'emploi de la main-d'oeuvre, d'exploitation de documents et de gestion de magasin en vue de garantir un déroulement ordonné de la production et de limiter à un strict minimum les arrêts des machines et des appareillages, par des surveillances, révisions et inspections régulières. Le dispositif adopté s'appelle:

ENTRETIEN PREVENTIF

Il a pour but, au moment opportun, la réduction de l'usure et des détériorations, ainsi que la suppression de dégradations.

Le but financier consiste dans la limitation du coût total des réparations, ou de l'entretien des machines et des appareillages, à 2 à 4 % de la valeur de remplacement de toute l'usine, ou des machines et installations seules.

Pour qu'un tel entretien puisse fonctionner avec efficacité et sans friction, son principe doit avoir été pleinement compris, mais aussi accepté sans restrictions par toutes les personnes concernées.

La mise en place progressive de l'entretien préventif est recommandée, eu égard au caractère exceptionnel du travail pendant la période de mise en route et à la nécessité de son intégration dans une structure d'usine existante.

Organisation et description du système

L'équipe comprend un chef de section expérimenté, un groupe d'employés de bureau et de personnel d'entretien bien formé et, éventuellement, un spécialiste d'instrumentation. Des bureaux, atelier(s) et magasin(s) permettent le planning, l'emploi judicieux de la main-d'oeuvre et l'exploitation de la documentation.

Les informations et données nécessaires pour l'entretien (préventif) se résument comme suit:

- 1) Documentation sur l'usine
- 2) Documentation sur les machines et les installations
- 3) Plan d'entretien
- 4) Entretien préventif
- 5) Révisions et réparations prévues
- 6) Dépannage d'urgence et travaux imprévus
- 7) Questions de sécurité
- 8) Comptes rendus des dégâts et leur exploitation
- 9) Besoins en matériel, tenue des stocks, réapprovisionnements
- 10) Contrôle des temps et des coûts
- 11) Rapports avec la comptabilité
- 12) Personnel et installations
- 13) Schémas d'organisation et tableaux de planning

1) Documentation sur l'usine

Un répertoire explicitant la situation et les caractéristiques architecturales et techniques de l'usine donnera une vue d'ensemble pour étayer des discussions et servira aux débutants et aux visiteurs. Il comporte:

- l'emplacement de la zone, par rapport à une localité plus importante;
- à une échelle plus grande, un plan de la zone avec les bâtiments, lieux de culte, rues, parkings, installations techniques telles que réfrigérants, ponts de tuyauteries, transformateurs, installations d'épuration d'eau, usines d'incinération, stations-service, raccordements d'énergies, puits et évacuations d'eau, par exemple dans des égouts publics, servitudes éventuelles telles que câbles électriques, canaux, etc.;
- à une échelle encore plus grande, plans des bâtiments: plans de base, coupes, éventuellement façades en élévation, avec les principales canalisations et lignes électriques, ascenseurs, cages d'escalier, ouvertures pour manutentions, charges du sol, fondations, installations de conditionnement d'air, trappes dans les ateliers de fabrications chimiques;
- installations spéciales telles que traitements d'eau, production de vapeur et d'eau chaude, transformateurs, systèmes de communication, de liaison et de sécurité, conditionnements d'air, etc.

2) Documentation sur les machines et installations (Annexe IX)

Tout bâtiment, installation, machine, appareillage ou entité significative pour l'exploitation doit être caractérisé par une série de données pour que l'entretien, les réparations, révisions, réapprovisionnements de pièces de rechange ou de remplacement, ainsi que de petites modifications puissent être effectués sans difficulté aucune ni intervention extérieure. La documentation complète doit comprendre:

- Un numéro d'identification (identique avec le numéro d'inventaire), indiquant les caractéristiques suivantes:
 - . atelier (en cas de pluralité d'ateliers dans un entretien central);
 - . bâtiment;
 - . étage;
 - . secteur de production ou d'administration, entité technique;
 - . numéro des groupes de machines;
 - . numéro des machines ou des pièces (en cas de besoin)
- Description résumée;
- Fabricant, avec adresse, téléphone, télex (éventuellement représentant local);

- Fournisseur, avec adresse, téléphone, télex (éventuellement représentant local);
- Agent local;
- Numéro de commande;
- Numéro de machine;
- Année de fabrication (éventuellement avec durée de vie estimée);
- Type;
- Moteur(s);
- Entraînement(s);
- Capacité de performance nominale;
- Volume intérieur extérieur;
- Pression d'épreuve pression de service;
- Poids
- Dimensions (extérieures);
- Consommation d'énergie en service;
- Capacité d'énergie;
- Manuels de service et d'entretien, avec plans d'ensemble et de détails, caractéristiques et spécifications;
- Liste des composants ("parts list"), avec pièces de rechange et de remplacement;
- Emplacement;
- Changement d'emplacement
- Centre de coût*
- Prix d'acquisition;
- Police d'assurance
- Numéro de comptabilité
- Contrôle technique et prise en charge par l'exploitation.

La documentation concernant les bâtiments doit être adaptée en fonction des besoins; par exemple:

fabricant ———> entreprise de construction

fournisseur ———> architecte

numéro de commande ———> contrat avec l'architecte, l'entreprise de construction, etc.

manuels de service et d'entretien ———> contrôles officiels et réglementations

prise en charge ———> réception.

* Le centre de coût est volontairement indiqué loin du numéro d'inventaire pour éviter toute confusion.

3) Plan d'entretien (Annexe XT)

Regroupement des travaux d'entretien de routine en fonction de critères tenant compte de leur déroulement, des besoins de personnel et de matériel, de l'état technique des installations, etc.:

- pour chaque machine, installation ou autre entité, un numéro d'inventaire;
- description résumée de l'installation;
- description des travaux d'entretien de routine, par ordre de fréquence;
- responsabilité: atelier: électricien: rouge
 instrumentiste: bleu
 mécanicien: vert
 graisseur: jaune
 tuyauteur: blanc

 .construction: maçon: gros
 menuisier: marron
 peintre: rose

 .personnel de fabrication
 en renfort: beige

 .contrat d'entretien avec une
 entreprise extérieure: violet

 .commande spéciale: orange
- état de l'installation pendant les travaux d'entretien:
 - M - en marche
 - A - à l'arrêt
- emplacement des travaux d'entretien par rapport au plancher:
 - E - en élévation
 - F - en fosse
- description du matériel; matériel nécessaire;
- durée estimée;
- prescriptions de sécurité à respecter (par exemple pour travaux de soudure);
- mise à disposition éventuelle des machines par l'exploitation;
- indications éventuelles pour la comptabilité;
- remarques (par exemple entretien ou contrôles en-dehors de l'emplacement ou de la localité d'exploitation).

4) Entretien préventif

L'entretien préventif est fait des travaux d'entretien de routine prévus sur la base du plan de service décrit en 3), et sur la base d'inspections exécutées de façon systématique et de l'exploitation de leurs résultats.

Il s'agit par exemple de:

- graissage: l'emploi de la graisse ou de l'huile préconisée est le préalable d'un fonctionnement normal et silencieux des roulements à billes et des parties frottantes. Il s'agit de stocker et d'utiliser le minimum de produits différents, très exactement spécifiés;
- installations hydrauliques: contrôle et, si nécessaire, complément d'huile ou de liquide spécifique;
- contrôle d'huiles d'engrenage: contrôle et, si nécessaire, complément ou vidange;
- moteurs et engrenages: contrôle de leur état, du niveau sonore, de l'usure des roulements à billes et à rouleaux;
- courroies et chaînes d'entraînement, bandes transporteuses: contrôle de la tension; éventuellement retendre;
- roues dentées et pignons: contrôle des jeux et graissage;
- filtres d'huile: vidange et nettoyage;
- écoulement des condensats: contrôle;
- appareils de réfrigération: contrôle des performances;
- dispositifs de sécurité, en particulier soupapes de sûreté: contrôle;
- filtres de pompes à vide: contrôler, éventuellement nettoyer;
- niveau d'huile de pompes à vide: contrôler et compléter;
- séparateurs d'huile et d'eau: vidange;
- amortisseurs de balances: contrôler, éventuellement compléter;
- bourrage de l'axe des pompes à huile ou à eau: contrôle d'imperméabilité, presse-étoupe éventuellement à retendre;
- vissage des tuyaux et valves: contrôle d'imperméabilité, retention éventuelle;
- installations de distribution, organes de commande, commutateurs et câbles: contrôle du fonctionnement et de l'imperméabilité;
- manomètres et thermomètres: contrôle du fonctionnement;
- courroies peseuses: vérifier le centrage des bandes et éventuellement l'ajuster;
- détendeurs d'air comprimé et vannes magnétiques: contrôle du fonctionnement;
- éléments chauffants de toutes sortes: contrôle et éventuellement remplacement;
- transporteurs à secousses: contrôle;
- ajustage du rayon limiteux de cellules photoélectriques: contrôler

- disque à guidage: contrôler le jeu et graisser;
- roulement avec presse-étoupe: graisser;
- vannes de décharges manuelles ou pneumatiques: contrôler le fonctionnement et l'étanchéité;
- boulonnages de toutes espèces: vérifier et reserrer.

Des contrats d'entretien avec des firmes extérieures sont souvent conclus pour des:

- installations de conditionnement d'air;
- installations téléphoniques;
- séchoirs frigorifiques et congélateurs;
- ascenseurs;
- parc de véhicules;
- ordinateurs;
- instruments spéciaux éventuels.

Les commandes spéciales sont rares et concernent par exemple les:

- chaudières pendant les congés;
- contrôle de bâtiments, peinture des fenêtres;
- système d'évacuation des eaux;
- pompes d'eaux souterraines;
- système d'alarme.

Les travaux d'entretien quotidiens, comme par exemple le nettoyage de surfaces ou le graissage des rouleaux à pression de machines à comprimer des tablettes, sont à exécuter de préférence par le personnel de fabrication s'occupant des machines concernées.

A cause des dangers d'incendie, les travaux de soudure dans la fabrication nécessitent l'obtention d'une autorisation de l'exploitation ainsi que le strict respect des règlements de sécurité. Il s'agira en général de travaux spéciaux (Annexe XII).

Normalement, les mêmes travaux d'entretien de routine sont exécutés en série sur toutes les machines d'un secteur ou de toute l'usine par un homme de service. Parfois il est préférable d'indiquer le chemin à travers l'usine (Annexe XIII).

Une tâche importante de l'homme de service pendant ses tournées est l'inspection, c'est-à-dire:

- la réparation immédiate de petites anomalies, pour autant qu'elles entrent dans son domaine de compétence;
- signaler les petites anomalies pour qu'elles soient réparées par une personne compétente;
- signaler anomalies et dégâts qui:
 - . soit doivent être réparés immédiatement;
 - . soit peuvent attendre jusqu'à la prochaine révision.

Au début d'un entretien préventif, environ deux heures par jour seront prévues afin de donner à l'équipe de service la possibilité de rendre compte au contremaître et de discuter avec lui. Après une durée d'exploitation satisfaisante, ce temps pourra être réduit à quelques minutes par jour.

La saisie précise et suivie des données est indispensable pour leur exploitation ultérieure et les conséquences qui pourront en être tirées.

5) Réparations et révisions prévues d'installations

5.1. - Les réparations prévues sont organisées sur la base d'informations orales et écrites du groupe de service et de tous les autres secteurs de l'usine, et planifiées dans le cadre du programme général de la section "entretien". Les notes relatives aux travaux d'entretien réalisés précédemment sont soigneusement classées.

5.2. - Les révisions prévues sont basées en règle générale sur les inspections systematiques de machines et d'installations qui présentent des défauts ou sur lesquelles sont constatés des points faibles qui font prévoir des avaries. Lors des révisions, toutes les pièces sont simultanément nettoyées au pétrole, etc. et soufflées à l'air comprimé; des chaînes d'entraînement encrassées sont nettoyées et regraissées. Le fabricant des machines donne souvent des indications sur les périodicités de révision. La planification des travaux et la conservation des notes des révisions antérieures s'effectuent comme en 5.1.

5.3. - La préparation au bureau des méthodes consiste dans la prise en considération soigneuse de toutes les possibilités techniques et économiques à la disposition d'une entreprise, à savoir:

- réparation ou remplacement;
- pièces de rechange ou réparation;
- réparation sur place, dans l'atelier ou à l'extérieur;
- déroulement dans le temps et estimation des temps;
- qualification et importance des effectifs nécessaires;
- matériel nécessaire;
- préparation du matériel;
- réapprovisionnement du matériel;
- outillage nécessaire;
- préparation du lieu de travail;
- orientation des emplacements concernés;
- confirmation des permis de travail existants, des vêtements de sécurité, etc.

- confirmation que tous les participants sont au courant des prescriptions locales et légales relatives aux travaux prévus (par exemple pour travaux à l'intérieur d'une chaudière: personnel muni d'une ceinture adéquate; à l'extérieur, présence permanente d'un collaborateur pouvant mettre son collègue à l'abri en cas de besoin, à l'aide d'un appareil ou manuellement; en plus, préparation d'appareils respiratoires pour tous travaux de nettoyage ou de soudure à l'intérieur d'un appareil;
- dispositions à prendre pour la réalisation des visites, tests, etc., légaux ou exigés par les assurances (par exemple certificat d'examen de vérification de travaux d'émaillage ou d'autres revêtements intérieurs d'une chaudière);
- une tâche importante de prévision est l'occupation correcte et régulière du personnel. Décision, en cas de surcharge durable, si certains travaux doivent être donnés à l'extérieur ou si du personnel complémentaire doit être embauché;
- un préalable pour la réussite de tous les travaux de réparation, de révision et d'entretien est une documentation complète composée de:
 - . règlements d'exploitation, spécifications, instructions;
 - . schémas de tuyauteries;
 - . notes internes tenues à jour, sur l'historique, les défauts, les dégâts, les réparations de chaque machine et appareillage;

De plus, l'accessibilité à l'objet joue un rôle essentiel, dont il doit être tenu dûment compte lors de la construction et de l'installation.

6) Réparations en cas d'urgence / travaux imprévus

Les deux sont à éviter et doivent rester limités à un minimum. Une certaine réserve non planifiée assure l'exécution de ces tâches dans les meilleurs conditions possibles. En tout état de cause, les réparations en cas d'urgence sont prioritaires.

7) Questions de sécurité

Il a déjà été indiqué à plusieurs reprises que le respect des règlements de sécurité a une grande importance. À côté de la collecte de prescriptions légales, professionnelles et en provenance des fournisseurs, des analyses internes de sécurité doivent être faites pour les entités de production les plus importantes. Elles servent non seulement pour la sécurité des hommes et des biens, mais elles constituent aussi la base d'un entretien préventif ciblé. Exemples:

- réacteurs;
- colonnes à distiller;
- séchoirs rotatifs;
- granulateurs à pulvérisation;
- coffrage de machines d'emballage;
- chariots élévateurs;
- magasin rayonnage à grande hauteur;
- mise à la terre correcte des machines et des appareillages.

8) Comptes rendus des dégâts et leur exploitation

Comme pour les points 5.1 et 5.2, les pannes constatées seront soigneusement consignées, en observant surtout leur fréquence. L'exploitation de ces données montrera s'il s'agit de défauts de construction, de points faibles, de manque d'entretien, de l'emploi de matériaux inadéquats, ou d'une utilisation inadéquate par le personnel d'exploitation, ou d'un appareillage inadapté aux performances demandées. Une comparaison pluriannuelle et une analyse soignée doivent conduire à une amélioration de l'entretien et de l'utilisation, à une modification de la construction ou à un remplacement de l'installation.

9) Besoins en matériel, tenue des stocks et réapprovisionnement

Un déroulement normal de l'entretien présuppose que les matières nécessaires pour l'entretien, les pièces de rechange et un certain volume de matériel de construction soient disponible sur place en nombre et en qualité convenables.

Un magasin doit être organisé de façon à ce qu'une vue d'ensemble soit possible et que l'accès soit constamment assuré. Suivant la structure et la taille de l'établissement, le magasin de pièces de rechange et/ou de matériel d'entretien peut être associé à un magasin général. En tout état de cause la tenue des stocks doit être sous la responsabilité de l'entretien.

Le réapprovisionnement se fera en fonction:

- du type et de la durée de vie de la pièce de rechange ou du matériel;
- du délai de livraison et de la complexité des autorisations d'importation;
- du nombre et de l'importance des machines/appareillages;
- de la place nécessaire et éventuellement des possibilités financières;
- exceptionnellement, de la disponibilité de produits de remplacement sur place (huiles, graisses, matériel de fion, joints, etc.), ou d'opportunité politiques.

Une alternative réside dans la tenue du stock de pièces de rechange par un représentant local. Cette situation doit cependant être garantie contractuellement.

10) Contrôle des temps et des coûts

Les temps, le personnel et le matériel nécessaires doivent être prévus à l'avance le plus précisément possible. Cela exige un enregistrement précis des travaux exécutés. Parallèlement à son exploitation, un contrôle précis doit intervenir qui garantit la rentabilité des activités. Le contrôle des coûts permet la budgétisation des montants annuels et la passation correcte des données à la comptabilité.

11) Rapports avec la comptabilité

Les données doivent être saisies de façon telle qu'une imputation exacte en comptabilité dans les différents centres de frais soit possible, et que leur exploitation claire et simple puisse avoir lieu au niveau central de la section "entretien". La saisie des données peut avoir lieu manuellement ou par ordinateur. Il est recommandé de commencer manuellement, pour des raisons de mise au point progressive et pour permettre une vue d'ensemble dès l'introduction de l'entretien préventif.

Les éléments essentiels quantitatifs à saisir sont d'une part les temps passés et d'autre part la consommation totale de matériels, indiqués par numéros d'inventaire. Pour les travaux de réparation et d'entretien, ils sont saisis de manière exacte. Pour l'entretien préventif, où les travaux sont effectués au cours de tournées à travers l'usine, il y a lieu de répartir les emplois de temps et de matériel par numéros d'inventaire concernés de façon telle que leur total corresponde à la consommation totale.

La valorisation en coûts se fait à la comptabilité, qui remet les répartitions à la disposition de la section "entretien".

12) Personnel et installations

Une section "entretien" efficace implique la présence d'une équipe de personnel optimisée et des installations adaptées, fonctionnant sans problèmes.

12.1 - Personnel

L'organisation de l'équipe est montrée par le schéma d'organisation (Annexes VI, VII). La qualification des divers postes peut être décrite comme suit:

- Chef de section "entretien" *)
 - . ingénieur mécanicien ou électricien, technicien ou agent de maîtrise hautement qualifié avec une formation complémentaire;
 - . il doit avoir plusieurs années d'expérience pratique comme chef de service ou chef d'atelier. Cette expérience peut avoir été acquise dans des entreprises de branches différentes. L'expérience d'autres pays contribue à l'élargissement de l'horizon humain et technique. Il doit se familiariser avec des processus complexes de production et des techniques complexes dans la mesure où il l'estime lui-même nécessaire pour l'entretien correct d'une ou de plusieurs fabrications;
 - . il doit posséder des qualités d'organisateur, la capacité de juger les hommes, un caractère lui permettant de commander et de motiver ses subordonnés. Il doit pouvoir conserver son sang froid dans les situations critiques;
 - . une période de mise au courant de plusieurs mois est recommandée;
 - . langues: français parlé; anglais et allemand lus.

*) La description de poste inclut normalement les responsabilités, la délégation d'autorité (hiérarchique), etc.

- Chef de bureau
 - . personnalité éveillée, imaginative, aimant l'ordre, ayant de bonnes relations avec ses collègues, qui se réalise dans son travail et qui accepte de dépasser son horaire pendant la période de mise en route. Expérience d'atelier préférable mais non indispensable;
 - . capacité d'organisation, de valorisation, de prévision;
 - . une formation spéciale pour ce poste n'est pas nécessaire.

 - Employé(e) de bureau
 - . aimant l'ordre, sachant dactylographier, rapide.

 - Chef d'atelier pour travaux mécaniques
 - . mécanicien ou électricien professionnel, ayant une expérience de plusieurs années d'un poste supérieur dans un atelier;
 - . bons rapports avec ses collaborateurs, capacité d'organisation du travail et de délégation, acceptant aussi d'exécuter d'importants travaux d'écriture, de saisir rapidement des situations imprévues, de mettre au point une tenue des stocks efficace, d'interpréter les prescriptions d'exploitation et d'entretien;
 - . une formation spéciale pour ce poste n'est pas nécessaire.

 - Chef des travaux de bâtiment
 - . maçon ou menuisier professionnel;
 - . familier des entreprises de bâtiment, au courant des échafaudages, sachant lire les plans de bâtiments et de tuyauteries.

 - Personnel d'atelier

Au minimum: . un électricien, un mécanicien, un tuyauteur, un soudeur, éventuellement un frigoriste et spécialiste en pompes, un maçon, un menuisier (tous professionnels expérimentés);

 - . jeunes, manoeuvres et aides, suivant les besoins.

 - Instrumentiste spécialisé
 - . technicien instrumentiste avec une expérience pratique, pouvant effectuer lui-même des réglages et des réparations, et lire et interpréter des schémas. L'embauche d'un collaborateur d'une entreprise d'instruments est recommandée.
- 12.2 - Installations
- Installations de bureau:
 - . téléphone(s), éventuellement téléx, interphone pour signaler incidents et pannes, répondeur automatique en l'absence de la personne en cas de travail en équipe, etc.;
 - . cahier(s) de rapports pour l'inscription et l'enregistrement chronologique de toutes les données reçues.

- . fichiers et imprimés, armoires pour:
 - entretien préventif;
 - réparations et révisions;
 - pannes;
 - documents de travail préparés pour l'intérieur et pour l'extérieur;
 - documentation d'exploitation et d'entretien;
 - travaux en cours et terminés;
 - tenue des stocks, réapprovisionnement;
 - éléments à retenir (pour rapports, et amélioration de l'entretien);
 - . tableau-planning (élément central pour l'entretien);
 - . informatique des données (dans une phase ultérieure);
 - . machines à écrire, pouvant travailler avec des cartes, suivant les besoins;
 - . ameublement, suivant les besoins.
- Installations d'atelier:
- . suivant un modèle standard.
- Atelier d'instrumentation:
- . installations adaptées pour le contrôle, la réparation et l'étalonnage des appareils prévus. Des instruments spéciaux doivent éventuellement être envoyés au fabricant.

13) Schémas d'organisation et tableau-planning

Organisation de la section "entretien"

Le schéma montre la structure de principe. Le présent projet semble devoir comporter une section centrale avec un atelier central pour les travaux importants et des ateliers extérieurs dans chaque fabrication pour les petits travaux et les travaux de routine, ainsi que pour les dépannages. Un bureau d'achat est indispensable!

Documents écrits pour la procédure d'entretien

Les documents suivants sont prévus:

- feuille de prise en charge;
- fichier d'inventaire (Annexe IX);
- plan de service (Annexe X);
- rapport d'inspection, de service, réparation, d'entretien, des dégâts (Annexe X);
- fichier des demandes (Annexe X);
- documents auxiliaires pour entretien préventif (Annexe XVI);
- commandes de matériel (Annexe XIII);
- tenue des pièces de rechange et des stocks (Annexe XIV);

- documentation sur les coûts (Annexe XIV, etc.);
- données sur les temps (Annexe X, etc.);
- liste des transferts de machines et d'installations (Annexe XV);
- documentation sur la zone, les bâtiments, schéma de tuyauteries, listes d'exploitation, d'intervention, de pièces de rechange; listes de composants ("parts lists"); règlements de sécurité; divers (Annexe XVII).

Rapports avec la comptabilité (Annexe XVIII, etc.)

Un déroulement manuel ou informatisé est pensable. Il doit être largement adapté à la structure de la comptabilité existante.

Tableau-planning (Annexe XIX)

Sur ce tableau sont repris tous les critères nécessaires pour un déroulement harmonieux de:

- l'entretien préventif;
- les réparations prévues;
- les révisions prévues;
- les inspections prévues;

rangés en:

- demandes à satisfaire;
- demandes satisfaites.

répartis par échéance:

- hebdomadaire;
- mensuelle;
- trimestrielle;
- semestrielle;
- annuelle;
- bisannuelle;
- quadriannuelle

séparés par catégories:

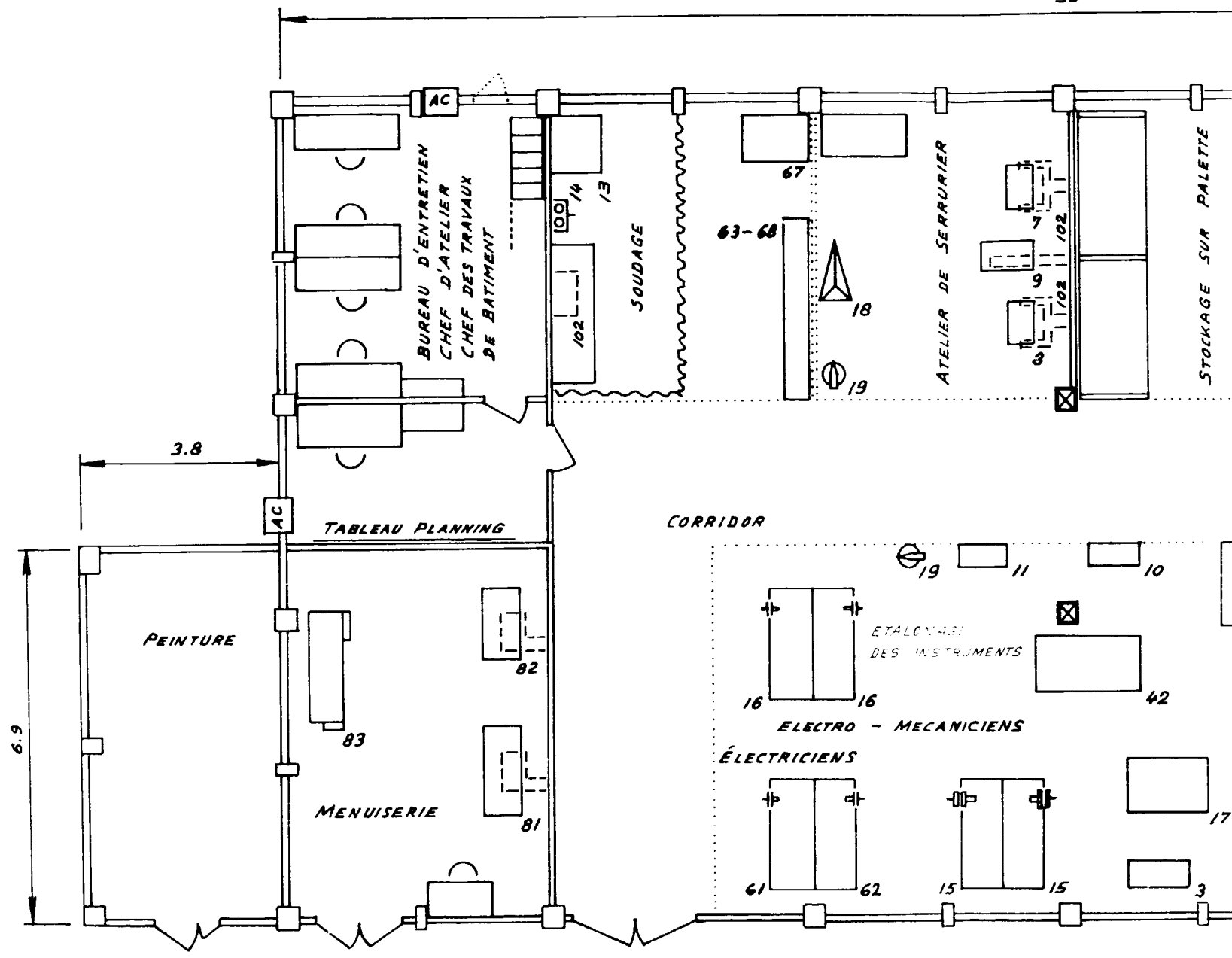
- électricien;
- instrumentiste;
- mécanicien;
- graisseur;
- tuyauteur;
- maçon;
- menuisier;
- peintre;
- personnel de production en renfort;
- contrat d'entretien extérieur;
- commande spéciale

machine en service ou à l'arrêt.

Les cas d'urgence sont traités séparément, mais peuvent être enregistrés sur le tableau.

PROJET ENTREPRISE NATIONALE PRODUCTION PHARMACEUTIQUE SAIDAL
ATELIER CENTRAL — LISTE DES MACHINES ET OUTILS

1	TOUR	L = 2500 mm	$\phi = 600$ mm	- OUTILS POUR FRAISAGE, FILTAGE, RECTIFCAGE, ETC.
2	TOUR	L = 1000 mm	$\phi = 300$ mm	- OUTILS POUR FRAISAGE, FILTAGE, RECTIFCAGE, ETC.
3	PERCEUSE	H = 400 mm	$\phi = 500$ mm	- JEU DES PERCOIRS $\phi = \dots - \phi = 30$ mm
		TYPE "PRECISION", VITESSE VARIABLE, AVEC LUBRIFICATION		
4	PERCEUSE	H = 300 mm	$\phi = 300$ mm	- JEU DES PERCOIRS $\phi = 1.0 - \phi = 16$ mm
		TYPE "PRECISION" VITESSE VARIABLE		
5	FRAISEUSE	L = 1200 mm		- OUTILS POUR FRAISAGE
6	PLIEUSE	L = 1200 mm		- EPAISSEUR = max. 5-6 mm
7	RECTIFIEUSE	AVEC UNE MEULE GROS GRAIN ET UNE MEULE FIN GRAIN		
8	RECTIFIEUSE	AVEC UNE MEULE FIN GRAIN ET UNE BROUSSE METALLIQUE		
9	RECTIFIEUSE	A BANDE ABRASIF		
10	SCIE A METAUX MECANIQUE			L _{DISPONIBLE} = 350 mm
11	SCIE A RUBAN	H = 400 mm		
12	PRESSE HYDRAULIQUE			
13	APPAREIL A SOUDER COMBINE AVEC ARGON, PLUS UNE TABLE A TRAVAIL			
14	APPAREIL A SOUDER AUTOGENE			
15	2 ETAX ORIENTABLES DE GRANDE DIMENSION, PLUS UNE TABLE A TRAVAIL, ARMOIRE POUR OUTILS			
16	2 ETAX DE PETITE DIMENSION, PLUS UNE TABLE A TRAVAIL ET ARMOIRE POUR OUTILS			
	(OU PLUS SI BESOIN EST)			
17	TABLE EN METAL (MARBRE) POUR RECTIFIER			
18	TREPIED AVEC ETAX			
19	2 ENCLUMES			
20	CISAILLES			
21	PALAN	2000 kg		AVEC QUATRE MONTANTS METALLIQUES
22	BOITE DE FILIERES		2 - 16 mm	
23	BOITE DE FILIERES		16 - 30 mm	
24	BOITE DE TARAUDS		2 - 16 mm	
25	BOITE DE TARAUDS		16 - 30 mm	
26	4 SCIES A METAUX A MAIN			(OU PLUS SI BESOIN EST)
27	PIEDS A COULISSE, LONGUEUR = 190 mm			
28	AUTRES OUTILS SI BESOIN EST			
29	MICROMETRE DE HAUTE PRECISION, COMPAREUR, APPAREIL DE CONTROLE DE RAYON, ETC.			
30	4 EQUERRES A CHAPEAU DE PRECISION REGLE METALLIQUE METRES PLIANTS INOXIDABLES			
	(OU PLUS SI BESOIN EST)			
31	JEU D'EPAISSEURS			
32	4 JEUX DES LIMES			(OU PLUS SI BESOIN EST)
33	4 JEUX DES MARTEAUX			"
34	4 JEUX DES TOURNEVISSES			"
35	4 JEUX DES CHASSE-GOUPILLES			"
36	4 CLES DYNAMOMETRIQUES A DECLENCHEMENT			"
37	JEU DE CLES DE SERRAGE			"
38	JEU DE PINCES OUTILS DIVERS			"
39	RAPPORTEURS, POINT A TRACERS, EQUERRES			"
40	4 SERRE-TUBES, CLE SERRE-TUBES			"
41	4 JEUX D'OUTILLAGE DIVERS			"
42	MACHINE A CINTRER LES TUBES			
61	BOITE D'ELECTRICIEN, PLUS UNE TABLE A TRAVAIL, ETAX ET ARMOIRE POUR OUTILS			
62	TROUSSE ELECTRICIEN-MECANICIEN, PLUS TABLE A TRAVAIL, ETAX, ARMOIRE POUR OUTILS			
63	FER A SOUDER DE 80 WATTS ET 90 WATTS			
64	2 SCIES A METAUX A MAIN			(OU PLUS SI BESOIN EST)
65	VOLT METRE COMBINE: V [~] , V [~] , A, mA, Ω , μ F			
66	BOBINEUSE			
67	ETUYE			
68	OUTILS DIVERS SI BESOIN EST			
101	COMPRESSEUR D'AIR: 3-7 bar / 10 Nm ³ /h			
102	8 ASPIRATEURS			
81	SCIE CIRCULAIRE A BOIS			
82	SCIE COMBINEE A 7 OPERATIONS			
83	TABLE DE TRAVAIL AVEC 2 ETAX, PRESSE POUR COLLER, OUTILS DIVERS			
91	OUTILS DIVERS POUR PEINTURE			
	ENERGIE: 220 V, 380V, VAPEUR, EAU			



ÉCHELLE = 1:100

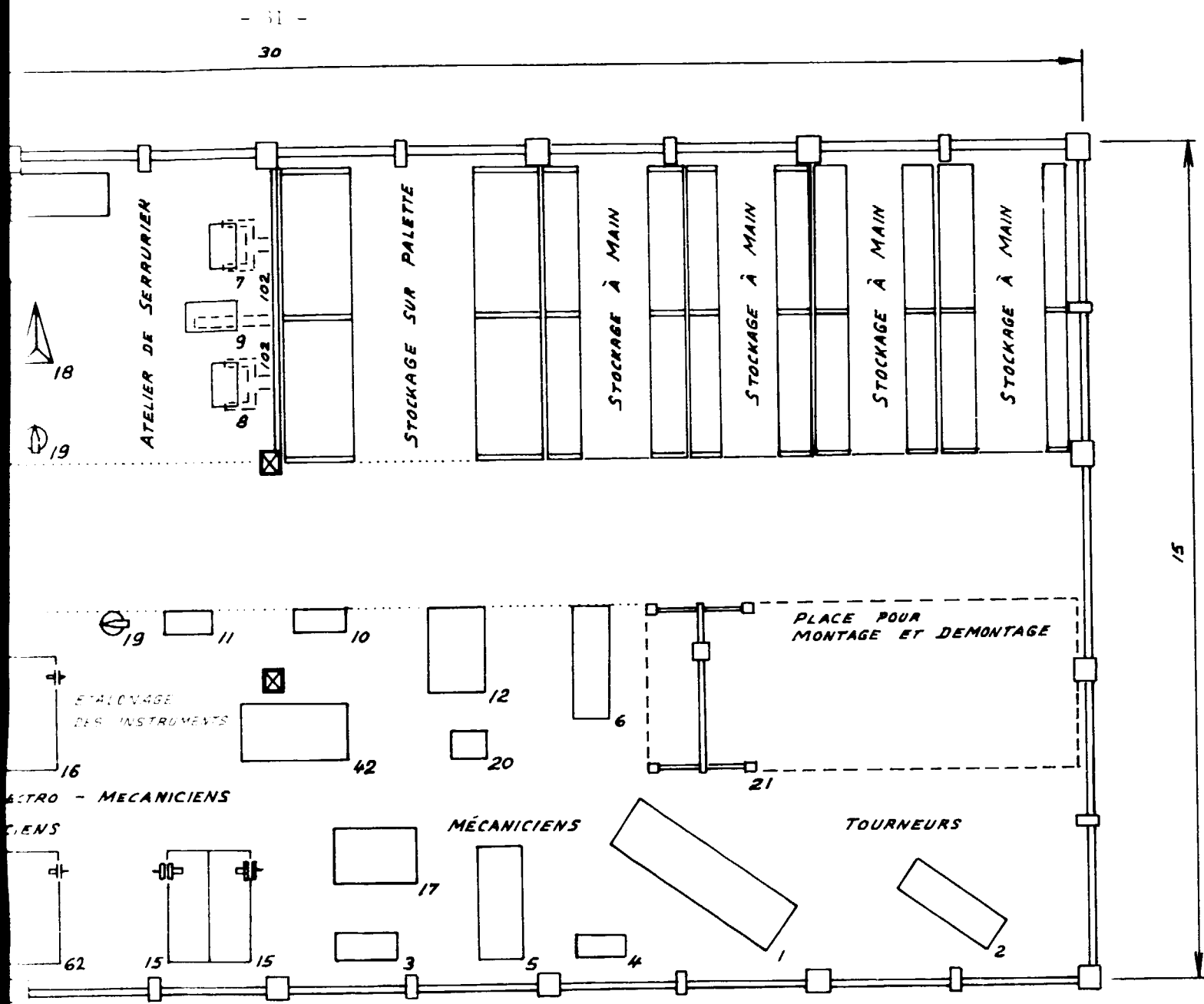
SURFACE TOTALE = 476 m²

MODULE DE BÂTIMENT = 2x2.50 = 5.00 m

NO'S. DE RÉFÉRENCE VOIR LA LISTE DES MACHINES ET OUTILS,
PAGE 30

**PROJET EN
PROPOSITION**

SECTION 1

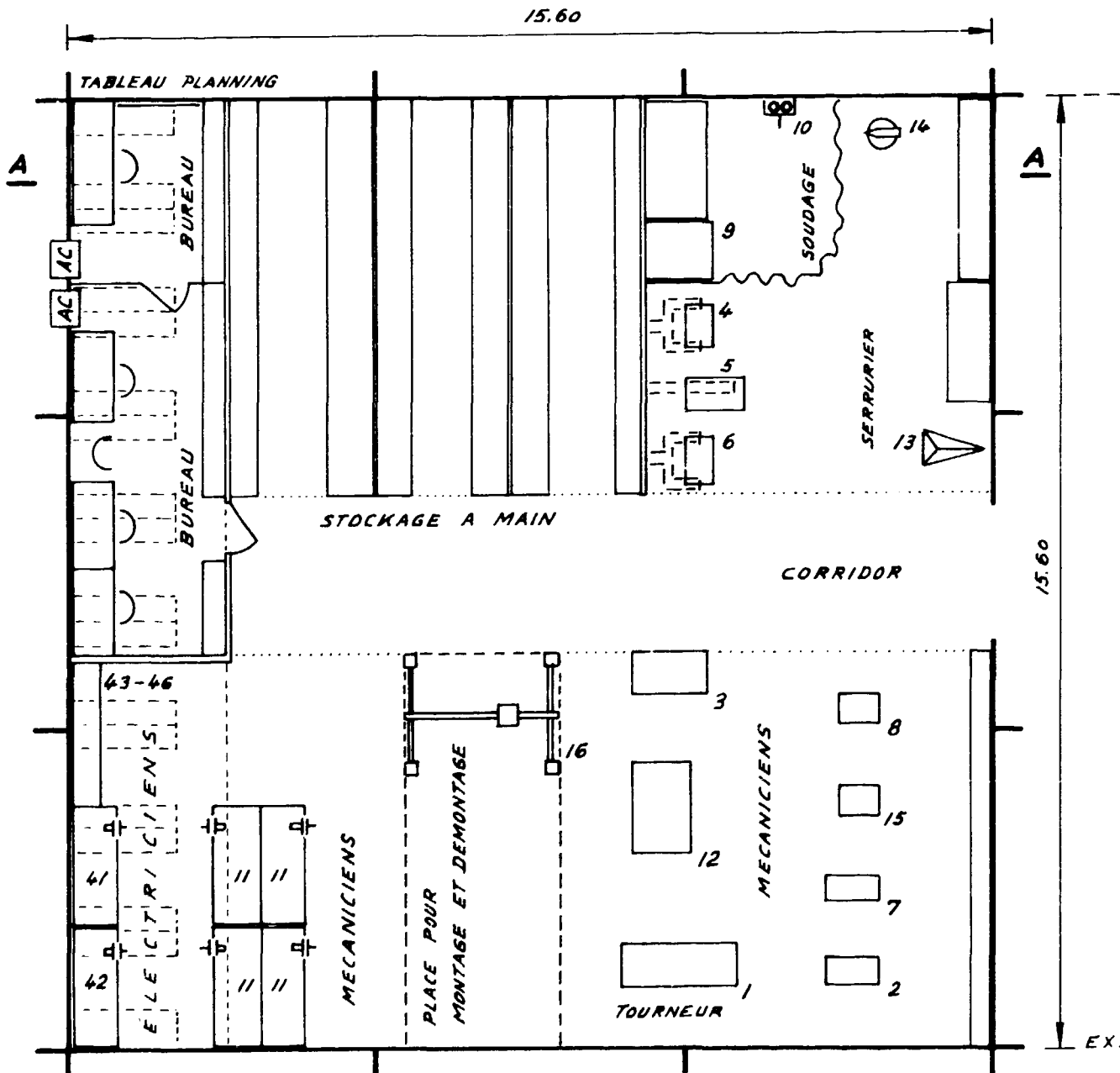
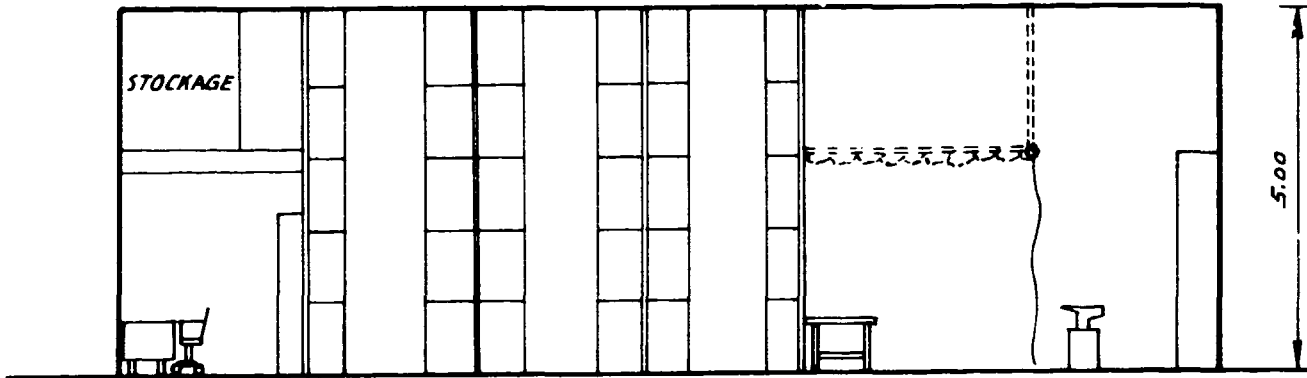


PROJET ENTREPRISE NATIONALE PRODUCTION PHARMACEUTIQUE "SAIDAL"
PROPOSITION POUR L'ATELIER CENTRAL A AMENAGER
A LA SOCIETE BIOTIC

ANNEXE - II

SECTION 2

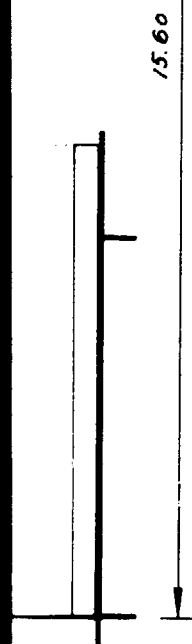
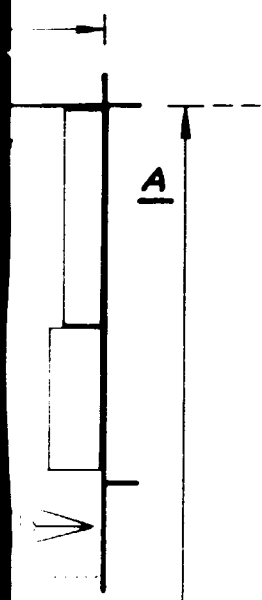
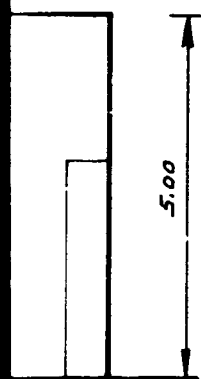
SECTION A-A



- 1 TOUR
- 2 PERC
- 3 PLIEU
- 4 RECTI
- 5 RECTI
- 6 RECTI
- 7 SCIE
- 8 PRESS
- 9 APPAR
- 10 APPAR
- 11 4 ETAU
- 12 TABLE
- 13 TREP
- 14 ENCL
- 15 CISA
- 16 PALA
- 17 BOITE
- 18 BOITE
- 19 4 SCIES
- 20 4 PIEDS
- 21 MICRO
- 22 4 CHAR
- 23 OUTIL
- 41 BOITE
- 42 TROUS
- 43 FER
- 44 2 SCIES
- 45 VOLT
- 46 OUTIL
- 101 COMPA
- 102 ASPIR
- 220 V
- 201 REGE

SECTION 1

ATELIER ENTRETIEN - LISTE DES MACHINES ET OUTILS



- 1 TOUR L = 1000 mm ϕ = 300 mm - OUTILS POUR FRAISAGE, RECTIFICAGE, ETC.
- 2 PERCEUSE H = 300 mm ϕ = 300 mm
VITESSE VARIABLE, TYPE "PRECISION", AVEC JEU DES PERCOIRS $\phi = 1.0 - \phi = 16$ mm
- 3 PLIEUSE L = 1200 mm EPAISSEUR = 5-6 mm
- 4 RECTIFIEUSE AVEC UNE MEULE GROS GRAIN ET UNE MEULE FIN GRAIN
- 5 RECTIFIEUSE AVEC UNE MEULE FIN GRAIN ET UNE BROSSSE METALLIQUE
- 6 RECTIFIEUSE A BANDE ABRASIF
- 7 SCIE A METAUX MECANIQUE L_{DISPONIBLE} = 350 mm
- 8 PRESSE A MAIN
- 9 APPAREIL A SOUDER ELECTRIQUE
- 10 APPAREIL A SOUDER AUTOGENE
- 11 4 ETAUX PLUS UNE TABLE A TRAVAIL ET ARMOIRE POUR OUTILS
- 12 TABLE EN METAL (MARBRE) POUR RECTIFIER
- 13 TREPIED AVEC ETAU
- 14 ENCLUME
- 15 CISAILLES
- 16 PALAN 2000 kg AVEC QUATRE MONTANTS METALLIQUES
- 17 BOITE DE FILIERES 2 - 16 mm ET 16 - 30 mm
- 18 BOITE DE TARAUDS 2 - 16 mm ET 16 - 30 mm
- 19 4 SCIES A METAUX A MAIN (OU PLUS SI BESOIN EST)
- 20 4 PIEDS A COULISSE LONGUEUR = 140 mm
- 21 MICROMETRE DE HAUTE PRECISION, REGLE METALLIQUE, ETC., DIVERS
- 22 4 CHARIOTS AVEC OUTILLAGE DE MECANICIEN (OU PLUS SI BESOIN EST)
- 23 OUTILS DIVERS

- 41 BOITE D'ELECTRICIEN PLUS UNE TABLE A TRAVAIL, ETAU ET ARMOIRE POUR OUTILS
- 42 TROUSSE ELECTRONICIEN - MECANICIEN, PLUS TABLE, ETAU ET ARMOIRE POUR OUTILS
- 43 FER A SOUDER DE 80 WATTS
- 44 2 SCIES A METAUX A MAIN
- 45 VOLT METRE COMBINE: V^m, V^f, A, mA, Ω , μ F
- 46 OUTILS DIVERS SI BESOIN EST

- 101 COMPRESSEUR D'AIR
- 102 ASPIRATEURS

- 220 V - 1 PHASE, 380 V - 3 PHASES, VAPEUR, EAU

- 201 REGENERATION D'HUILES

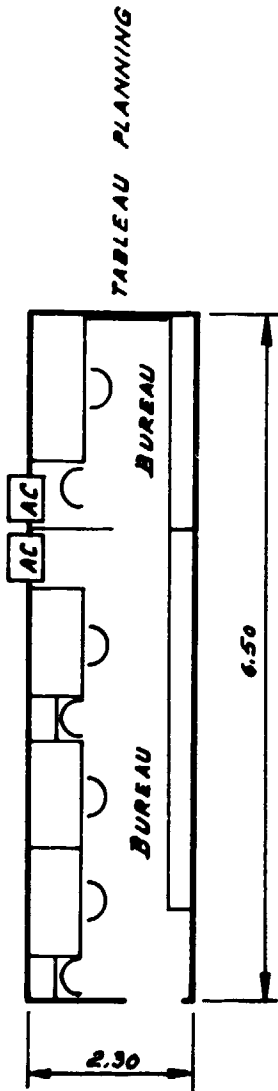
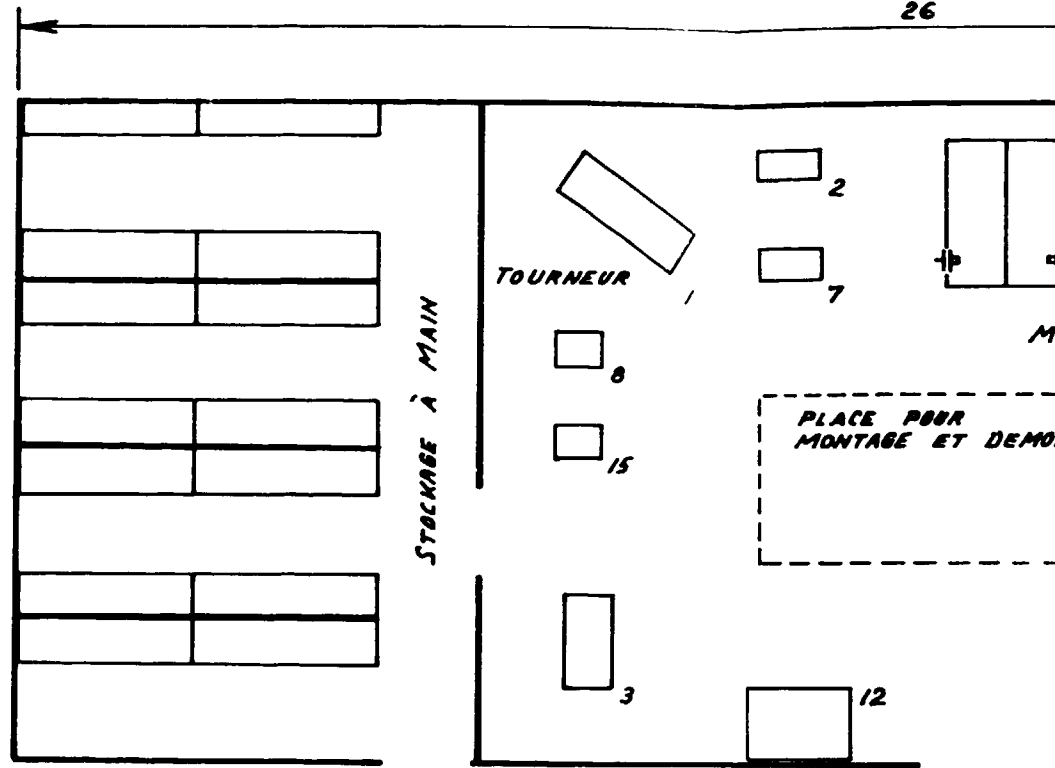
ECHELLE = 1:100

SURFACE D'ATELIER = 243 m²

MODULE DE BÂTIMENT = 3 x 1.30 = 5.20 m

N^{OS}. DE REFERENCE VOIR LA LISTE DES MACHINES ET OUTILS

PROJET ENTREPRISE NATIONALE PRODUCTION PHARMACEUTIQUE "SAIDAL"
PROPOSITION POUR L'ATELIER D'ENTRETIEN DANS UN
NOUVEAU BATIMENT A LA SOCIETE BIOTIC ET PHARMAL



ECHELLE = 1:100

SURFACE D'ATELIER

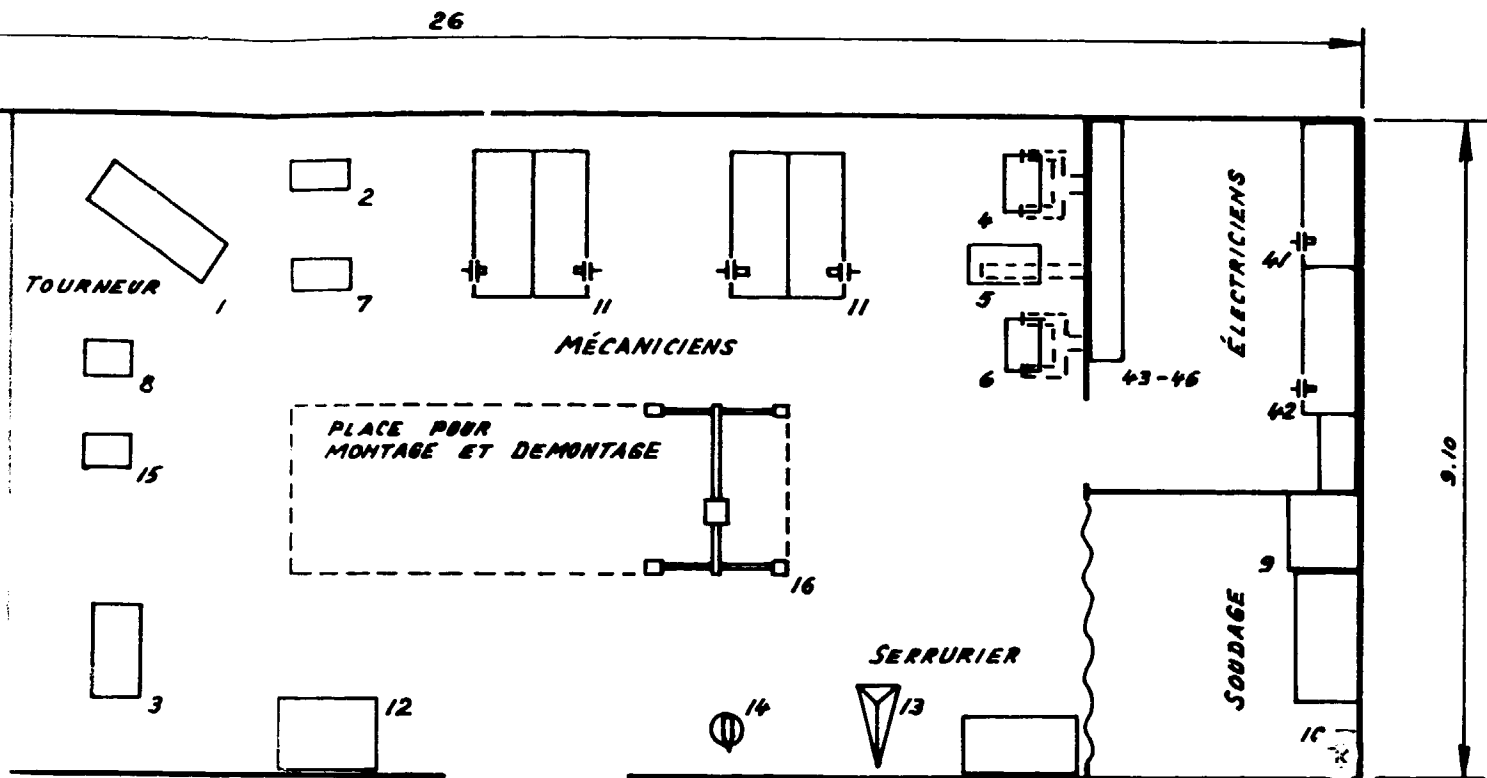
MODULE DE BÂTIMENT

NOS. DE REFERENCE

ANNEXE III

PROJET ENTREPRISE
 PROPOSITION POUR
 EXISTENT

SECTION 1



ECHELLE = 1:100

SURFACE D'ATELIER = 234 m² SURFACE DES BUREAUX = 22 m²

MODULE DE BÂTIMENT = 1.30 m

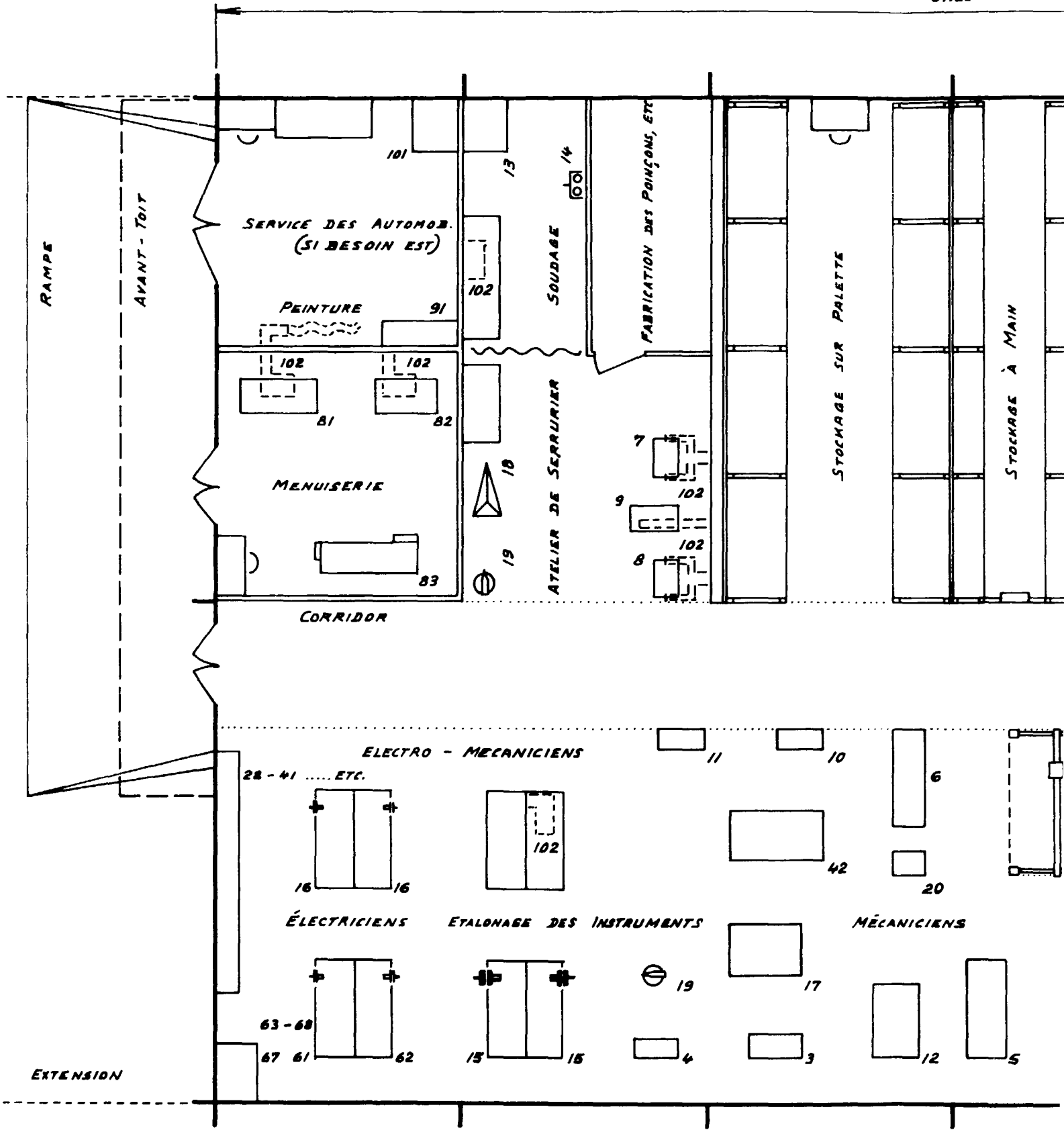
NOS. DE REFERENCE VOIR LA LISTE DES MACHINES ET OUTILS,
ANNEXE III

PROJET ENTREPRISE NATIONALE PRODUCTION PHARMACEUTIQUE "AIDAL"
PROPOSITION POUR L'ATELIER D'ENTRETIEN DANS L'ATELIER
EXISTENT A LA SOCIETE EL HARRACH

ANNEXE - IV

SECTION 2

SECTION 1



ÉCHELLE = 1:100

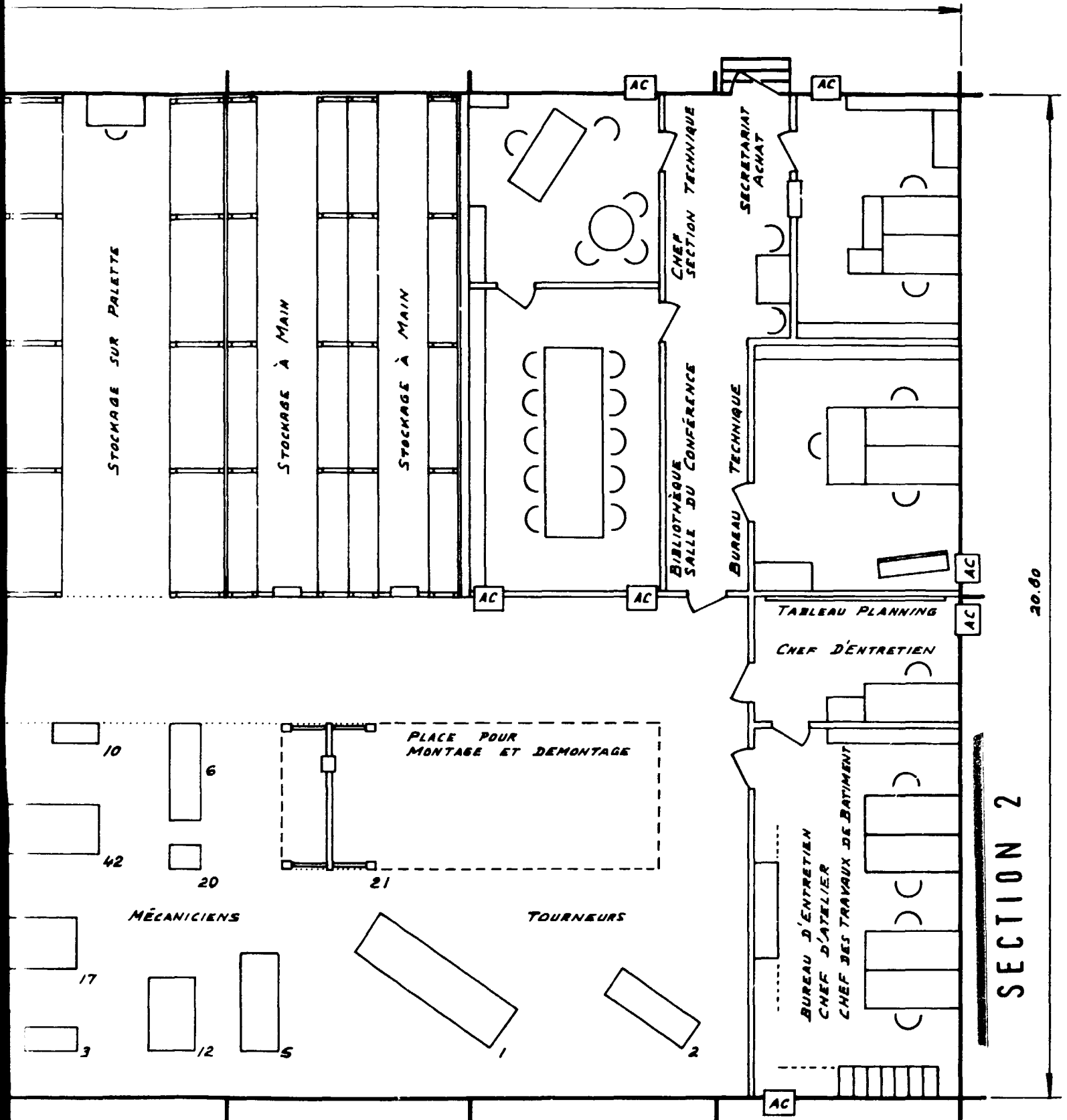
SURFACE TOTALE = 650 m²

MODULE DE BÂTIMENT = 3 x 1.30 = 5.20 x 2 = 10.40 x 2 = 20.80 m

NOS. DE RÉFÉRENCE VOIR LA LISTE DES MACHINES ET OUTILS

PAGE 30.

PRU
ATEL
UNE



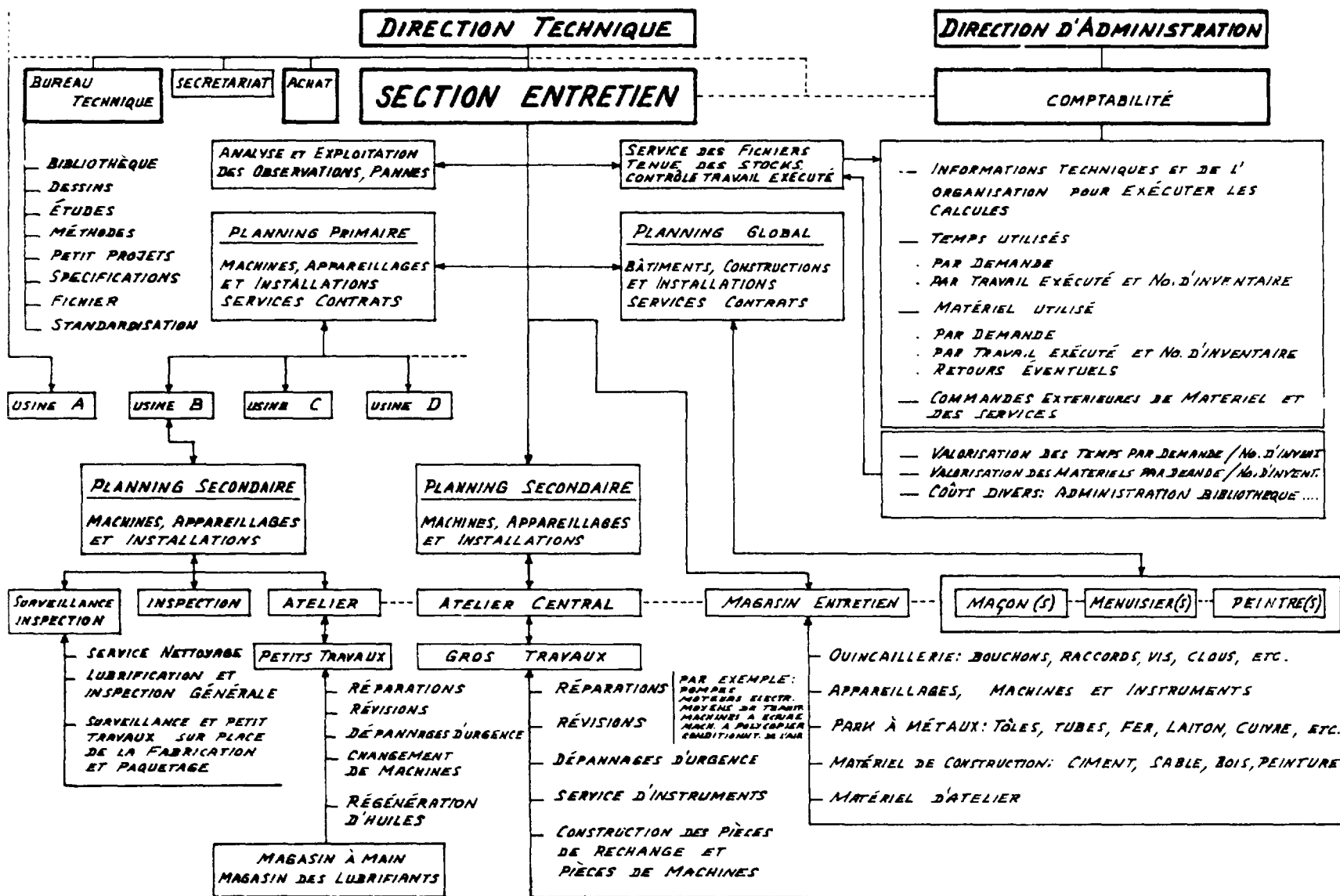
SECTION 2

20.80

PROJET ENTREPRISE NATIONALE PRODUCTION PHARMACEUTIQUE "SAIDAL"
ATELIER CENTRAL AVEC SECTION TECHNIQUE
UNE PROPOSITION DE LAYOUT

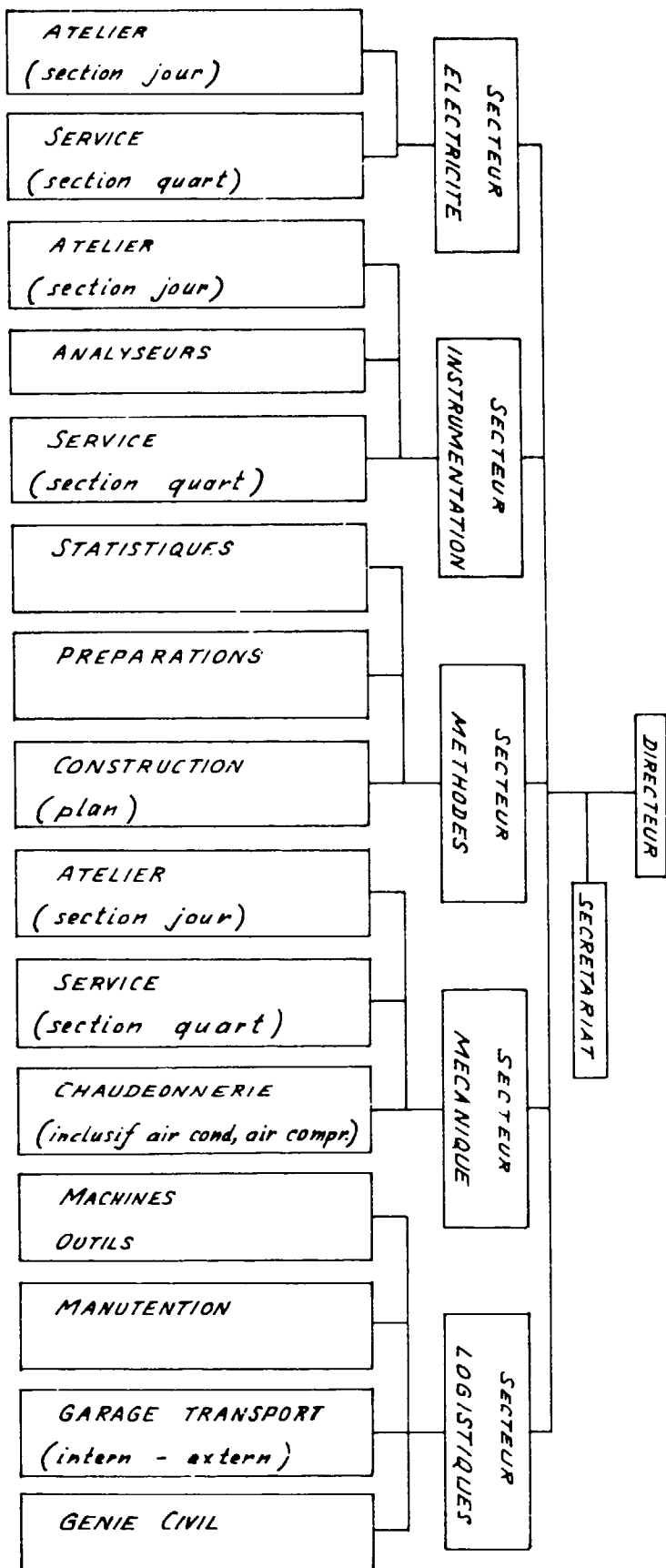
$10.40 \times 2 = 20.80 \text{ m}$

ES ET OUTILS



PROPOSITION POUR L'ORGANISATION D'ENTRETIEN - SAIDL

ORGANIGRAMME DE LA MAINTENANCE AU COMPLEXE DE MEDEA *)



*) D'APRES "EDIC"

ORGANISATION D'ENTRETIEN - BESOINS EN PERSONNEL

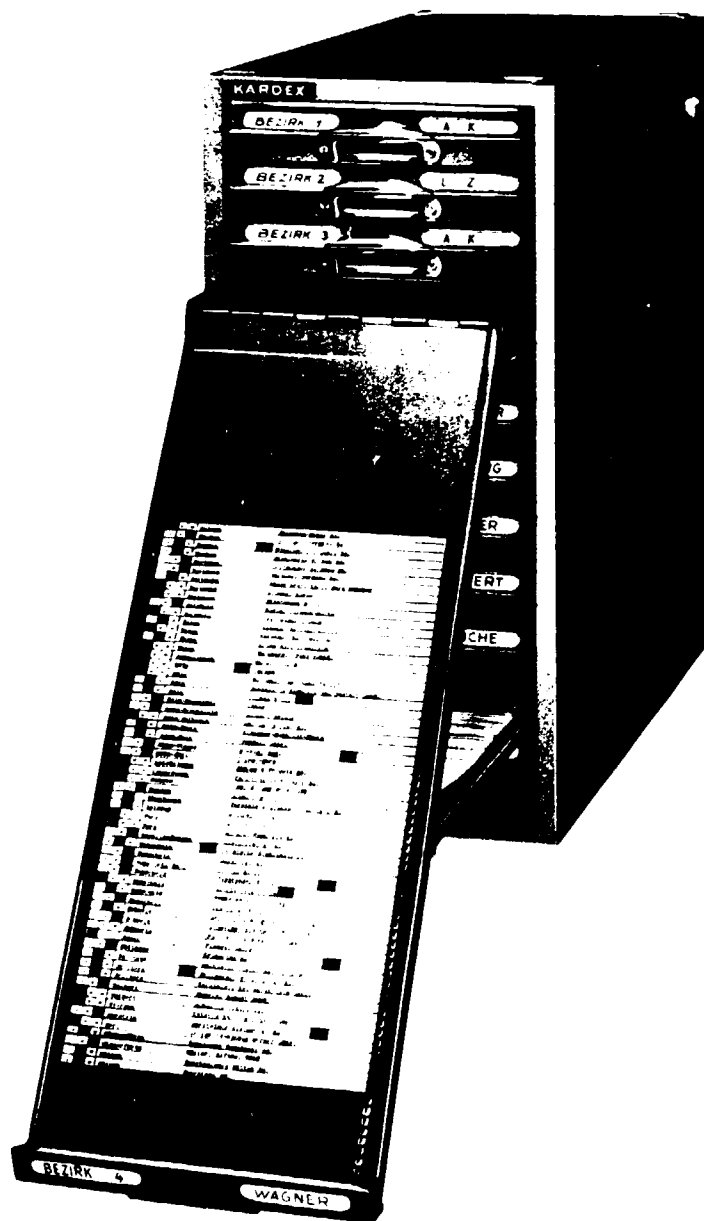
L'ESTIMATION POUR LES BESOINS EN PERSONNEL A MEDEA:

		PERSONNES
- EVALUATION SAIDAL		300
- EVALUATION CTIP		120
- PROJECT TEAM		
. MATIERE PREM./FERMENTATION	65	
. FABRICATION PHARMACEUTIQUE	105	
. APPRENTIS	10	
. COND. D'AIR, SERVICES SPECIAUX	10	
. ADMINISTRATION	10	
. GARAGE ET TRANSPORT	<u>10</u>	
TOTAL	210	210

DOCUMENTATION SUR LES MACHINES ET INSTALLATIONS: PROPOSITION ET DOSSIER
EXISTANT

LA FICHE PROPOSEE PAR L'ONUUDI EST HUIT FOIS PLUS PETITE
QUE LES FICHES UTILISEES PAR LA SOCIETE D'EL HARRACH ET
PHARMAL. ELLE A AUSSI L'AVANTAGE DE PERMETTRE DE NOTER
PLUS D'INFORMATIONS.

LE SYSTEME PROPOSE PAR L'ONUUDI NECESSITE DES CLASSEURS
"KARDEX"



Avec 12
tiroirs

Dimensions des cartes en mm:

largeur: 210
hauteur: 148

DIN-Format horizontal: A5

Nombre de cartes:

au total: 840
par tiroir: 70

Dimensions extérieures:

largeur: 278
hauteur: 541
profondeur: 610

Poids en kg:

Net: 53
Brut: 56

DESIGNATION — DE LA MACHINE DE L'EQUIPEMENT OU DE LA PIECE OU DE LE BATIMENT										No. D'INVENTAIRE		
TYPE		No. DE MACHINE		ANNEE DE CONSTRUCTN.		No. DE COMMANDE CONTRAT		MISE EN SERVICE		BÂTIMENT-EMPLACEMENT		
CONSTRUCTEUR								TEL.		PRIX D'ACQUISITION		
ENTREPRISE								TLX.		DA		
FOURNISSEUR								TEL.		\$		
ARCHITECTE								TLX.			
AGENT LOCAL								TEL.		ENTREES - SORTIES		
ELECTRONIQUE		DIMENSIONS		POIDS A VIDE		kg. EN SERVICE		m		CAPACITE DOUBLE PAROI		
								kg.		?		
PRESSION	bar	VAPRUR-EAU CHAUDE	SERVICE	EPREUVE	CONTRÔLES	BRIGADIERES	REGISTRES No.	REVISIONS				
		EAU										
		AIR COMPRIME										
		VIDE										
CONSUMMATION		ELECTRICITE	RACCORDEMENTS		CAPACITES		U/min				DUREE DE VIE	
		VAPRUR										l/h
		EAU CHAUDE										m ³ /h
		EAU REFROIDISSMT.										m ³ /h
		SAUMURE										m ³ /h
		AIR COMPRIME										Nm ³ /h
VIDE	Nm ³ /h											
PIECES DE REMPLACEMENT						PIECES DE RECHANGE						
MOTEUR(S)						ENTRAINEMENT(S)						
						POMPE(S)						
CONSIGNES D'EXPLOITN.		CONSIGNES DE SURVEILLCS		SPECIFICATIONS		REGLEMENTS D. SECURITE		LEGISLATION		POLICE D'ASSURANCE		
CENTRE DE COUT												
QUOTIDIEN		HEBDO		MENSUEL		TRI		SE		ANNUEL		
		MADAIRE				MESTRIEL		MESTRIEL		BIS		
										ANNUEL		
										QUADRI		
										ANNUEL		

ANNEXE - IX A

MODIFICATION

NATURE	DATE	No PLAN	OBSERVATION

OUTILLAGES SPECIAUX

REFERENCE	DESIGNATION	UTILISATION

OUTILLAGES STANDARDS

DESIGNATION	UTILISATION

pharmal

DOSSIER TECHNIQUE

No de l'UI [][][][]	Désignation de l'UI	Codification [][][][][][]
----------------------------	---------------------	------------------------------------

Constructeur Nom :
 Adresse :
 Téléx et tél :

Fournisseur Nom :
 Adresse :
 Téléx et tél :

Caractéristiques
Principales

Croquis de délimitation :

Nombre d'UI de même type	CHAINE D'ENTRETIEN	Établi le : Par :
-----------------------------	--------------------	--------------------------

PLAN D'ENTRETIEN - SURVEILLANCE ET INSPECTIONS: PROPOSITION, DOSSIER EXISTANT

- SURVEILLANCES ET INSPECTIONS (ONU DI)
- COMMANDE ET RAPPORT REDUIT (ONU DI)
- DEMANDE DE TRAVAIL
 - . USINE EL HARRACH
 - . USINE PHARMAL

No. DEREF.	M	A	E	F	FREQUENCE	DATE	RESP.	NOM
<i>PART D'OBJET - TRAVAUX A EXECUTER ET REMARQUES</i>								
<i>VALEUR NORMAL DE MESURE OU DE CONTROL - RESSOURCES</i>								
No. D'INVENTAIRE	EMPLT.	TEMPS PREV.	TEMPS EFF.	MATERIEL				
<i>TOTAL</i>								

DESIGNATION DE L'UI			URGENCES				<table border="1"> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td><td>29</td><td>30</td> </tr> <tr> <td colspan="12">SPECIALITES</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td colspan="12">NOMBRE</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td colspan="12">TEMPS PREVU</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> </tr> </table>												1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	SPECIALITES																										NOMBRE																										TEMPS PREVU																									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30																																																																																																	
SPECIALITES																																																																																																																														
NOMBRE																																																																																																																														
TEMPS PREVU																																																																																																																														
1 DECADE	2 DECADE	3 DECADE	<table border="1"> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td> </tr> </table>				1	2	3	4																																																																																																																				
1	2	3	4																																																																																																																											
DESIGNATION DU TRAVAIL			CODIF <table border="1"><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr></table>										N° OT <table border="1"><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr></table>										CF <table border="1"><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr></table>																																																																																																							
Schema D'enclenchement	N° Des Phases	Designation Des Phases	Durée	Eléc	Méca	Aide	Cars	Durée Critique	Temps Total	Date D'exécution	M3SM																																																																																																																			
			P																																																																																																																											
			R																																																																																																																											
			P																																																																																																																											
			R																																																																																																																											
			P																																																																																																																											
			R																																																																																																																											
			P																																																																																																																											
			R																																																																																																																											
			P																																																																																																																											
			R																																																																																																																											
			P																																																																																																																											
			R																																																																																																																											
			P																																																																																																																											
			R																																																																																																																											
Temps Recapitulatif Par Spécialité																																																																																																																														
Pharmal	GIJNE DE TRAVAIL	Methodes		Temps Total Prevu		Visa Après Exécution			Folio																																																																																																																					
		Nam	Date			C SE	Meth	Réal	/																																																																																																																					
				Temps Total Passé																																																																																																																										

ANNEXE X^e

EXECUTION DE "TRAVAUX DE SOUDURE"

1. INSTRUCTIONS GENERALES

Une autorisation de l'exploitation doit être donnée pour tous travaux de soudure, de découpage, de sciage de métaux et de brasage, à exécuter par des ouvriers de l'usine ou du personnel extérieur, à l'intérieur de l'usine mais en-dehors de l'atelier. Le soudeur doit être au courant:

- des prescriptions de sécurité spécifiques pour ce travail;
- des dispositions de sécurité nécessaires.

Il doit le confirmer sur un registre spécial "Travaux de soudure hors atelier", par l'inscription de la date, de l'heure, du lieu de soudure, de remarques éventuelles suivis de sa signature, avant le début du travail.

2. REGLES DE SECURITE GENERALES

Les conditions suivantes doivent en outre être remplies pour les travaux en questions:

- 2.1. Le travail ne peut commencer qu'après matérialisation de l'accord du chef d'exploitation ou de son représentant, et du chef d'atelier ou de son représentant, par leurs signatures sur le registre "Travaux de soudure hors atelier", et après réalisation des conditions suivantes.
- 2.2. Les mesures légales, propres à l'usine, et de sécurité énumérées en 3. doivent avoir été réalisées.
- 2.3. Une deuxième personne doit être présente pendant les travaux s'il existe un danger d'incendie, d'explosion, ou pour le soudeur (par exemple à l'intérieur d'un récipient).
- 2.4. Relever avant le début du travail l'emplacement de la bouche d'incendie, de l'extinction, éventuellement de l'extincteur à poudre, les plus proches. Placer des seaux d'eau pleins sur les lieux du travail de soudure.
- 2.5. Une heure avant la fin de l'horaire normal et en-dehors de l'horaire normal, le chef d'exploitation doit donner une autorisation spéciale sur le registre "Travaux de soudure hors atelier".
- 2.6. Le concierge (ou éventuellement le veilleur de nuit) doit être averti des travaux de soudure en-dehors de l'horaire normal, et faire des rondes périodiques de contrôle.
- 2.7. Les prescriptions de sécurité établies pour la machine ou l'appareillage concernés par le fabricant ou par l'exploitation doivent être disponibles sur place et avoir été étudiées par le soudeur.

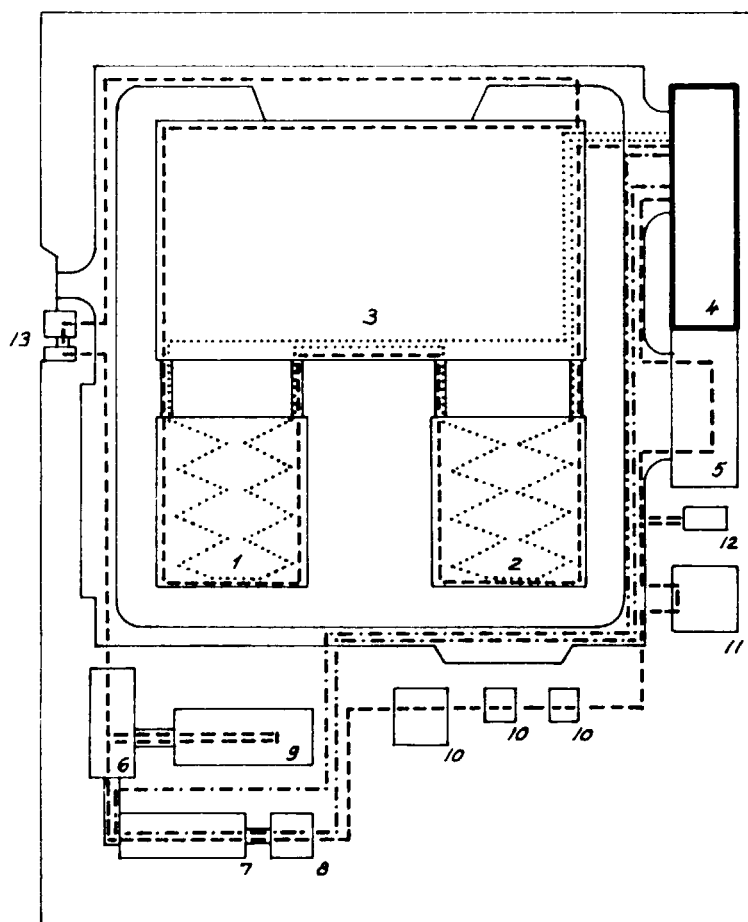
3. MESURES DE SECURITE

- 3.1. Les machines ou parties d'installations menacées par des étincelles doivent être protégées par des dispositifs ininflammables.
- 3.2. Tout matériel entreposé doit être éloigné de la zone exposée aux étincelles. Il en est de même pour tous déchets et débris inflammables ou explosifs.
- 3.3. Ventilation de petits locaux ou aspiration directe à l'emplacement du soudage.
- 3.4. En cas de besoin, port d'un masque de protection.
- 3.5. En cas de besoin, présence d'une équipe de pompiers.
- 3.6. Contrôle du travail de soudure et du lieu du travail après son achèvement.

4. PERMIS DE SOUDURE

Le registre "Travaux de soudure hors atelier" peut servir de permis de soudure si toutes les dispositions suivant 1. à 3. ont été prises, et leur exécution confirmée par l'ensemble des signatures.

ANNEXE XII



- 1 PRODUCTION DES FORMES SECHES
- 2 PRODUCTION DES FORMES LIQUIDES
- 3 MAGASIN
- 4 ENTRETIEN
- 5 SERVICES (CHAUFFERIE, REFRIGERANT ETC.)
- 6 BUREAU
- 7 LABORATOIRE
- 8 ANIMALERIE
- 9 CANTINE
- 10 RESERVOIRS D'EAUX ET DES INFLAMMABLES
- 11 STATION DE TRANSFORMATEUR
- 12 RECEPTION DE GAZ
- 13 ABORDS

LE CHEMIN A TRAVERS L'UNITE MODULAIRE

POUR	LA PRODUCTION
	----	CHAUFFAGE, COND. D'AIR ET TECHNIQUE
	-.-.-	LABORATOIRS

COMMANDES DE MATERIEL

UNITE BIOTIC	-	DEMANDE D'ACHAT
USINE D'EL HARRACH	-	DEMANDE D'ACHAT
	-	BON DE COMMANDE
UNITE PHARMAL	-	DEMANDE D'ACHAT
	-	TELEX

ENTREPRISE NATIONALE DE PRODUCTION PHARMACEUTIQUE
----- S A I D A L -----

UNITE BIOTIC

DATE :

SERVICE :

DEMANDE - D'ACHAT

CODE	DESIGNATIONS	Qte. Cdée.	DELAI-S-LIV.	EN STOCK	OBSERVATIONS

NOM (LISIBLE)

VISA ET CACHET -

PHARMACIE CENTRALE ALGERIENNE
UNITE DE PRODUCTION PHARMAL
DAR EL BEIDA

SERVICE : _____
DIRECTION : _____

DATE

/ / - / / -) ((

VISA DIRECTEUR UNITE

FOURNISSEUR : _____

N° TELEX + INDICATIF : _____

DAYS : _____

TEXTE :

SIGNE :

TENUE DES PIECES DE RECHANGE ET DES STOCKS

UNITE BIOTIC	-	FICHE DE STOCK
	-	FICHE D'AFFECTION MATERIEL
	-	BON DE SORTIE MATERIEL
USINE D'EL HARRACH	-	BULLETIN D'ENTREE DES ARTICLES
	-	FICHE DE STOCK
UNITE PHARMAL	-	FICHE DE STOCK
	-	BON POUR UTILISATION DE PIECES

**PHARMACIE CENTRALE
ALGERIENNE**

BON POUR UTILISATION DE PIECES N° 004051

Unité Pharmal Dar-El-Beïda

N°

Alger, le

19

DESIGNATION	N° FICHE	QUANTITE	PRIX UNITAIRE	PRIX TOTAL	OBSERVATIONS

N° du véhicule
Lieu d'affectation

VISA DU :
Chef d'atelier Magasinier

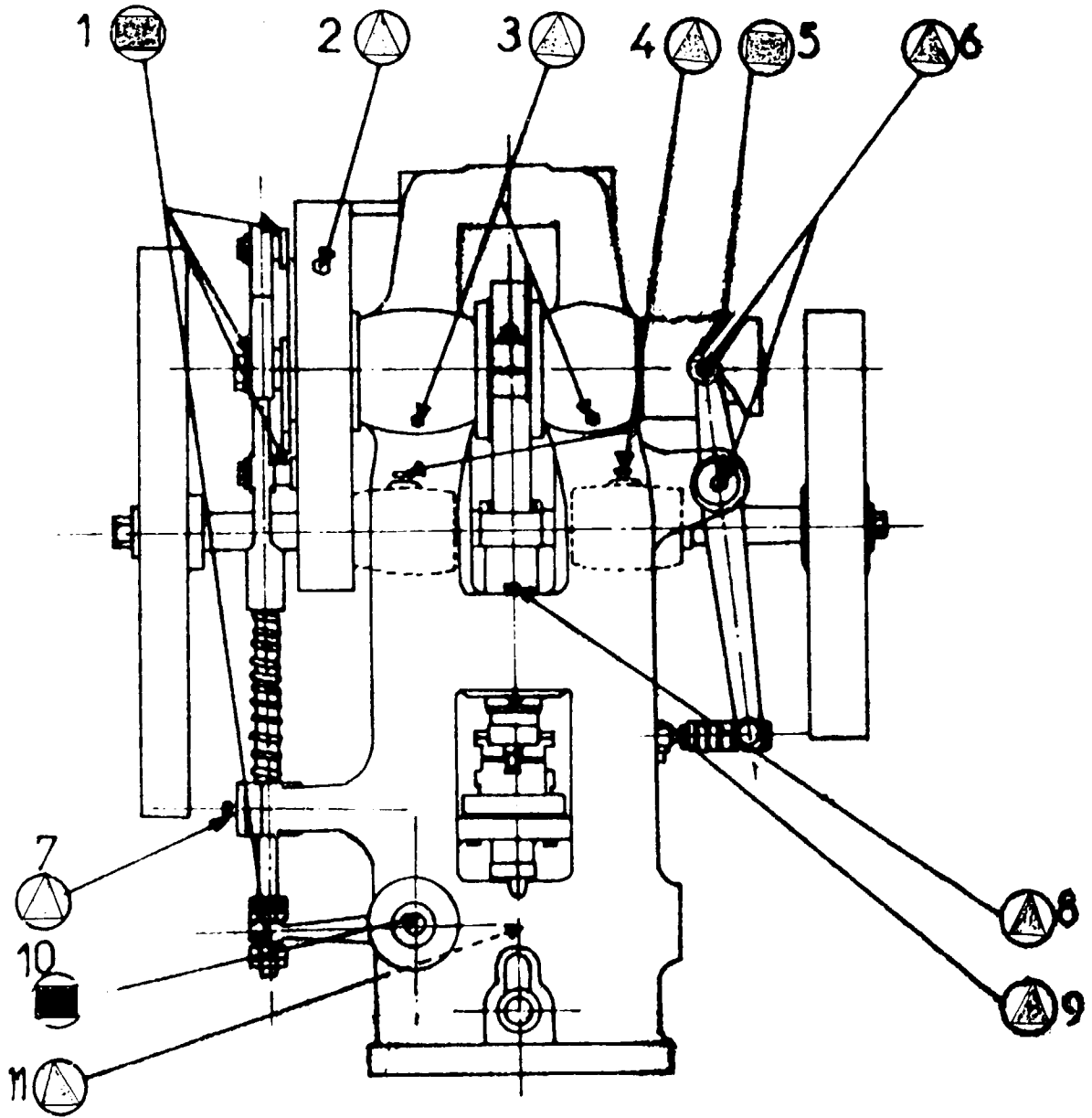
Le technicien ou réparateur
Nom
Signature

DOCUMENTS AUXILIAIRES

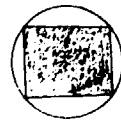
- UNITE PHARMAL - FICHE TECHNIQUE DE GRAISSAGE
- FICHE "COMPRIMEUSE-OA"
- DESSIN
- CONSIGNES - PERMANENTES

PROPOSITION POUR STOCKER LES INFORMATIONS

NOM DE L'UI:		NOM BRÈVE DE L'ÉQUIPEMENT					
NOM DE L'UI:		COMPRIMEUSE "OA"					
Atelier:		POUDRE		Codification 011200			
Service:		COMPRIMÉ		N° UI 011			
N°	Description des Composants	Matériau de l'Usure	Quantité	Lubrification		Vidange	
				Symbole	Période	Site	Fréq
1	Tige portant les galets et came	burette	4	●	1x Jour		
2	Roue dentée	pompe técalomil	1	▲			
3	Arbre excentrique	pompe técalomil	2	▲			
4	Arbre porte volant d'inertie	pompe técalomil	2	▲			
5	Manivelle	burette	1	●	1x Jour		
6	levier de commande de Sabot	pompe técalomil	2	▲			
7	guidage	pompe técalomil	1	▲			
8	Piston supérieur	burette	1	●	1x Jour		
9	Articulation à rotule	pompe técalomil	1	▲			
10	levier de commande du piston inférieur	pompe técalomil	1	▲			
11	Volant de réglage de capacité	pompe técalomil	1	▲			
Lubrifiant		Symbole		▲ TISKA	● TORADA		
Date d'inspection		Signature					

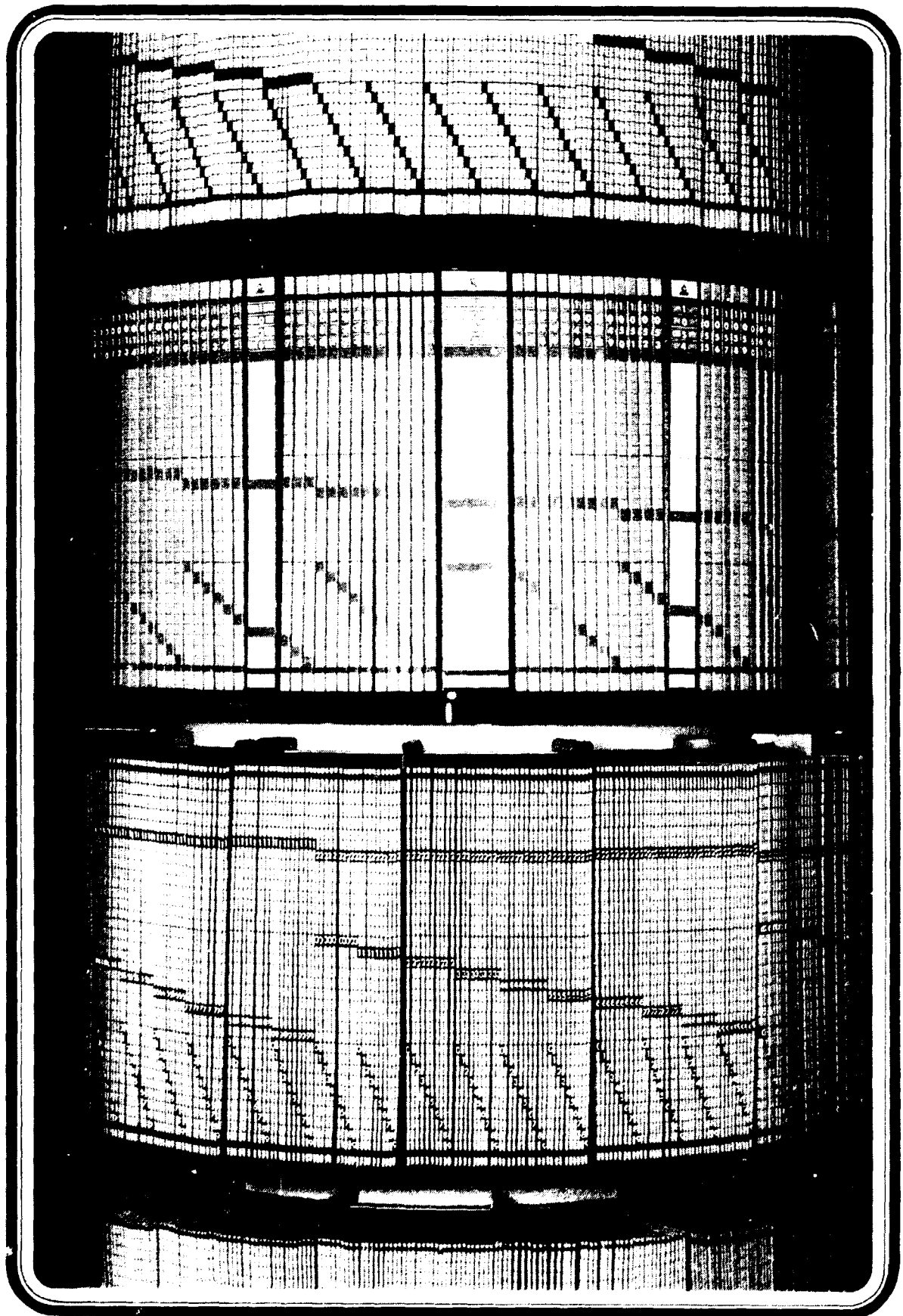


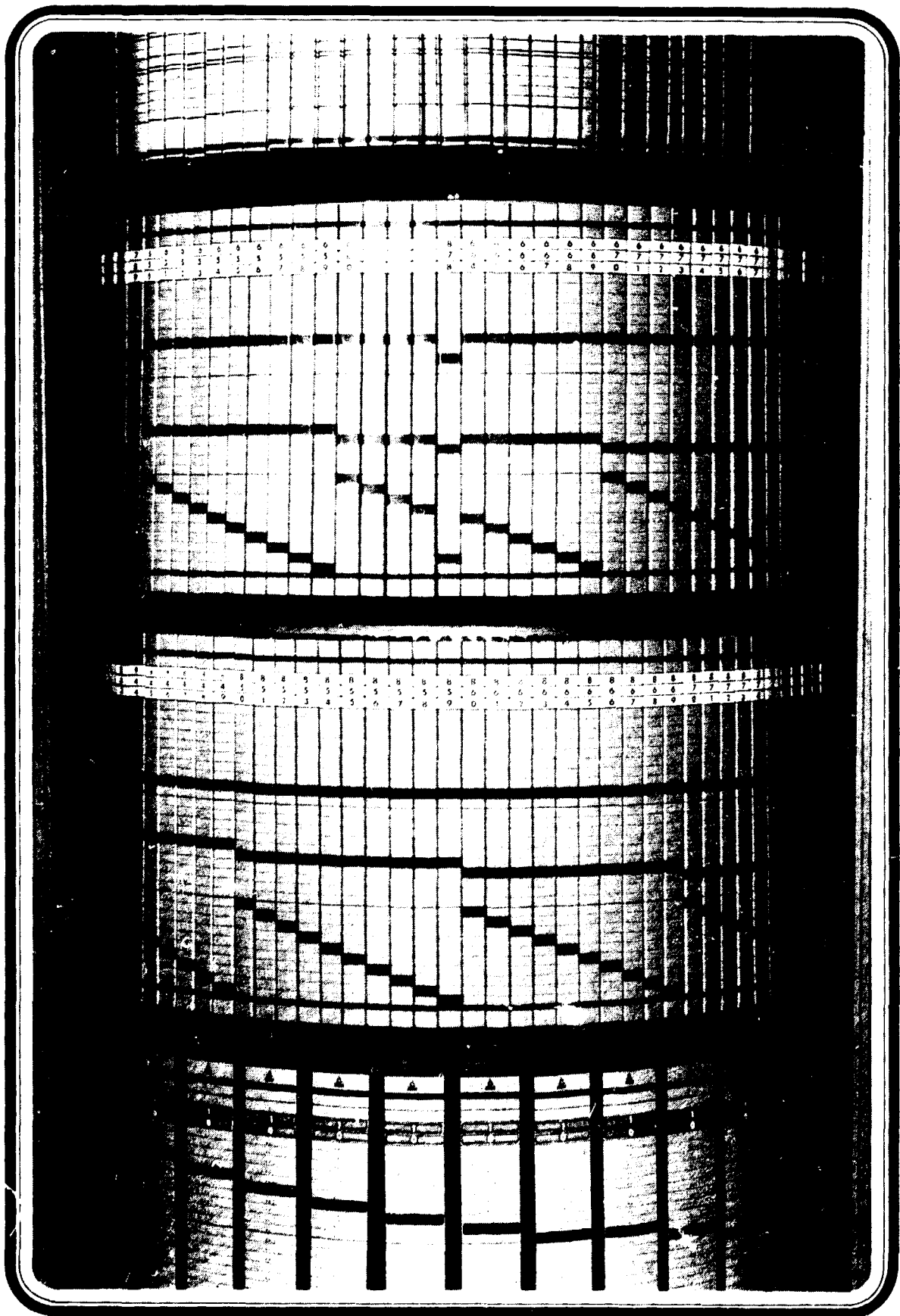
TISKA

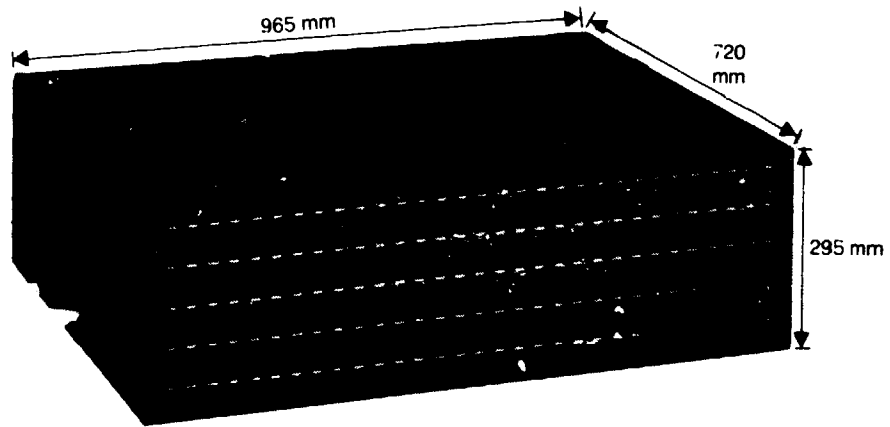


TORADA

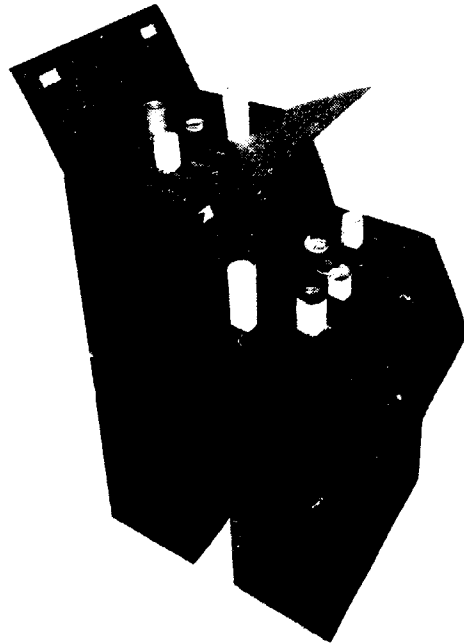
PHARMAL		CONSIGNES - PERMANENTES						
N° UI	Désignation de l'UI	Codification						
1111	Hassia DR B							
Points à Examiner	Objet de l'Examen	Spécialité	Nombre	Journalaire	Hebdomadaire	Mensuel	à l'arrêt	en Marche
	procéder au nettoyage de la machine	OP	1	X			X	
	Veillez à ce que toutes les portes soient fermées pendant le fonctionnement pour éviter la pénétration de la poudre.	OP	1	X				X
	Nettoyage du canal à comprimés	OP	1	X			X	
	Éviter l'accumulation de poussière dans le canal à comprimés	OP	1		X		X	
	Graissage des deux paliers	M	1	X			X	
	Mettre quelques gouttes d'huile à la tringle de commande	OP	1	X			X	
	Mettre quelques gouttes d'huile au bras de l'arbre à cames	OP	1	X			X	
Remarque:								
Observation:								
Etabli par: T.S. (METHODES)			Date:		Visa:		N° B.S.M/	







640 x 320 x 1230 mm
32 Planfächer



ANNEXE XVII

DOCUMENTATION SUR LA ZONE, LES BATIMENTS, SCHEMA DE TUYAUTERIES, LISTES
D'EXPLOITATION, D'INTERVENTION, DE PIECES DE RECHANGE; LISTES DE
COMPOSANTS; REGLEMENTS DE SECURITE; DIVERS

UNE SELECTION

M E D I T E R R A N E M E R

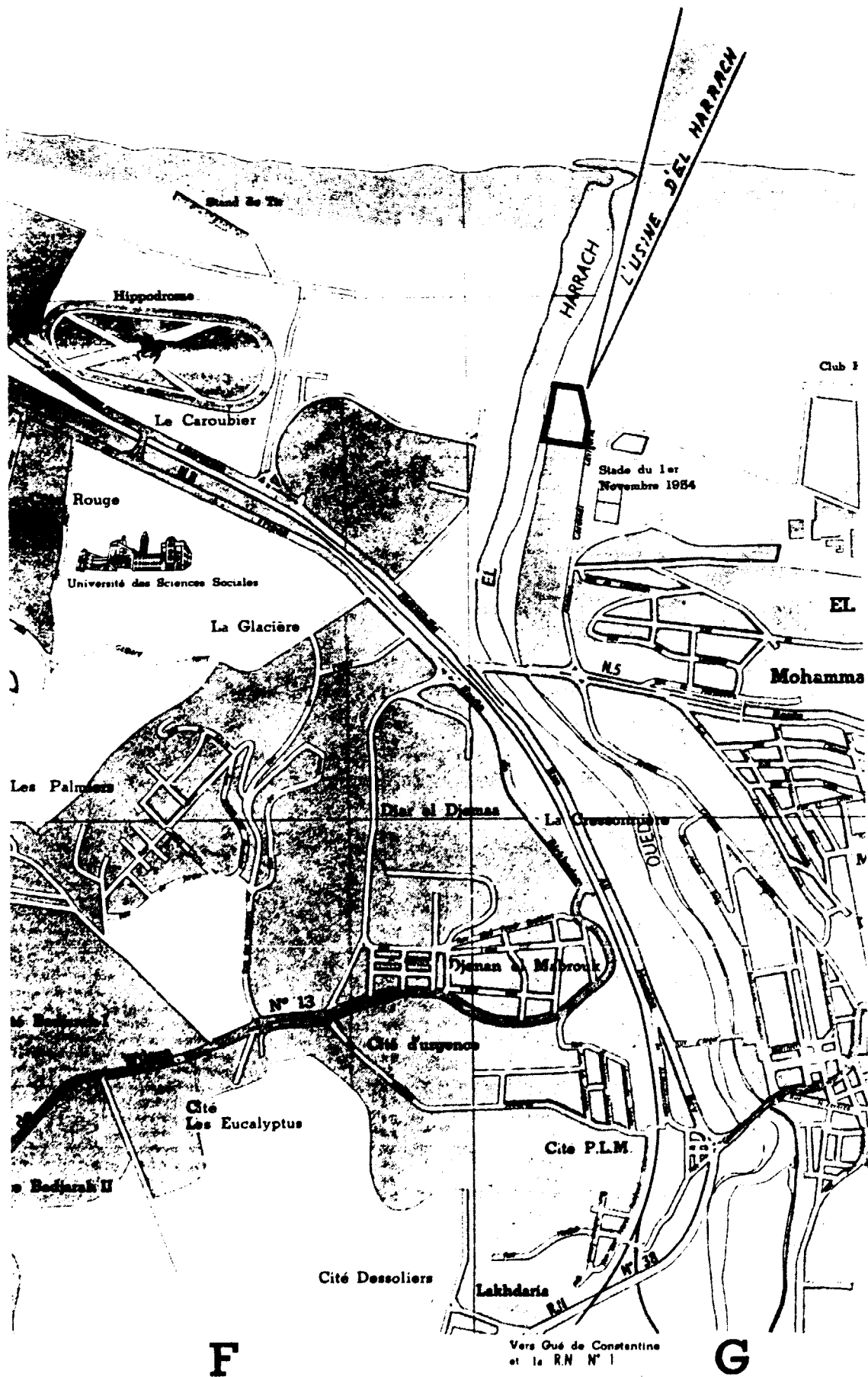
1:50

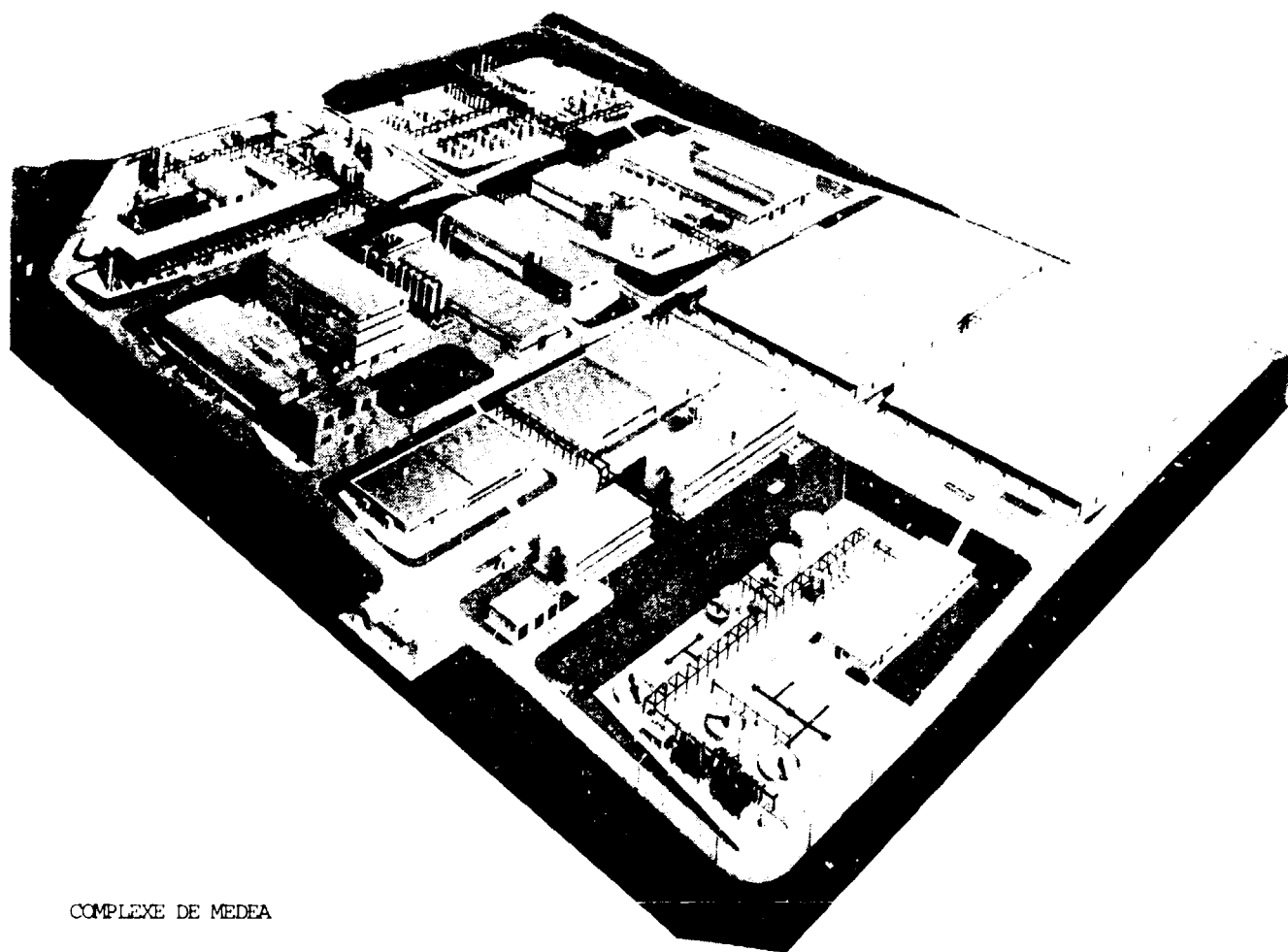
1:50

1:50

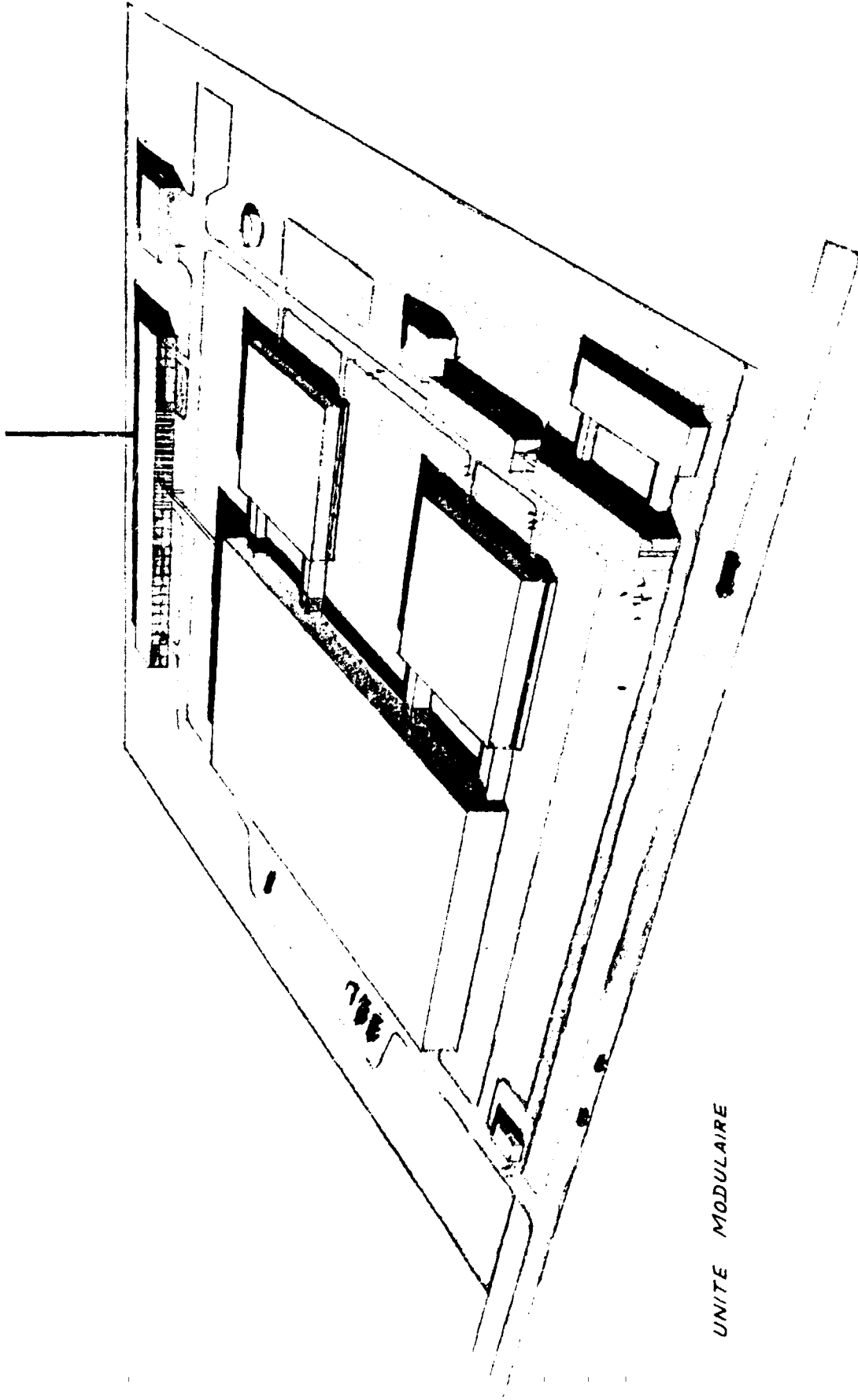
L'USINE DEL HARBEN



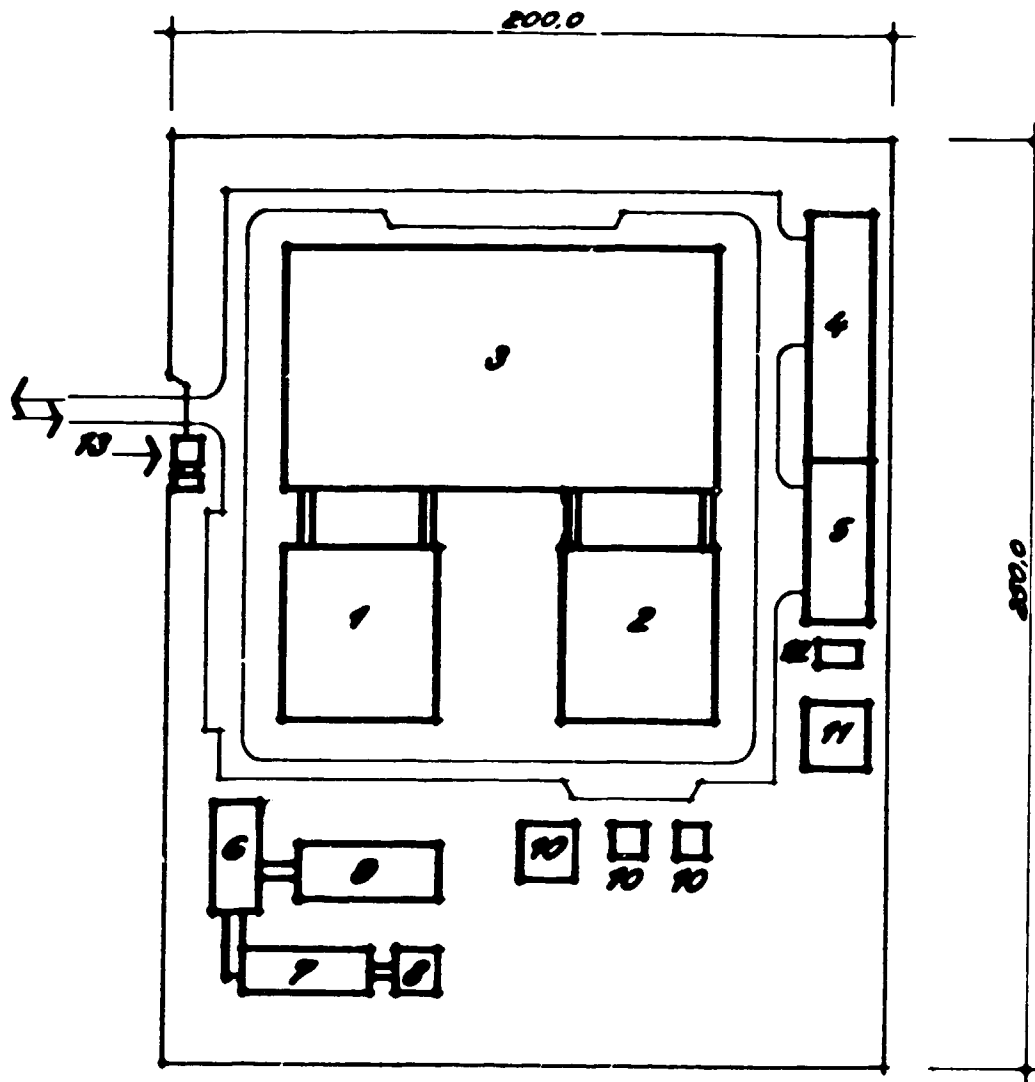




COMPLEXE DE MEDEA



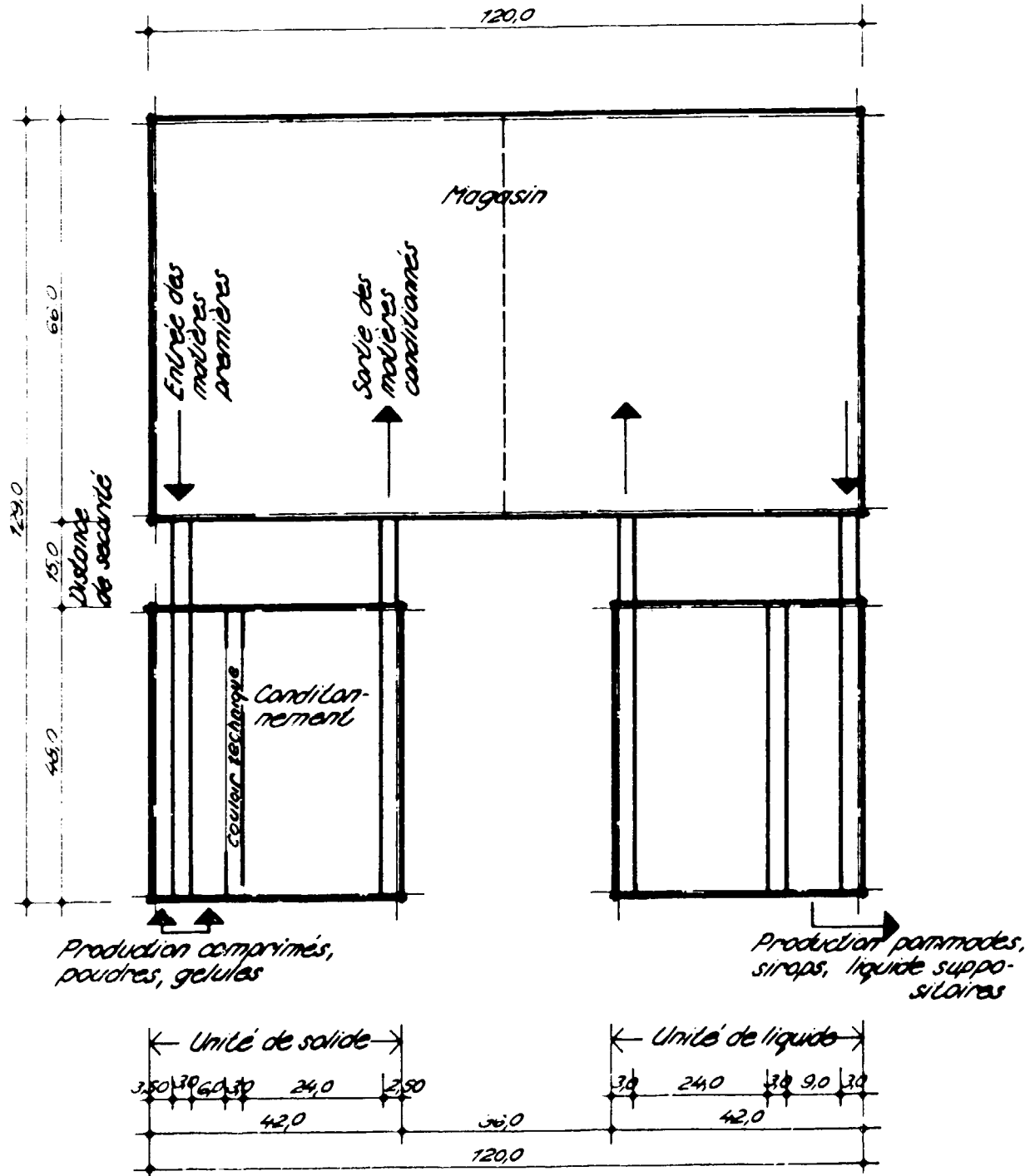
UNITE MODULAIRE



- 1 Production des formes sèches
- 2 Production des formes liquides
- 3 Magasin
- 4 Entretien
- 5 Services (chaufferie, réfrigérateur etc.)
- 6 Bureau
- 7 Laboratoire
- 8 Animalerie
- 9 Cantine
- 10 Réservoirs d'eau et des inflammables
- 11 Station de transformateur
- 12 Réception de gaz
- 13 Abords

Plan de situation d'usine

1:2000



Unité modulaire
Plan de connexion entre les ateliers
de production et le magasin

1:1000

PHARMACIE CENTRALE ALGERIENNE
USINE D'EL HARRACH

SERVICE ENTRETIEN

NOM :

SPECIALITE :

COMPTE RENDU JOURNALIER DU

DEBUT DES TRAVAUX	FIN DE TRAVAUX	NATURE DES TRAVAUX	ATELIER OU SERVICE
	OBSERVATION		VISA DU CHEF DE SERVICE

RAPPORTS AVEC LA COMPTABILITE

**PHARMACIE CENTRALE
ALGERIENNE**

BON POUR UTILISATION DE PIECES N° 004051

Unité Pharmat Dar-El-Beïda

N°

Alger, le

19

DESIGNATION	N° FICHE	QUANTITE	PRIX UNITAIRE	PRIX TOTAL	OBSERVATIONS

N° du véhicule

VISA DU :

Le technicien ou réparateur

Lieu d'affectation

Chef d'atelier

Magasinier :

Nom :
Signature :

