



**TOGETHER**  
*for a sustainable future*

## OCCASION

This publication has been made available to the public on the occasion of the 50<sup>th</sup> 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](mailto:publications@unido.org) for further information concerning UNIDO publications.

For more information about UNIDO, please visit us at [www.unido.org](http://www.unido.org)

Distr. RESTREINTE

18288

DP/ID/SER.A/1292  
29 Decembre 1989  
Original: FRANCAIS

ASSISTANCE TECHNIQUE AU DEVELOPPEMENT  
DU CENTRE DE PROMOTION DU BOIS

DP/CMR/87/005

CAMEROUN

Rapport technique: Design de mobilier de bureau et  
de mobilier scolaire\*

Etabli pour le Gouvernement de la République du Cameroun  
par l'Organisation des Nations Unies pour le Développement Industriel,  
organisation chargée de l'exécution pour le compte du  
Programme des Nations Unies pour le Développement

D'après l'étude de Mme. Nafa Nafija Galicic  
Expert en design du meuble

Fonctionnaire chargé de l'appui: M. Antoine V. Bassili  
Service de la gestion et de la modernisation industrielle

Organisation des Nations Unies pour le développement industriel

Vienne

1/

---

\* Document n'ayant fait l'objet d'aucune mise au point rédactionnelle.

NOTE EXPLICATIVE

A l'époque de la mission objet de ce rapport le cours de la monnaie locale en dollars E.U. était 320 CFA francs pour 1 dollar E.U. La virgule (,) s'utilise pour séparer les décimales. Le point (.) s'utilise pour indiquer les milles et les millions.

---

La mention dans le texte de la raison sociale ou des produits d'une société n'implique aucune prise de position en leur faveur de la part de l'Organisation des Nations Unies pour le développement industriel (ONUDI).

TABLE DES MATIERES

<u>CHAPITRES</u>	<u>PAGE</u>
NOTES EXPLICATIVES -----	2
RESUME -----	4
INTRODUCTION -----	5
ETAT ACTUEL DE L'INDUSTRIE DU MEUBLE -----	8
CENADEFOR -----	11
CONCEPTION DE NOUVEAUX PROGRAMMES DE MOBILIER -----	
1) MOBILIER DE BUREAU -----	12
2) MOBILIER SCOLAIRE -----	14
3) MOBILIER MATERNEL -----	14
CONCLUSIONS -----	15
RECOMMANDATIONS -----	
1) ADRESSEES AUX AUTORITES CAMEROUNAISES -----	15
2) ADRESSEES AU CADRE TECHNIQUE DU CENADEFOR -----	16
3) ADRESSEES AU MINUH -----	16
4) ADRESSEES AU MINEDUL -----	17

ANNEXES

1) DESCRIPTION DU POSTE -----	19
2) LISTE DES MEMBRES DE L'EQUIPE REPRESENTANT LA CONTREPARTIE -----	22
3) NORMALISATION ET ERGONOMIE -----	23
4) PROTOTYPES REALISES -----	32
5) ATELIERS DE MEUBLES ET DE MENUISERIE -----	63
6) MOBILIER PRODUIT AU CENADEFOR -----	65
7) MEUBLES IMPORTES -----	67
8) QUINCAILLERIE HAFELE -----	68
9) MOBILIER SCOLAIRE ACTUEL -----	69
10) PROTOTYPES -----	70

## R E S U M E

Le présent rapport concerne la première phase de l'activité du consultant en conception de mobilier de bureau et de mobilier scolaire pendant l'exécution du Projet DP/CMR/87/005. Pendant son séjour de deux mois et demi à Yaoundé (25 avril au 12 juillet 1989) le consultant, Madame Nafa Nafija Galicic, a exécuté les activités suivantes :

- 1) Observation de la production du meuble au Cameroun.
- 2) Design de mobilier de bureau et de mobilier scolaire.
- 3) Surveillance de l'exécution d'une partie des prototypes.
- 4) Entretien et formation des cadres de contrepartie pour la réalisation des dessins d'atelier et d'exécution de prototypes.

Parmi les principales recommandations se trouvaient des suggestions sur les détails d'exécution technologique qui interviennent dans le succès du produit, permettant d'arriver à produire une série importante.

A la fin de la première phase du séjour du consultant on n'a pas pu établir la gamme de mobilier conçu qui devra être produite parce que l'exécution de la plupart des prototypes n'a pu être réalisée. Ceci est prévu pour la deuxième phase de la mission.

## I N T R O D U C T I O N

L'assistance technique dans le domaine du design du meuble est incluse dans le cadre du Projet d'Assistance au CENADEFOR par le Programme des Nations Unies pour le Développement PNUD/ONUDI. Ce Projet dont le but est de former le personnel qualifié des PME, mettre au point et introduire la diffusion de technologies nouvelles, production industrielle en séries, correspondant à des critères de quantité, qualité et de coûts de produits, promouvoir l'utilisation du bois dans la construction, date depuis plusieurs années. La mission du consultant en conception du meubles avait pour attributions : concevoir et surveiller la production des prototypes d'une gamme de mobilier de bureau et une gamme restreinte de mobilier scolaire, préparer les plans techniques d'exécution (sa description de poste est donnée dans l'annexe No 1).

La durée de la mission était prévue pour 4 mois. Suite aux discussions avec Messieurs Makon Wehiong, Fultang Akem Benedict et Lefang Paul du CENADEFOR et M. Konare de l'ONUDI, concernant la situation actuelle à Nkolbisson il a été décidé de scinder la mission en 2 phases :

1) Dans deux mois et demi : étudier le mobilier du bureau et le mobilier scolaire couramment utilisé dans l'administration, étudier les cahiers de charge des marchés de l'Etat, visiter les plus grosses usines de meubles au Cameroun, concevoir ces produits, et rédiger une partie du rapport.

2) Une fois les machines installées à Nkolbisson (d'après les recommandations proposées par M. Consonni), il faudra prévoir une mission d'un mois et demi pour surveiller la production des prototypes, la correction des dessins de fabrication et préparer le lancement de la production en série.

La première phase du séjour de l'expert à Yaoundé a duré deux mois et 16 jours (du 25 avril au 12 juillet), les journées de voyage non comprises. Dès son arrivée on a commencé les activités suivantes :

1) Prise de contact avec le personnel de la contrepartie (la liste des membres de l'équipe représentant la contrepartie est jointe à l'annexe No 2)

2) Visite du Centre de Promotion du Bois de Nkolbisson.

3) Observation de la technologie du CENADEFOR avec M. A. Consonni, consultant en équipement de production de meubles et M. J. Niogret, consultant en menuiseries industrielles.

4) Analyse et examen du programme de la production courante.

5) Visite de quelques ateliers d'artisanat de meubles, aperçu rapide de la production locale de meubles.

6) En attendant la possibilité d'avoir pris tous les contacts et commencer les études citées dans la Description de Poste on a considéré avec le cadre technique de Nkolbisson la normalisation des chaises d'usage courant et on a corrigé le design d'une chaise déjà faite au sein du CENADEFOR.

7) Présence au séminaire "Bois dans la construction" (2 jours). Après l'entretien avec M. Ebanda Menduga - Chef de service et M. Zeufack Boniface Chef de service adjoint du Service de la Promotion des Matériaux Locaux dans la Direction de l'Architecture et de l'Habitat au Ministère de l'Urbanisme et l'Habitat, M. Paul Lefang du CENADEFOR, homologue du C.T.P., on a déterminé le programme de travail suivant pour la première partie de la mission de l'expert :

	Dates
1 - Collecte d'informations sur la production de l'industrie de transformation du bois et en particulier celui de la production de meubles.	Fin avril
2 - Visite des usines de meubles à Douala et Yaoundé.	Début mai
3 - Renseignement et visite des producteurs locaux de matières premières qui interviennent dans la production du mobilier administratif: le métal, le tissu, le vernis etc.	15 - 19 mai
4 - Analyse des informations collectées	
5 - Etablissement de la gamme de mobilier de bureau et du mobilier scolaire qui devra être conçue	22 mai
6 - Entretiens avec la contre-partie dans l'introduction à la normalisation du mobilier scolaire et mobilier de bureau	23 - 26 mai

	Dates
7 - Conception des mobiliers, faire tous les dessins et plans nécessaires pour la préparation des techniques d'exécution.	29 mai - 30 juin
8 - Rédiger, dactylographier et reproduire une partie du rapport technique.	03 - 11 juillet
9 - Départ	12 juillet

Il faut préciser que, grâce à l'organisation de la contrepartie, le programme présenté a été suivi. Toutes les visites prévues ont été faites. Sur la base des informations et après avoir envisagé la production de meubles au Cameroun, la production actuelle à Nkolbisson et la possibilité technique après la restructuration, on a pu commencer le travail sur le design du meuble.

Le Chef de service de la Promotion des Matériaux Locaux dans la Direction de l'Architecture et de l'Habitat au MINUH a proposé le travail au sein d'un groupe avec les jeunes architectes, les cadres de MINUH. Au mois de juin deux architectes MM. Mapoko Henri et Tenkep Simo Enock ont suivi le procédé sur le design depuis la phase de conception jusqu'à l'exécution de quelques prototypes de mobilier scolaire et maternel. Pendant cette courte période ils ont pu saisir certaines connaissances et notions dans le domaine du design, de normalisation, de terminologie, détails constructifs d'assemblages etc.

Un livre de X. Hosch et J. Henaut professeurs à l'E.S.A.A. BOULLE à Paris intitulé "Design de construction du meuble" a été mis à leur disposition. Un court extrait de normalisation ISO (Organisation Internationale de Standardisation) et AFNOR (Association Française de Normalisation) et de définitions et généralités à l'ergonomie est joint à l'annexe No 3.

Compte tenu que MINUH commande l'achat de mobilier administratif nous avons décidé au sein de ce groupe interdisciplinaire de faire la disposition de mobilier qui devra être exécuté en prototypes pour un étage d'un bâtiment administratif déjà construit et pas encore aménagé. De telle façon on peut établir une spécification de mobilier et, après la réalisation des prototypes, si l'on trouve les moyens, faire une exposition. Jusqu'au départ du consultant tous les avant-projets et les dessins du projet du design de mobilier du bureau et du mobilier scolaire étaient finis. Les dessins comportent une cotation générale et des précisions suffisantes pour réaliser des prototypes. Ils définissent la solution, formes, dimensions essentielles, et toutes les précisions nécessaires à la poursuite de l'étude. Ces dessins sont réalisés à l'échelle réduite pour obtenir un plan lisible. Quelques-uns étaient exécutés à l'échelle 1:1, comme les chaises et les bancs,

progressivement, dans la phase de conception les plans d'autres modèles ont aussi été exécutés à l'échelle 1:1; de cette manière on a réussi à réaliser une dizaine de prototypes. L'annexe No 4 donne certaines de ces réalisations.

Les dessins de définition et de fabrication concrétisant l'étude de la gamme de fabrication et précisant les conditions de fabrication pourront être finis après avoir exécuté les prototypes. Ces dessins précisent, pour chaque pièce, les exigences fonctionnelles, par le tracé, la cotation, la nature des matériaux et les traitements de surface.

## ETAT ACTUEL DE L'INDUSTRIE DU MEUBLE

Sans vouloir suggérer que les différents niveaux de production au Cameroun se séparent nettement, on peut quand même distinguer trois types de production en bois.

1) Les artisans du secteur non-structuré. Ce type de production est le plus nombreux et réparti sur tout le territoire, tant en zone urbaine que rurale. Il s'agit souvent de personnes avec très peu de formation, n'utilisant que des outils de base dans des ateliers sommaires de petite taille. (Voir les photos à l'annexe No 5). Leur productivité est faible. Leurs produits sont destinés au marché à faible pouvoir d'achat. Ainsi, ils utilisent des bois bon marché pour des produits de mauvaise qualité, parce qu'ils sont réalisés en peu de temps, avec un équipement simple. Les fonds de roulement font presque totalement défaut et donc il leur est impossible de stocker du bois pour le faire sécher.

2) Les ateliers intermédiaires, à savoir : des ateliers qui disposent de quelques machines et d'un personnel (10 à 15 personnes) au moins partiellement formé. Comme les autres producteurs, ils ne travaillent que sur commande et servent une clientèle déjà beaucoup plus aisée que ceux du premier cas. Les produits sont supposés être d'un style et d'une qualité sophistiqués mais malheureusement, ceci ne se matérialise pas toujours. Les défauts de fabrication sont nombreux (surtout par manque de soins) et ils sont aggravés par l'utilisation de bois humides. Ces ateliers peuvent se trouver dans toutes les zones urbaines et semi-urbaines à Yaoundé et Douala.

3) Les grands ateliers de menuiserie et de meubles disposant d'un équipement presque complet y compris des séchoirs artificiels. Ces ateliers ont un personnel important (60 - 140 personnes) et qualifié et fournissent des produits de bonne qualité, pour les clients qui peuvent se permettre de payer plus. On note que la plupart d'entre eux travaillent surtout avec des panneaux de particules et contreplaqués à surface stratifiée importés. Le manque de machines calibreuses résulte que la surface des panneaux est souvent ondulée. Bien que plus évoluée que les deux autres catégories de production,

on constate quand même que la production du bois, qui est plus importante, est encore toujours organisée sur une base artisanale. On travaille de commande en commande sans se soucier d'introduire une certaine standardisation qui permettrait de produire en plus grande série. Même si la production de ces grands ateliers est relativement importante, elle ne correspond néanmoins pas à l'utilisation complète de la capacité des équipements installés. D'ailleurs on est convaincu que chaque atelier a sous-estimé sa capacité de production. Ceci est dû au fait qu'ils sont très peu habitués à la production en série puisque la demande du marché ne vient pas souvent.

Les plus gros besoins de mobilier administratif étaient satisfaits par l'importation. Vu que la production locale de mobilier de bon standing est totalement à l'échelle artisanale et nécessite beaucoup de travail manuel, son coût demeure plus élevé que celui des meubles importés du même standing. Pour répondre au goût des clients qui ne regardent pas le prix de trop près, on n'économise pas le bois dans la conception des produits, malgré le coût élevé de cette matière première. On peut trouver du mobilier de bureau bien conçu, mais surdimensionné, fait de panneaux lattés et contreplaqués en essence précieuse et produit en exemplaire unique.

Généralement l'équipement du secteur finissage est insuffisant. Les cabines de vernissage sont faites provisoirement, non climatisées. Souvent les surfaces laquées, même quand il s'agit de meuble meublant, sont séchées dehors, où il y a beaucoup de poussière. Dans aucune des visites on n'a pu trouver de vernisseuse à rouleaux ni à rideau qui rend possible la production en série. Parmi les plus grands ateliers autour de Yaoundé et Douala on peut énumérer : BRIKAS, NOUSSI, NANSY à Yaoundé et ANFLO, LA MEUBLERIE, LA MAISON DU CYCLE, BATIS-BOIS, EXOBOIS, SICOCAM à Douala.

Pour commencer l'étude du design de mobilier scolaire il fallait répondre aux questions suivantes :

- (a) Quelles méthodes d'enseignement ont été mises en pratique dans les établissements scolaires ?
- (b) Comment choisir des matières premières qui interviennent dans la production de mobilier scolaire ?
- (c) Quels sont les cahiers des charges et la normalisation actuelle ?

Quant à la première question, il faut mettre en valeur que l'introduction des méthodes d'enseignement dans lesquelles les élèves participent activement exige un mobilier qui permet d'organiser les classes en différents groupes de travail, un mobilier modulaire, léger et facilement amovible. Ceci est impossible avec le type de mobilier couramment utilisé. Le choix des matières premières pour la production du mobilier scolaire est guidé par les considérations suivantes :

- (a) - les matières premières disponibles dans le pays,
- (b) - la qualité de ces matières vis-à-vis de leur utilisation,
- (c) - leur prix.

#### Les matières premières disponibles dans le pays

En gros on peut discerner trois catégories de matières premières qui sont censées être utilisables pour la production de mobilier scolaire, à savoir :

- le bois : sciage et produits intermédiaires
- les profilés en métal
- les produits additionnels - panneaux contreplaqués (10, 19 mm)

#### Le bois

Au Cameroun il existe plus de 300 essences commercialisables recensées. On exporte les meilleures essences et sur le marché local, elles sont soit rares, soit très chères. Le coût actuel du bois est un facteur limitant sa promotion. La réduction des coûts s'obtient par la production industrielle à plus grande échelle.

#### Les profilés en métal

Le marché camerounais n'est pas assez bien pourvu de profilés en métal avec lesquels on pourrait produire du mobilier scolaire.

On importe les profilés en métal car la production locale ne satisfait pas en matière de qualité (parfois moins épaisse, difficile à plier qui crée des rides).

#### Matières additionnelles

Concernant les matières diverses, on constate que la plupart des matières sont importées. La production doit être basée sur l'utilisation de panneaux contreplaqués.

### Résistance à l'usure

Quant au produit du mobilier scolaire, on souhaite que les produits aient une durée de vie satisfaisante et que le prix se trouve dans les limites raisonnables. Les profilés en métal résistent mieux à l'usure que le bois.

Loin des influences corrosives, les métaux ne sont menacés que par une humidité parfois élevée.

Après avoir eu un entretien avec le Directeur des Projets, des Constructions et des Equipements Scolaires au Ministère de l'Education Nationale M. Moune Fils Henri Pierre et Chef de service des équipements et de maintenance M. Kamtchouang Augustin on a obtenu les informations suivantes :

- Compte tenu des besoins énormes d'équipement des établissements scolaires et pré-scolaires où les classes sont souvent petites pour recevoir tous les élèves, il est impossible d'introduire le mobilier amovible. Il faut faire les bancs classiques, même fixés au sol.

- Le mobilier en profilés métalliques est abandonné à cause de sa corrosion et des prix élevés.

- Pour prendre la décision en choix de mobilier, le coût joue le rôle principal.

- Il n'existe pas les cahiers des charges.

- La normalisation appliquée n'est pas adaptée à toutes les tailles.

- On exige l'utilisation de bois rouge pour faire les bancs. Les dessins de bancs courants ont été mis à la disposition de l'expert pour lui permettre de comparer les coûts actuels avec ceux des nouveaux modèles.

### C E N A D E F O R

La situation physique actuelle est expliquée dans le rapport technique du consultant en équipement de production de meubles, M. Consonni. Il faut bien suivre toutes ses propositions pour que le Centre atteigne une production à l'échelle industrielle. Pour pouvoir réaliser un passage facile à travers la chaîne technologique de production, un rendement plus élevé, pour mieux utiliser le temps et le matériel, il est nécessaire d'avoir non seulement le produit conçu de telle manière que la plupart des éléments soient unifiés mais aussi une organisation interne, par organigramme, bien surveillée. Après avoir eu une physionomie industrielle, les bâtiments clôturés, l'entrée contrôlée, les machines en marche, les stockages intermédiaires surveillés et

chaque poste de travail précisé, on peut penser à la productivité qui est aujourd'hui le facteur le plus essentiel dans le monde entier.

Au moment de la mission on produisait au Centre le meuble en exemplaires uniques pièce par pièce, par commande. (Voir les photos à l'annexe No 6). Ceci est très cher pour le client et n'est pas rentable pour le Centre de Promotion.

### C O N C E P T I O N   D E   N O U V E A U X P R O G R A M M E S   D E   M O B I L I E R

#### 1) Mobilier de bureau (les dessins à l'annexe No 4 pages 35 - 56)

Etant donné que dans l'administration camerounaise il existe une liste hiérarchique de 17 postes différents de travail, la demande d'une diversité d'aspect dans le classement de catégories, de point de vue de la fonction, dimensions, esthétique s'impose. La plupart du mobilier de toutes catégories, déjà installé était importé. (L'annexe No 7 contient des photos de mobilier importé prises dans la banque BEAC).

La nouvelle production de mobilier camerounais même qu'elle soit considérée sérieusement, ne pourrait satisfaire à une telle demande vu le choix de matières premières, matières additionnelles, qualité et possibilité technologique. Il est préférable de ne répondre que partiellement aux exigences que de tout importer.

Une partie du mobilier comme les sièges de bureau ne pourrait être produite à ce niveau d'industrialisation. L'utilisation de nouvelles technologies en métal et en matières plastiques permettrait la réalisation de parties de chaises qui assurent l'équilibre de l'utilisateur dans les différentes postures du travail de bureau. La chaise doit être réglable pour tenir compte des préférences subjectives des utilisateurs.

Toutes les matières additionnelles qui interviennent dans la production de mobilier de bureau comme par exemple : le cuir, le cuir artificiel, le textile, la quincaillerie, plusieurs sortes de vernis, sont importés. Ces matières ne doivent être utilisées que dans les quantités indispensables.

La nouvelle gamme de mobilier de bureau se base sur l'utilisation de bois massif et de contreplaqués. Pour une certaine partie de produits il faut prévoir le placage sur les panneaux de contreplaqués à cause de la mauvaise qualité de surface, et de choix du bois, en attendant que les machines à joindre les placages soient installées.

D'après toutes les conditions existantes on a accepté l'approche du nouveau design par introduction de produits semi-manufacturés unifiés, en ajoutant les détails différents, pour obtenir plusieurs aspects et catégories. Le support en forme "L" sous le plan de travail de la table du bureau, prévu en deux panneaux de contreplaqué collés (un panneau d'épaisseur 19 mm n'est pas suffisant) est considéré comme un produit semi-manufacturé, qui assure la rigidité, la suspension du caisson, l'assemblage classique avec les vis (en cas de manque de quincaillerie importée). Ces éléments sont toujours teints en noir. Pour cacher la surface du contreplaqué qui est souvent insatisfaisante on peut soit faire les rainures, soit entailler le bois (dépendant de la catégorie de la table). Sur les bords verticaux, les alaises en bois blanc, rouge, ou teintées de noir, donnent une liaison avec la couleur sur le plateau et les devantures de caissons (selon la demande). Sur les mêmes supports on pose les différents dessus (plan de travail), pour avoir soit un bureau rectangulaire, d'usage général, soit un bureau pour la dactylographe, soit une table de réunion, sans aucune liaison entre les supports.

Les dessus sont prévus en contreplaqué de 19 mm, avec les alaises d'épaisseurs plus importantes. Les catégories plus élevées ont les dessus avec le sous-main en cuir et le plateau en bois massif latté d'après le dessin, pour avoir la même hauteur des alaises sur chaque côté.

Seulement certains bureaux qui ne sont pas prévus pour être produits en série, ont des supports en bois massif.

Le mobilier juxtaposable de complément est étudié comme le meuble à système ayant des éléments communs (voir les dessins à l'annexe No 4 pages 35 - 38).

Ce genre de production adopté dans l'industrie de transformation de bois qui possède des perceuses multibroches permet la réalisation de diverses combinaisons, parce que toutes les unités sont dimensionnées en modules de 32 mm (distance de trous).

Les cloisons horizontales sont placées à n'importe quelle hauteur. Pour ce montage, il est nécessaire d'avoir la ferrure d'assemblage adéquate. Les éléments fondamentaux du programme sont étudiés en trois hauteurs, une largeur et une profondeur.

Les unités des corps sont teintées de noir, les portes et le dessus final (planche) en placage choisi. Si on utilise le contreplaqué blanc, avec un placage supplémentaire on pourrait exécuter les alaises sur les bords de portes, pour certaines catégories. Les unités de série doivent être faites en contreplaqué choisi, avec les bords plaqués. Les alaises sur la planche finale et sur le socle donnent un aspect de bois massif plus riche.

Les caissons suspendus et les caissons sur roulettes sont pareils pour toutes les tables. Les dimensions choisies conviennent à la quincaillerie HAFELE (la liste de ferrure est jointe à l'annexe No 8).

## 2) Le mobilier scolaire

Pour compléter les informations nous avons visité une classe dans une école primaire de Yaoundé (voir les photos à l'annexe No 9). Puisque la construction de bancs d'usage courant n'est pas adéquate sur le plan dimensionnel et de l'assemblage, les élèves n'ont pas le confort requis. Les tailles de bancs ne correspondent pas aux tailles des élèves. Ils tiennent les dos courbés parce qu'ils ne peuvent pas les appuyer aux dossiers. Le mobilier scolaire doit être bien adapté à la morphologie et susceptible d'éviter au maximum les postures défectueuses. Avec la rigidité des bancs on ne peut pas atteindre ce but.

Avec la nouvelle conception de bancs on a essayé d'introduire la normalisation ISO, mais avec une adaptation aux conditions locales. Dans un banc on fait assoir trois élèves au lieu de deux. Celui du milieu ne peut pas rester debout.

Il fallait pouvoir séparer le dessus de table du dessus de banc. Avec cette concession on a perdu une bonne position de coude sur le dessus.

La réalisation de tous les prototypes a été souhaitée, pour vérifier au préalable les défauts qui pourraient en ressortir. Cependant le manque de bois n'a pas permis d'exécuter et de confronter toutes les tailles de bancs selon la normalisation utilisée par le MINEDUC (qui serait à revoir). Ceci s'explique par le fait que les dessus de table et de bancs sont très éloignés; d'où la difficulté de l'élève de pouvoir écrire.

## 3) Le mobilier maternel (dessins à l'annexe No 4, pages 58, 59, 60)

L'espace des jardins d'enfants, étant polyvalent exige un mobilier amovible et empilable. Une petite chaise, bien modelée doit avoir l'assise et le dossier formés de manière qu'un petit corps ait une tenue correcte. Puisque ces deux éléments sont prévus en contreplaqué galbé, on a essayé de faire un moule en bois pour les former dans la presse. Après quelques empreintes il s'est avéré qu'il faut corriger le moule et faire une deuxième variante de chaise maternelle.

Le mobilier de complément scolaire (les armoires avec serrure, les armoires vitrées, les meubles bas juxtaposables) peut être ressorti de la gamme de mobilier du bureau; dans une version moins chère, avec les bords simplement arrondis, sans le placage, teintés et vernis (voir l'annexe No 4, pages 35 - 38).

Enfin, les prototypes de six bancs, deux tables de maître, une chaise de maître, deux tables maternelles et deux chaises maternelles ont été présentés à la Commission du MINEDUC. Ils ont accepté les modèles et ont demandé qu'un rapport avec les photos et l'offre pour une série de mille bancs soit envoyée au MINEDUC (voir les photos des prototypes à l'annexe No 10).

## C O N C L U S I O N S

Tenant compte du niveau de la production courante de meuble au Cameroun, aux offres et aux demandes du marché local par rapport à la situation économique, aux prévisions du VI<sup>ème</sup> Plan Quinquennal de Développement quant à la fabrication des meubles, à tous les appels publics par les différents séminaires nationaux, concernant l'utilisation du bois, on peut tirer la conclusion qu'il est indispensable de favoriser la production industrielle pour atteindre un rendement plus élevé.

Le design, étant une action pluridisciplinaire, a le plus gros effet sur la rentabilité de la production. Seulement avec le travail en "équipe", en respectant les propositions de chaque profession on aboutit à finir la tâche.

## R E C O M M A N D A T I O N S

### 1) Adressées aux autorités camerounaises :

Etant donné qu'il existe un grand besoin de production de toutes les catégories de meuble il est souhaitable d'utiliser le potentiel industriel, déjà installé au sein des entreprises nationales comme le CENADEFOR et les PME citées plus haut. La valeur d'équipement qui n'est pas en marche diminue chaque jour, ce qui provoque des dépenses plus élevées que l'investissement pour organiser une production en série.

La tâche actuelle consiste à contribuer à améliorer le niveau de vie de toutes les couches sociales, à créer un milieu humain et des conditions de vie et de travail beaucoup plus agréables pour chacun.

Pour développer le goût et montrer les avantages aux utilisateurs il faut faire apparaître plusieurs sortes de meubles; c'est-à-dire avoir la production. Le mobilier de cuisine par exemple joue un rôle primordial dans le foyer contemporain, surtout pour la femme qui travaille. Ça rend la vie plus saine, plus active et plus aisée. Ce mobilier n'existe pas sur le marché camerounais. La production de meubles de cuisine est des plus rentables dans le monde entier pourvu qu'elle soit faite en séries importantes.

Le seul moyen de développer l'industrie de meuble c'est de défendre l'importation des types de meubles qu'il est possible de produire au Cameroun et d'éliminer toutes taxes et droits de douane sur les entrants (colles, vernis, quincaillerie) qui ne peuvent être produits actuellement au Cameroun.

2) Adressées au cadre technique du CENADEFOR :

- L'apparition du nouveau produit dépend du producteur, de ses aptitudes pour mener à bout son développement.

- La décision portant sur l'adoption du prototype dépend non seulement de l'aspect esthétique, ergonomique, fonctionnel, mais beaucoup de la qualité du produit.

- Le rapport de chaque ouvrier envers sa tâche assure les succès du nouveau produit.

- Respect des dimensions: la précision du perçage rend possible l'assemblage avec la quincaillerie importée et la production en série à base de pièces interchangeables.

- L'industrie du meuble est certainement la production qui pousse le plus loin la qualité de la finition. Le ponçage de bois est une opération qui détermine la qualité du résultat final. Il précède l'application du produit de finition qui fait ressortir chaque défaut, chaque tache de colle.

- Un léger ponçage avec un abrasif très fin est à effectuer après les opérations de mise en teinte et séchage afin d'adoucir les surfaces à finir.

- Il est très important que les locaux de finition doivent être propres, à l'abri des courants d'air et des poussières et bien aérés, à une température ambiante. Dans la reconstruction du Centre il faut rendre possible ces conditions.

- Commander le plus tôt possible la quincaillerie, le cuir, le vernis, pour réaliser les prototypes (voir annexe 8).

- Refaire les prototypes des bancs, les adapter mieux à la taille des élèves.

3) Adressées au MINUH :

- Essayer de trouver les moyens d'aménager un étage expérimental dans l'immeuble des Ministères. d'après le plan que les architectes MM. Mapoko Henri et Tenkep Simo Enock ont fait.

- Actuellement il y a un manque de normalisation dans le domaine du design de meuble. Les architectes, cités plus haut, peuvent continuer le travail déjà commencé en équipe. Pour compléter les connaissances dans ce domaine il est nécessaire de faire un stage par exemple en France au Centre Technique du Bois et de l'Ameublement. Ayant décidé de développer l'industrie

de meuble il faudrait former le cadre qui doit en donner l'assistance technique dans le domaine du design. Au Cameroun il y a beaucoup d'architectes, mais on ne peut pas rencontrer un architecte-designer qui a fait une spécialisation quelconque.

- Il est souhaitable que les architectes de MINUH continuent au fur et à mesure la surveillance pendant l'exécution des prototypes à Nkolbisson pour qu'ils puissent approfondir la formation déjà commencée.

- Organiser la visite par les spécificateurs de mobilier du MINUH des grandes foires du meubles, ce qui constitue un aperçu rapide de toute la production mondiale. En ce moment les architectes du MINUH se basent uniquement sur des brochures et photos.

Il est impossible d'avoir de véritables critères pour un bon design, pour la qualité de la réalisation des détails, du finissage, des proportions, sans observer le meuble dans ses trois dimensions.

#### 4) Adressées au MINEDUL :

Etudier avec le CENADEFOR les dimensions du mobilier scolaire et, si nécessaire, modifier la normalisation en vigueur.

Dans les pays développés, les investissements dans les travaux de recherche s'élèvent même à 5 % du revenu national total. Une part de ces investissements est également consacrée au design et à la stimulation du travail de créateurs.

# NATIONS UNIES



ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR LE DEVELOPPEMENT INDUSTRIEL

**ONU DI**  
PROJET DE LA REPUBLIQUE DU CAMEROUN

INDUSTRIE DU BOIS

10 octobre 1988

## DESCRIPTION DE POSTE

DE/CNR/87/005/11-02/J-12203

**Designation du poste**      Consultant en conception de mobilier de bureau et de mobilier scolaire.

**Durée de la mission**      4 mois

**Date d'entrée en fonctions**      Au plus tôt.

**Lieu d'affectation**      Yaoundé

**But du projet**      Former le personnel qualifié des PME, mettre au point et introduire la diffusion de technologies nouvelles, mettre au point des prototypes de mobilier scolaire et administratif et promouvoir l'utilisation du bois dans la construction.

**Attributions**      Le consultant aura pour tâches de concevoir, et surveiller la production de prototypes d'une gamme de mobilier de bureau et une gamme restreinte de mobilier scolaire. A ce titre, il devra notamment:

- étudier le mobilier de bureau et le mobilier scolaire couramment utilisé dans l'administration;
- étudier les cahiers de charge des marchés de l'état pour le mobilier de bureau et le mobilier scolaire;
- visiter les plus grosses fabriques de meubles au Cameroun.

Basé sur ces études, il devra:

- établir la gamme de mobilier de bureau et de mobilier scolaire qui devra être produite;
- concevoir ces produits, préparer les plans techniques d'exécution;
- surveiller la production de prototypes;
- former des contreparties dans ces tâches;
- rédiger un rapport contenant les justifications de son choix de la gamme et des matériaux utilisés, tous les dessins et plans nécessaires pour la mise en production de cette gamme de même que la liste de matières premières. Ce rapport contiendra aussi

....!..

---

Toutes candidatures ou communications relatives à cette description de poste devront être adressées à:

Section de recrutement du personnel affecté aux projets, Division des opérations industrielles  
ONU DI, Centre International de Vienne. B.P. 300. A-1400 Vienne (Autriche).

des recommandations adressées au CENADEFOR et aux autorités camerounaises sur les aspects 'design' de la production en série de meubles.

Formation et expérience requises:

Designer de meuble ayant une longue expérience en conception de mobilier de bureau et mobilier scolaire et/ou de mobilier en 'kit' simple pour être produit en petites séries par des ateliers peu équipés. Expérience dans les pays en développement désirable.

Connaissances linguistiques:

Français souhaitable, anglais acceptable.

Renseignements complémentaires

La forêt camerounaise couvre une superficie totale de 20 millions d'hectares dont 17,400 millions sont exploitables. 7 millions d'hectares ont été concédés. Sur cette superficie, 6 % des surfaces concédées, appartiennent à des nationaux, 5 (8,2% des surfaces concédées) à des sociétés d'économie mixtes, et 72, représentant 76,9% des surfaces concédées, à des étrangers.

Bien que plus de 300 essences aient été recensées, seules une vingtaine font l'objet d'une exploitation plus ou moins régulière. 15 d'entre elles représentent plus de 70% de la production forestière totale. Ceci explique le faible rendement de l'exploitation des forêts (environ 5 m<sup>3</sup> par ha). En 1984/85, la production de grumes était estimée à 2.100.000 m<sup>3</sup>, dont 1,2 millions (57%) ont été transformés localement. La consommation locale de sciage était de 472,000 m<sup>3</sup> et 108,000 m<sup>3</sup> étaient exportés. 785,000 m<sup>3</sup> de grumes furent ainsi exportées.

Dans le domaine des ressources humaines, la formation se fait actuellement surtout sur le tas, l'industrie fait encore appel à grand nombre d'expatriés, et les propriétaires de quelques PME n'ont pas de formation. Il y a donc lieu d'entreprendre un programme intensif dans ces domaines.

Conscient des possibilités existantes qui permettent de tirer le maximum de bénéfice de la forêt, le gouvernement camerounais a décidé de mettre un accent particulier, sur une utilisation rationnelle.

C'est ainsi que le VIème Plan Quinquennal de Développement prévoit une série d'actions:

- meilleure connaissance des qualités du bois;
- possibilités d'emploi d'essences actuellement peu ou pas exploitées;
- promotion de la fabrication des meubles.

Le Centre National de Développement des Forêts (CENADEFOR) a reçu mandat de renforcer et de créer en son sein les structures nécessaires pour atteindre ces objectifs.

Le présent projet d'assistance technique utilisera le CENADEFOR pour former le personnel qualifié des PME, mettre au point des prototypes de mobilier scolaire et administratif et faire la promotion du bois dans la construction. Le Centre de Promotion du Bois de Nkolbisson créé en 1973 avec l'assistance PNUD/FAO est bien indiqué pour ce faire.

ANNEXE N° 2

LISTE DES MEMBRES DE L'EQUIPE  
REPRESENTANT LA CONTREPARTIE

CENADEFOR

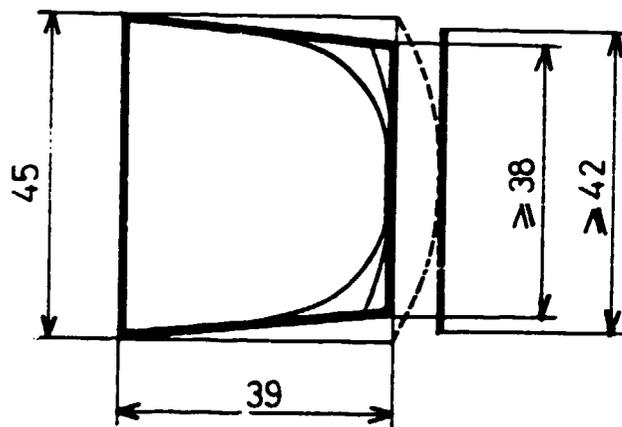
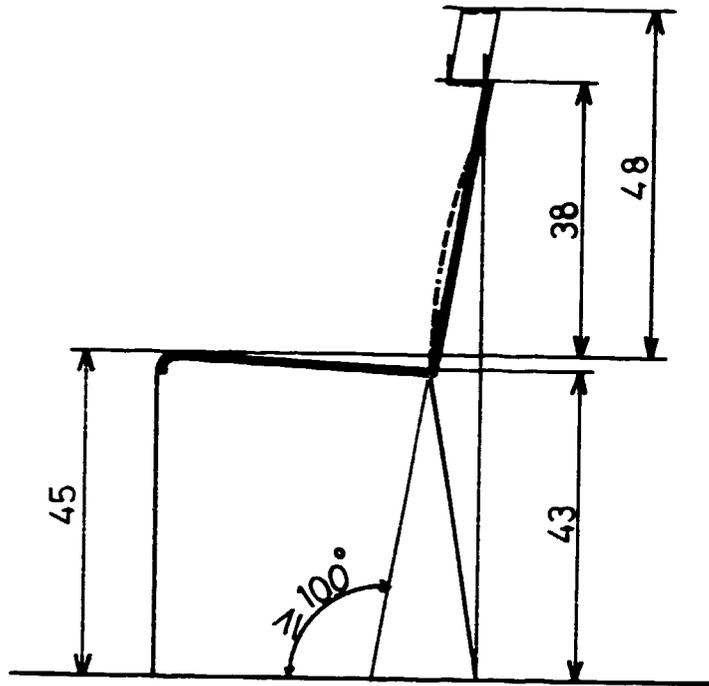
<u>NOMS PRENOMS</u>	<u>FONCTION</u>
MAKON WEHIONG .....	DIRECTEUR GENERAL
FULTANG AKEM .....	DIRECTEUR GENERAL ADJOINT
EBAMANE-NKOUMBA S. ....	DIRECTEUR DE LA PIS
SEMEY CLEMENT .....	DIRECTEUR ADJOINT DE LA PIS
LEFANG PAUL .....	SPFAN (COORDINNA- TEUR DU PROJET)
OWONO MARTIN .....	CHEF D'ATELIER
CHINDAP LUCAS .....	ADJOINT CHEF D'ATELIER
TSANA LOUIS .....	DESSINATEUR

MINUH

NGOUGO JEAN .....	DIRECTEUR ADJOINT DE L'HABITAT
ESANDA MENDOUGA TITUS .....	CHEF SERVICE DE LA PROMOTION DES MATERIAUX LOCAUX
ZEUFACK BONIFACE .....	CHEF SERVICE ADJOINT DE LA PROMOTION DES MATERIAUX LOCAUX
MAPOKO HENRI .....	ARCHITECTE AU MINUH
TENKEP SIMO ENOCK .....	ARCHITECTE AU MINUH

NORMALISATION ET ERGONOMIE

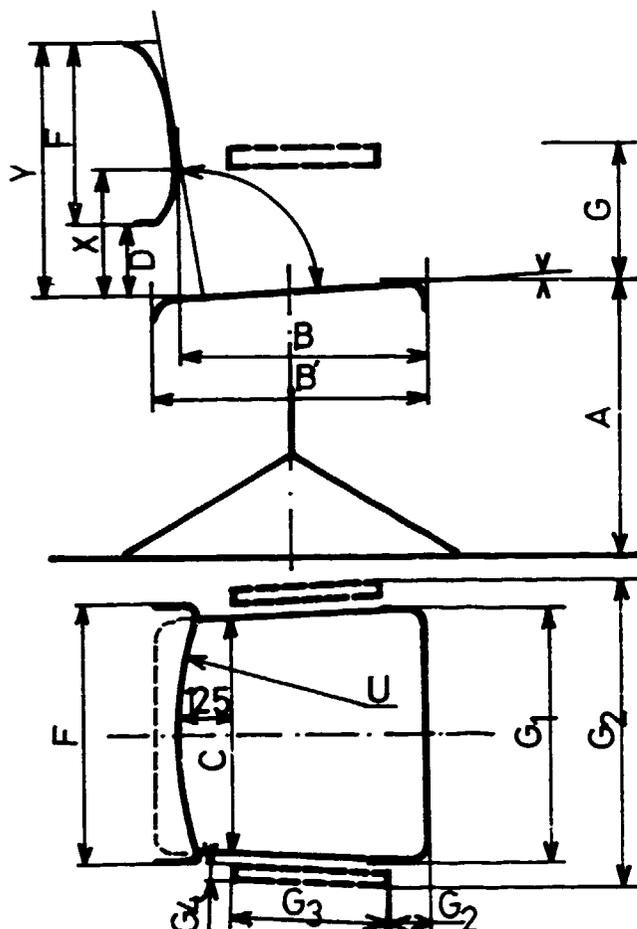
SIEGES D'USAGE COURANT / dimensions AFNOR /



Trois formes peuvent être réalisées :

- Dossier droit en plan et courbe en profil vertical.
- Dossier droit en profil vertical et courbe en plan.
- Dossier combinant les deux formes.

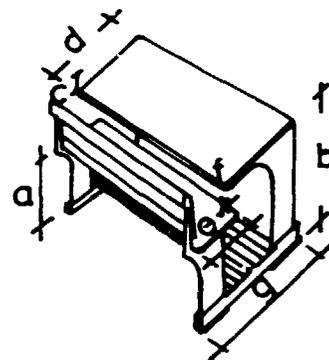
## SIEGES DE BUREAU



### Dimensions principales

	de bureau mm	de dactylographe mm
hauteur A de l'assise	420-500	au moins 420-500
profondeur B de l'assise	380-400	380-420 environ
profondeur matérielle de l'assise B <sub>1</sub>	380 env.	380 env.
largeur C de l'assise	400 min.	400 env.
inclinaison de l'assise	3° env.	3° env.
inclinaison de dossier	100-105°	90-105°
hauteur E du dossier	Y-D	200-250
largeur F du dossier	400 max	320-370
espace libre D assise -dossier	120 et v	120 mini 180 max
hauteur X par rapport à l'assise du point le plus saillant du dossier	170-220	
hauteur Y du dossier	320-420	320-430
rayon de courbure horizontale U	300-800	300-800
piètement (distance entre 2 pieds opposés)	500-550	500-550
piètement à 4 branches - mesures en diagonale entre axe d'appui		

N.B. Les bases de ce genre de sièges doivent toujours avoir 5 bris.



MOBILIER SCOLAIRE - BANC  
NORMALISATION NEUFERT (en cm)

N° de référence	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Age	6	7-8	8-9	9-10	10-12	12-14	14-16	+ 16
Taille	-116	116 - 124	124 - 132	132 - 141	141 - 150	150 - 160	160 - 170	+170
a Hauteur du plan d'assise	30,2	32,3	34,7	37,1	39,8	42,6	45,6	48,6
b Hauteur du plan de travail	55,5	58,7	62,5	66,4	70,6	75,0	79,8	84,5
c Inclinaison du plan de travail	22°	24°	26°	28°	30°	30°	30°	31°
d Largeur du dessus de table	35	35	36	37	38	39	40	41
e Largeur du dessus de banc	24,0	24,0	25,5	27,0	28,5	30,0	32,0	34,0
f Distance table - banc	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0
g Largeur du banc	62,3	63,8	66,3	68,9	72,3	74,9	77,6	80,3

NORMALISATION ACTUELLE AU CAMEROUN (en cm)

Age	6-7	8-9	10-11	12-13	+ 13
Classe	SIL CP	CE 1 CE 2	CM 1 CM 2	6 <sup>e</sup> 5 <sup>e</sup>	+ 5 <sup>e</sup>
Hauteur du plan de travail	58	66	70	75	80
Hauteur du plan d'assise	28	35	40	42	45
Longueur du banc	110	110	110	110	110
Largeur du banc	65	70	75	80	85
Largeur du dessus du table	35	35	35	35	35
Largeur du dessus du banc	25	25	25	25	25
Distance table - banc	16	21	26	31	36



## I E R G O N O M I E

### Définition et généralités<sup>1/</sup>

Ergonomie : Néologisme apparu en 1949 qui désigne la "Loi" ou "Science du travail".

D'une manière plus générale on admet aujourd'hui que l'ERGONOMIE est une science qui préconise des théories et techniques très diverses, destinées à mieux adapter aux possibilités et aux besoins de l'HOMME les équipements, les machines, les outils dont il se sert et aussi les objets qu'il utilise et l'ambiance dans laquelle il se trouve.

Domaine spécifique : Son application aboutit à la suppression des gestes inutiles, à une amélioration du confort, de la sécurité et de l'efficacité. En ce qui concerne les équipements des espaces de travail, un des buts essentiels est aussi la recherche de la productivité maximum. Pour ce faire on doit tenir compte autant de l'utilisateur que du travail à accomplir. Ainsi on assigne à l'ergonomie trois objectifs principaux de recherches :

- 1) L'étude de l'homme , en action, au travail ...
- 2) L'étude de milieu :
  - particularités physique : éclairage, bruit, température, etc.
  - particularités économiques, sociales culturelles...
- 3) L'étude des relations, des communications, normes et modèles

Ces différentes études s'appuient notamment sur de connaissances de physiologie et de sociologie.

Contenu et finalité : Aussi l'ergonomie peut-elle être considérée comme une rencontre de plusieurs disciplines scientifiques concourant à créer un rapport de convenance parfaite de l'homme et de son travail, l'homme et de l'objet ou plus généralement de sa vie quotidienne.

---

<sup>1/</sup> Source: AFNOR

Il faut en fait éviter de faire jouer à l'ergonomie un rôle qui n'est pas le sien. Cette science n'est pas destinée à réaliser la forme d'un produit mais propose, après étude, des bases pour son dessin.

### L'ANTHROPOMETRIE

L'étude des proportions et la mensuration du corps humain constituent un des contenus scientifiques majeurs de l'ergonomie. Cet intérêt ne date pas d'aujourd'hui et dans les temps plus anciens si l'ergonomie en tant que telle n'existait pas, elle était présente au travers de la conception des objets au moins en ce qui concerne leurs rapports dimensionnels à l'homme. On peut observer aisément dans l'évolution des meubles, et particulièrement du siège un effort constant d'adaptation à l'homme et à sa fonction.

Parfois ces études déboucheraient sur des notions de proportions et dimensions idéales (et non pas moyennes) du corps humain n'existant que très rarement dans la nature ; dans les périodes classiques on aboutissait à l'espérance d'une norme physique et esthétique absolue. En fait il semble vain d'échafauder des théories rigides à partir de grandeurs aussi mal définies que les mesures moyennes des membres du corps humain. En effet, deux individus de même taille moyenne peuvent être "construits" de manière très différente. Longueur des jambes, du buste, etc... Cependant, les mesures moyennes statistiques qui ne peuvent effectivement tenir compte de toute la diversité morphologique, donnent un éventail d'indications qu'il ne faut pas ignorer et qui permettent au moins de dégager pour le plus grand nombre, les dimensions les mieux adaptées. L'idéal étant peut-être de concevoir un mobilier adaptable au maximum à la morphologie de chacun... pour ne parler que de dimensions.

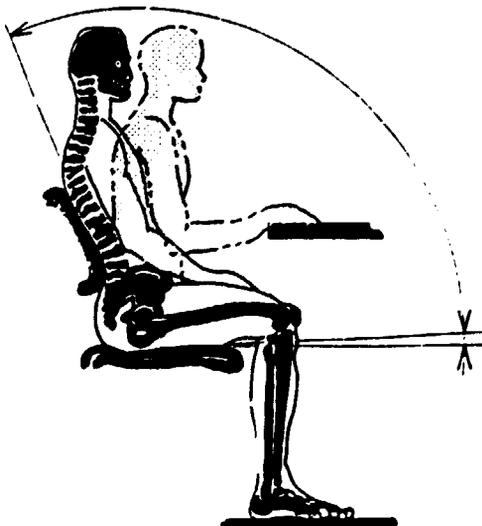
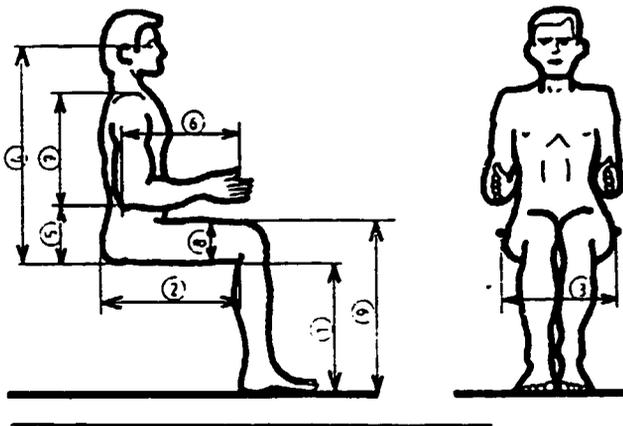
Si l'on ajoute à ces préoccupations les autres données qui constituent l'ergonomie, on découvre l'importance du problème qu'elle pose, à juste titre, à la conception mobilière. Les nouvelles technologies de matières plastiques et métalliques permettent de donner la quatrième dimension au mobilier - la mobilité (par exemple : le siège de bureau).

## ETUDE DU POSTE DE TRAVAIL

### I Caractéristiques anthropométriques

Elles servent de base pour fixer les dimensions dans les normes. Mesures sur lesquelles sont fondées les dimensions du poste de travail tenant compte d'études statistiques effectuées par divers pays :

- 1 Poplité - plan d'appui des pieds (non chaussés) ;
- 2 Poplité - fesse ;
- 3 Longueur bitranchanter ;
- 4 Plan de visée - assise (naturel) ;
- 5 Coude - assise ;
- 6 Coude - pouce ;
- 7 Coude - épaule ;
- 8 Hauteur maximale de la cuisse ;
- 9 Genou - plan d'appui des pieds (non chaussés)



## ETABLISSEMENT DES DIMENSIONS ESSENTIELLES DU POSTE DE TRAVAIL

*Le siège et le bureau doivent être considérés comme un ensemble conçu pour assurer dans toutes les positions le confort du corps. Ce confort doit être optimal pour un pourcentage élevé de la population intéressé (hommes et femmes). On doit également tenir compte des préférences subjectives des utilisateurs.*

### Règles générales

- *La réalisation du confort postural de la partie supérieure du corps doit tenir compte de la position du coude et des exigences visuelles de la prise d'information.*
  
- *Le tronc doit être correctement supporté à l'arrière dans la région lombaire.*
  
- *Lorsque l'angle jambe - cuisse est approximativement égal à 90°, le siège ne devrait pas provoquer de compression ni de la partie inférieure de la cuisse ni de la face arrière du mollet . Les pieds (chaussés) doivent pouvoir reposer confortablement sur le sol. Si cette condition ne peut pas être remplie un repose pied doit être utilisé.*
  
- *Les changement de posture sont un facteur essentiel de confort. Un espace approprié doit être prévu.*

PROTOTYPES REALISES

Attributions:

Le consultant aura pour tâches de corriger les prototypes déjà faits, surveiller la production de prototypes corrigés, surveiller l'exécution de plans de fabrication. Au fur et à mesure s'entretenir avec les architectes de MINUH et expliquer le procédé en design.

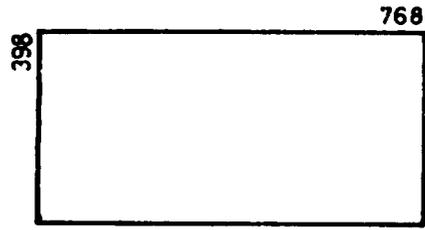
<u>MOBILIER DE BUREAU - DESSINS</u>	Page
- Meubles de compléments - unités - cotés percés en modules 32 mm	35
- Unités - plafonds, planchers, socles, portes	36
- Combinaisons de diverses hauteurs et largeurs avec les unités interchangeables.	37
- Meubles bas. Dans la coupe verticale on voit les positions des cloisons horizontales par rapport aux trous en modules 32 mm.	38
- Table de bureau - les différents supports de plan de travail avec les détails en échelle 1:1.	39
- Tables de bureau - formes et dimensions de dessus avec les détails des alaises. Différente possibilité d'utilisation des éléments en forme de trapèze.	40
- Caissons sur roulettes	41
- Caissons suspendus	42
- Les tables de divers usages	43 - 47
- La table de direction (la table de petite série) avec le dessus en bois massif (le mouvement de lattes est montré en plan).	48

	Page
- Bahut correspondent au table de direction	49
- Eléments de table de direction	50
- Vue de table No 5	51, 52
- Meuble retour de table No 5	53
- Bureau d'usage général	54
- Fauteuils pour salle de réunion	55, 56

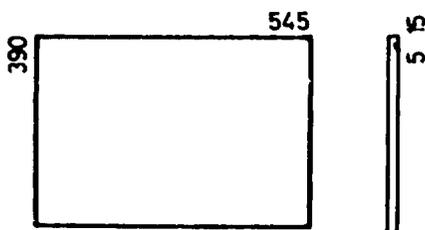
MOBILIER SCOLAIRE

- Bancs	57
- Chaises maternelles	58, 59
- Table maternelle	60
- Table de maitre	61

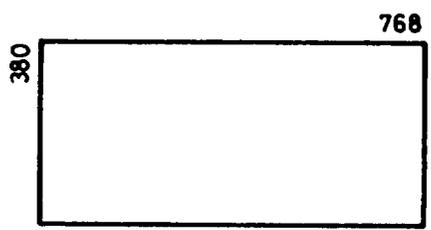




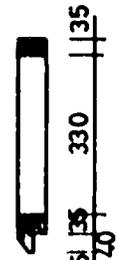
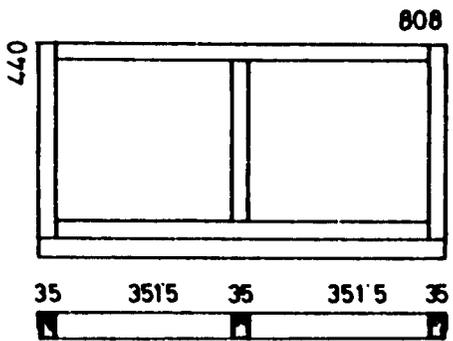
PLAFONDS - PLANCHERS  
MEUBLES DE COMPLEMENTS



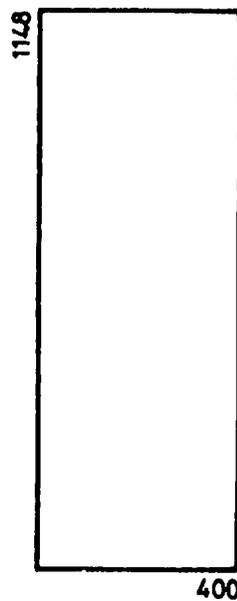
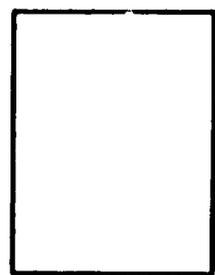
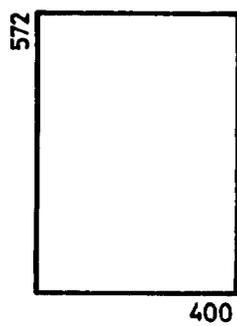
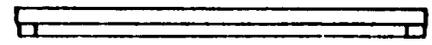
PLAFONDS, PLANCHERS  
CAISSONS



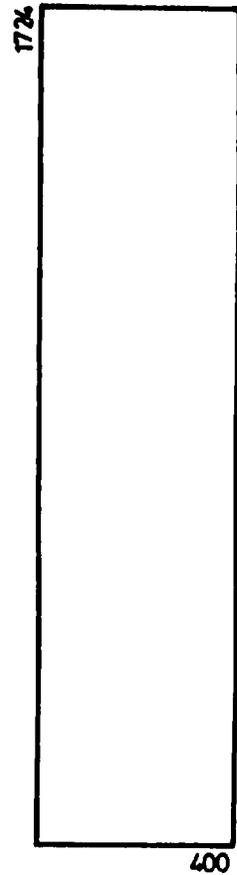
ETALAGES



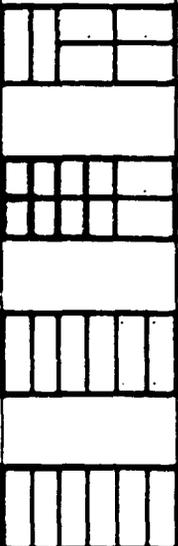
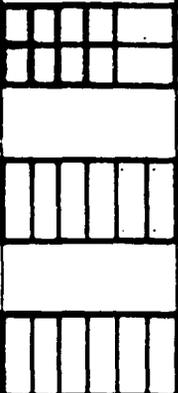
SOCLES

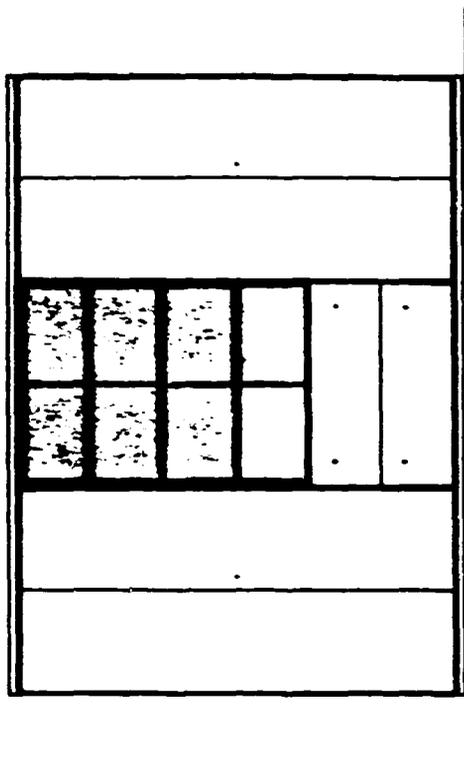
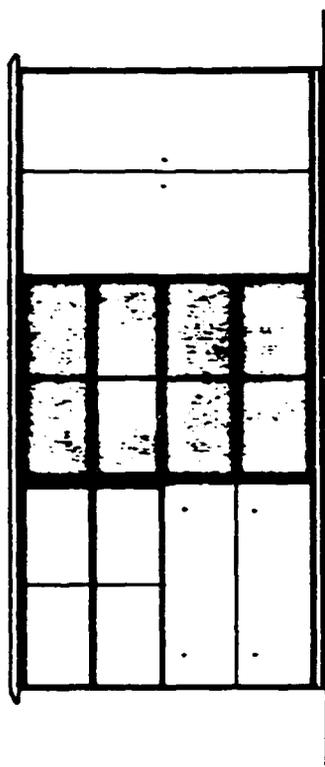
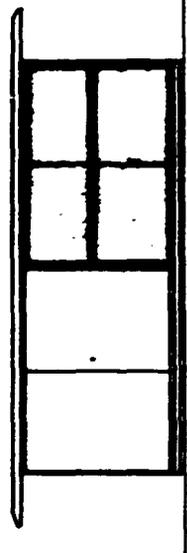


PORTES

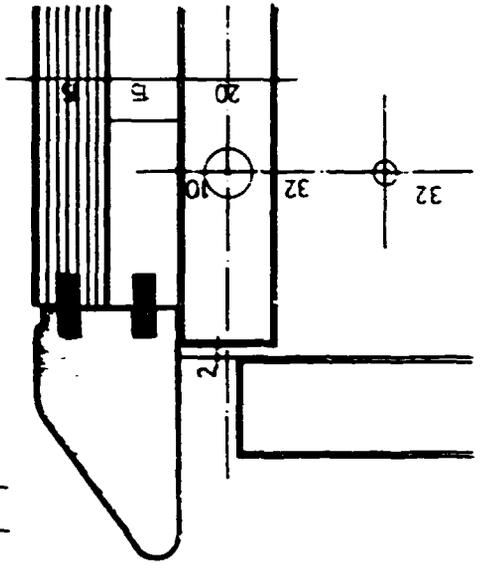
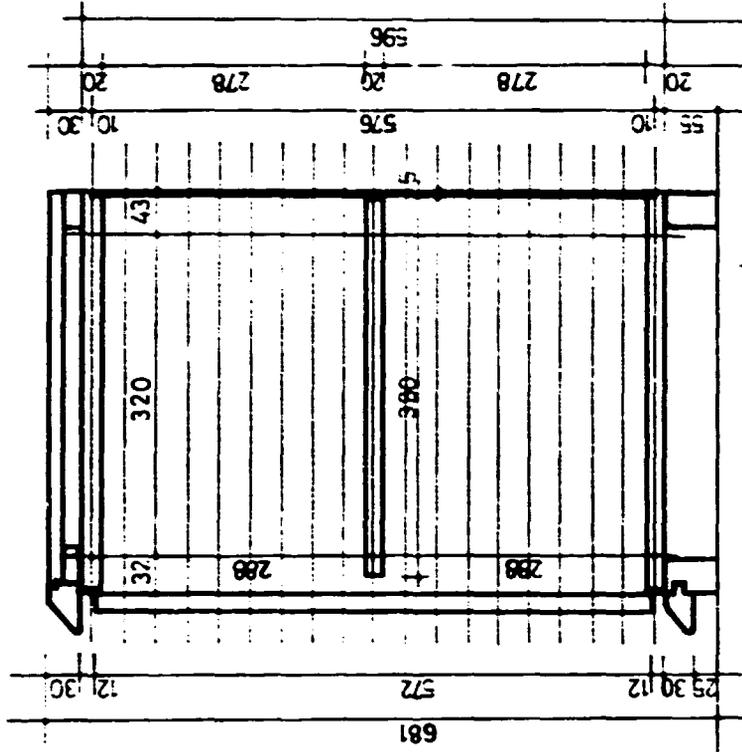
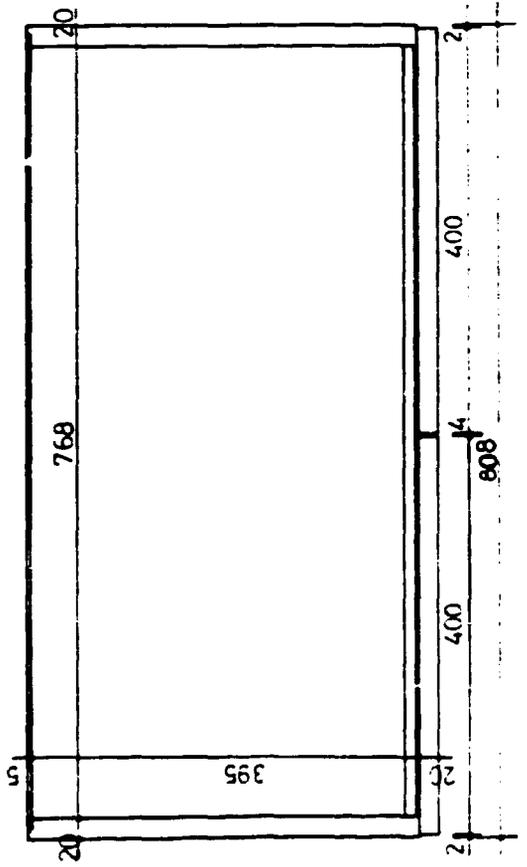
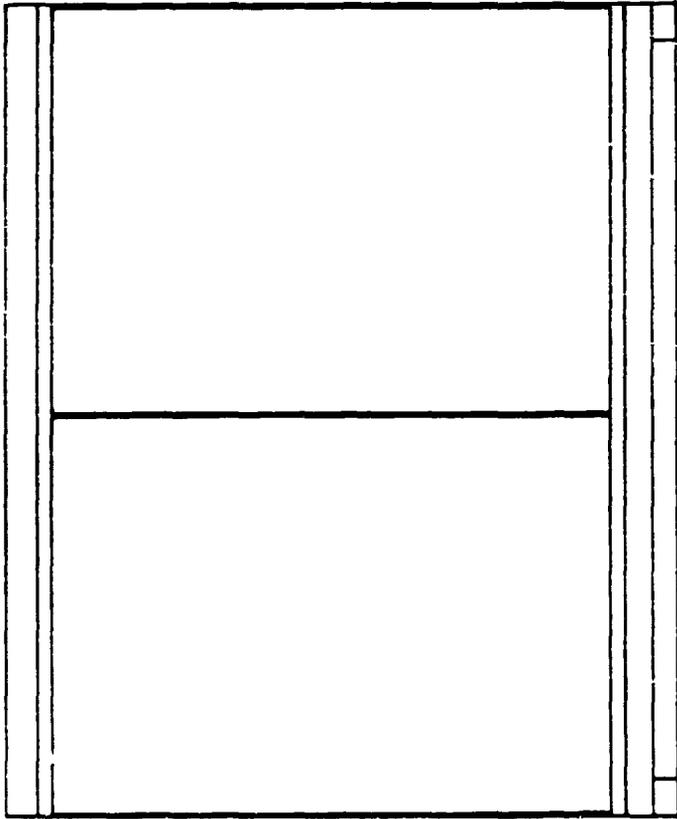


MEUBLES DE COMPLEMENTS

596			
1748			
808			



MEUBLES DE COMPLEMENTS ELEM BAS ech 1'5



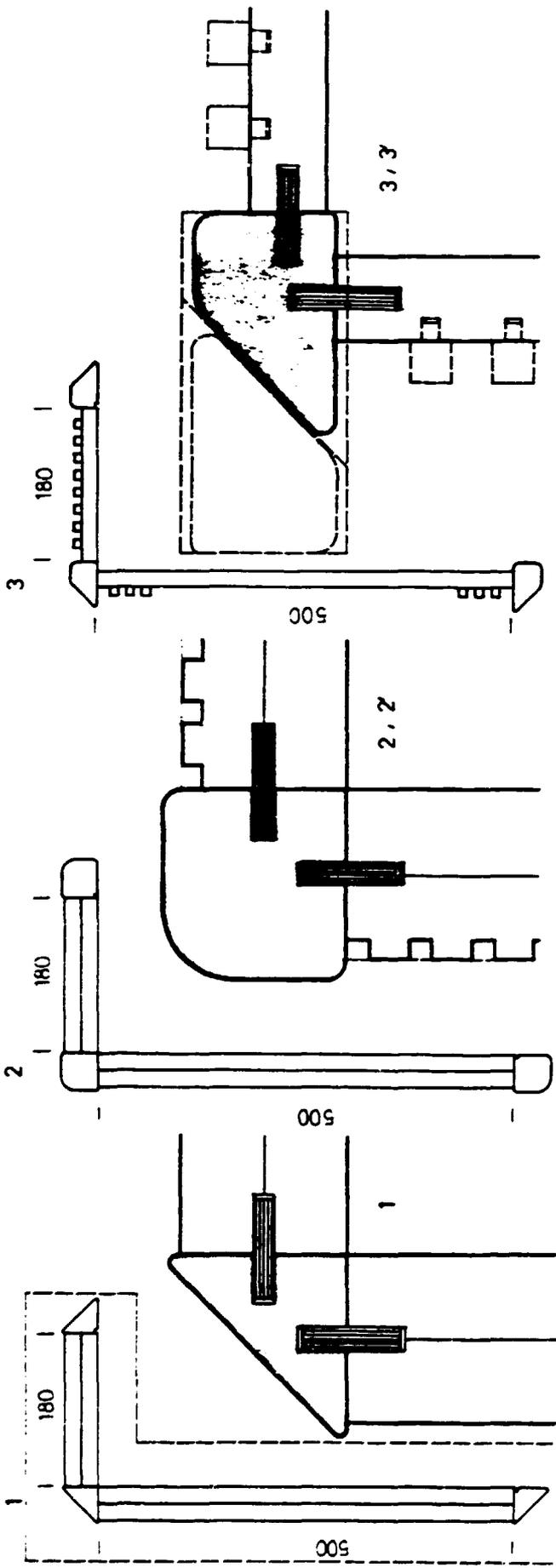
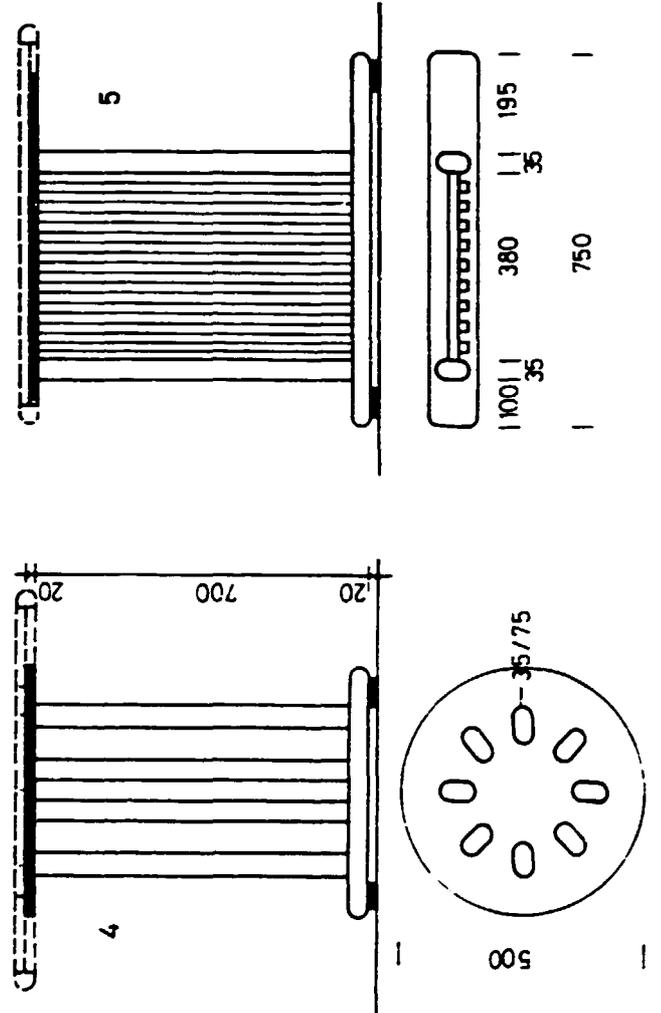
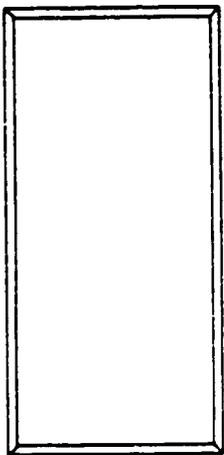


TABLE DE BUREAU  
 UNITES · L · -  
 SUPPORTS DE  
 PLAN DE TRAVAIL  
 HAUTEUR 700 mm  
 ech. 1/5, 1/1



DESSUS DE BUREAUX

1 20



200, 180 x 90 cm

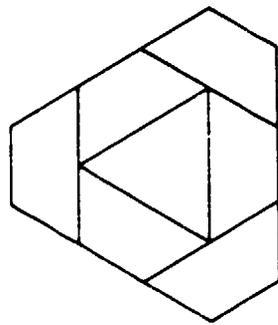
180, 160 x 80

140, 120 x 80

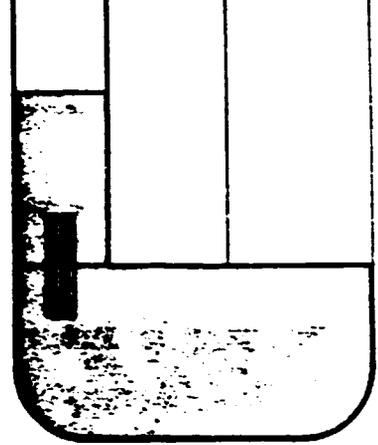
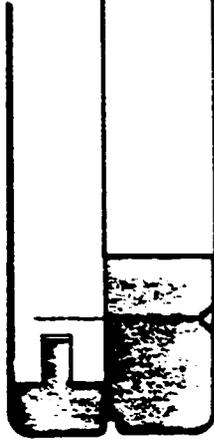
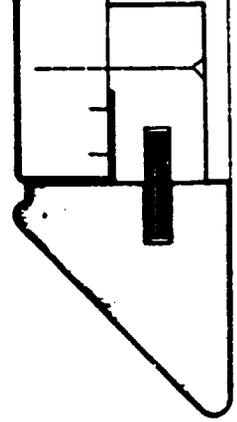
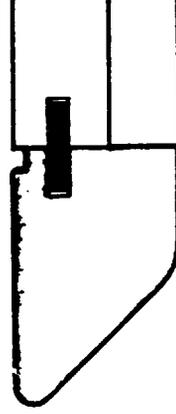
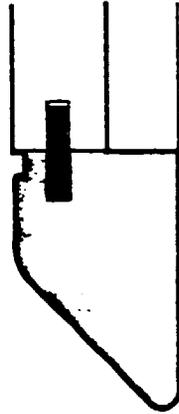
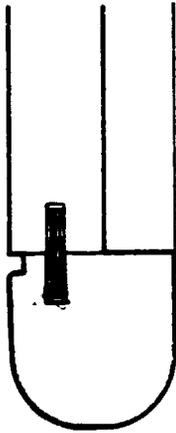
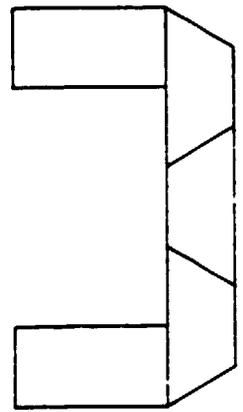
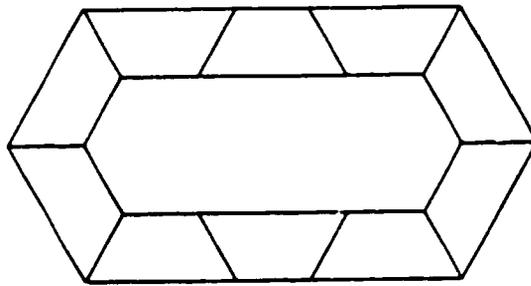
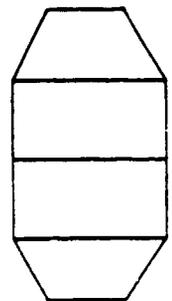
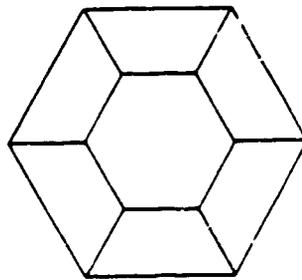
120, 80 x 60

trapèze

160x80x80

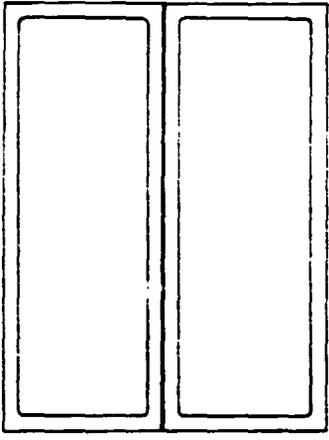


1 50

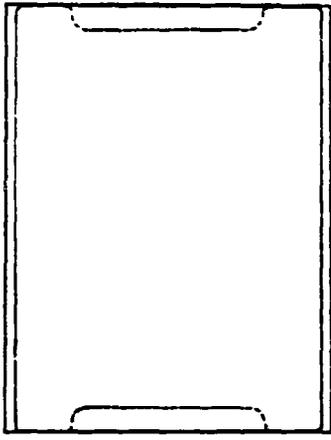




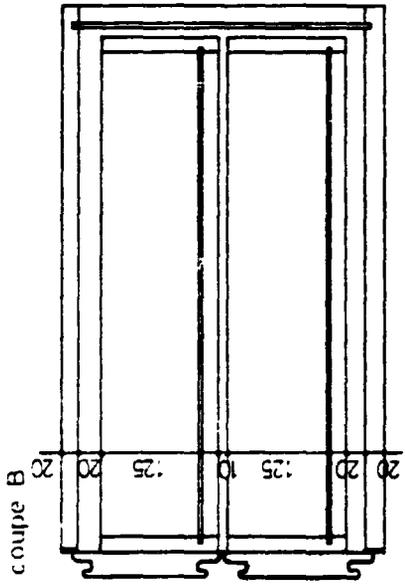
vue de face - 2 tiroirs



vue de face - tiroir dossiers suspendus

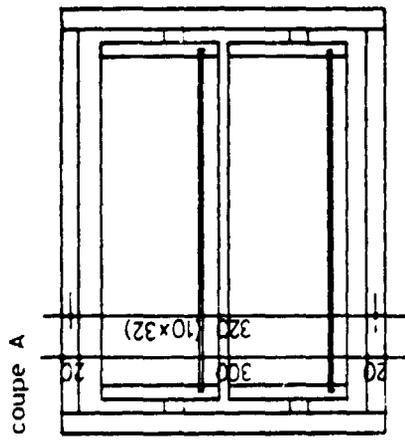


CAISSONS SUSPENDUS ech. 1:5



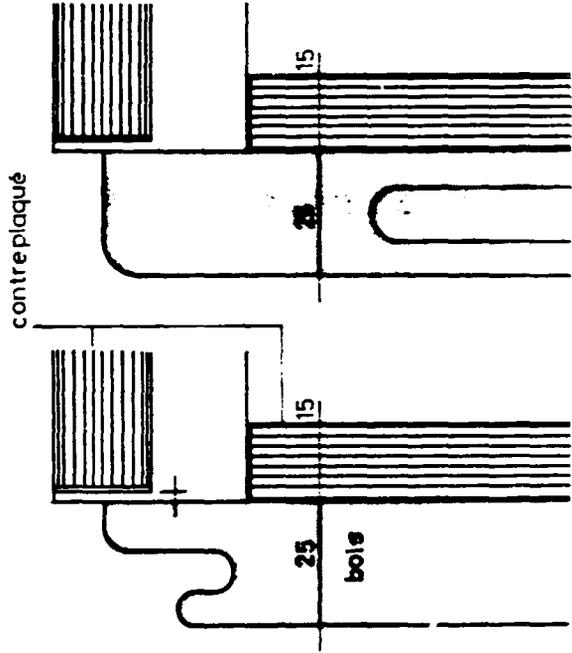
coupe B

10 159 2 159 20 20 1:25 10 20 20



coupe A

340 20 300 320 (10x32)



contreplaqué

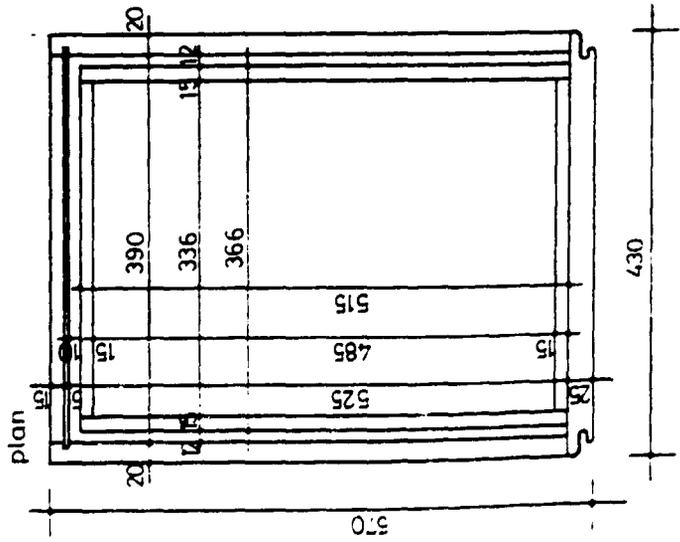
bois

15

25

15

25



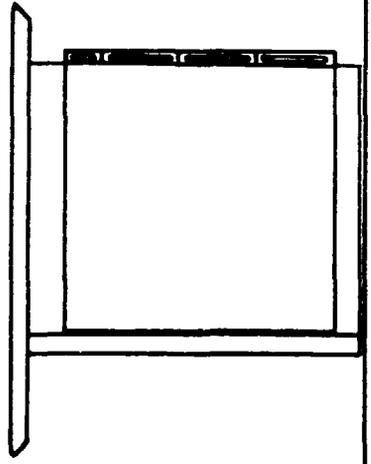
plan

570

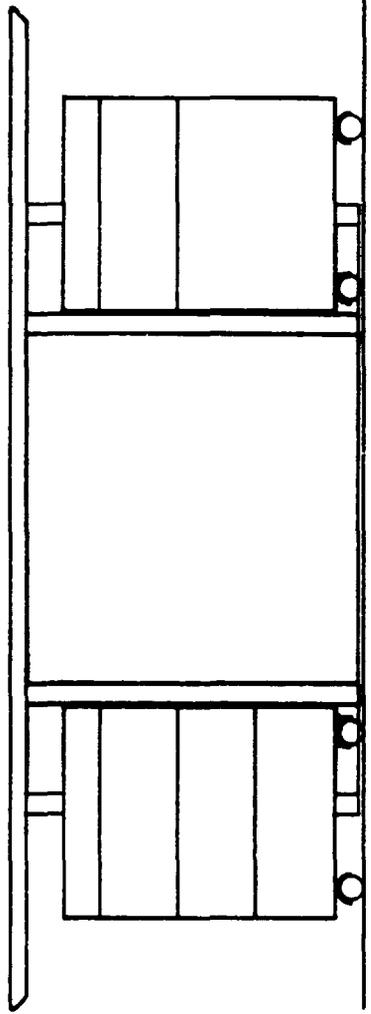
430

devantures - 2 types

900

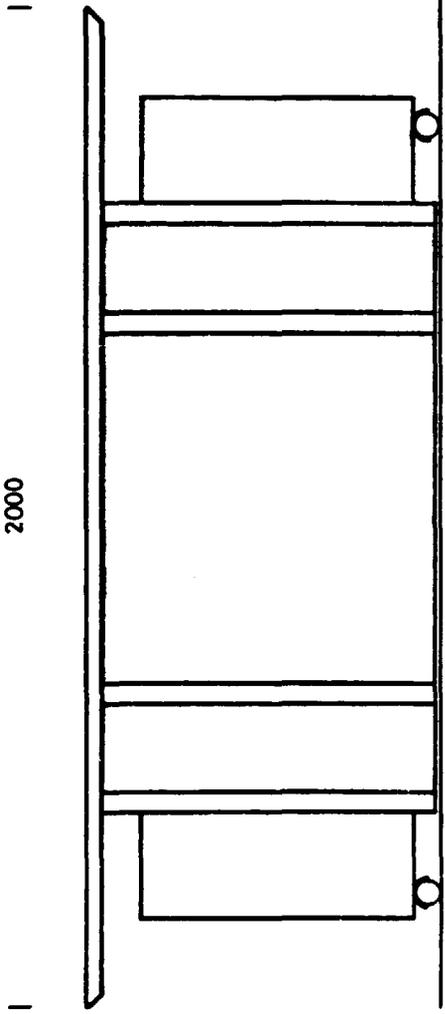


vue de gauche



vue d'arrière

2000

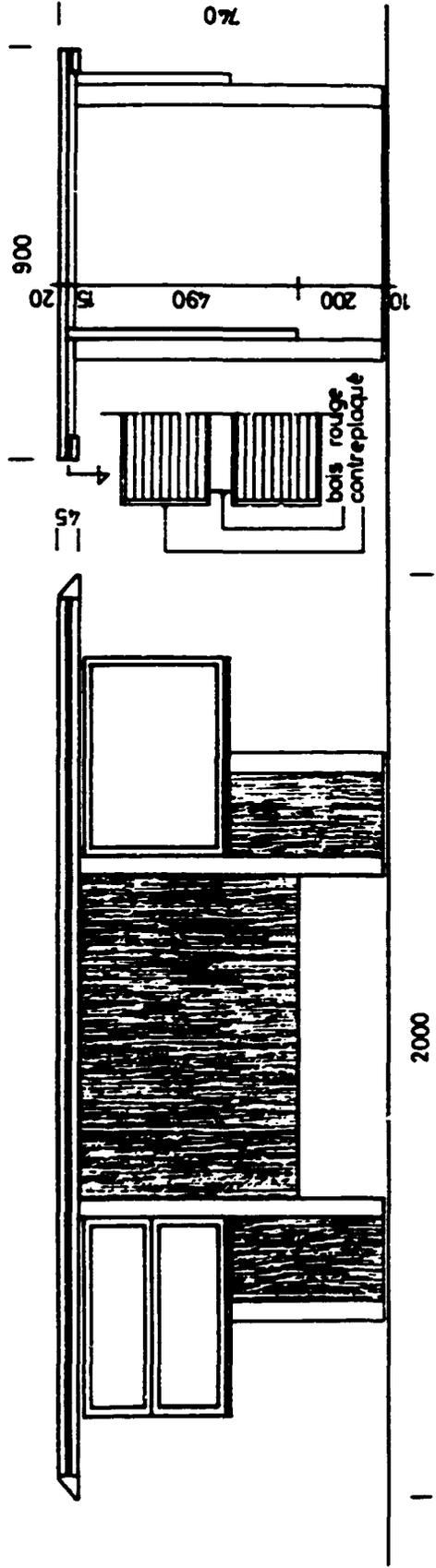
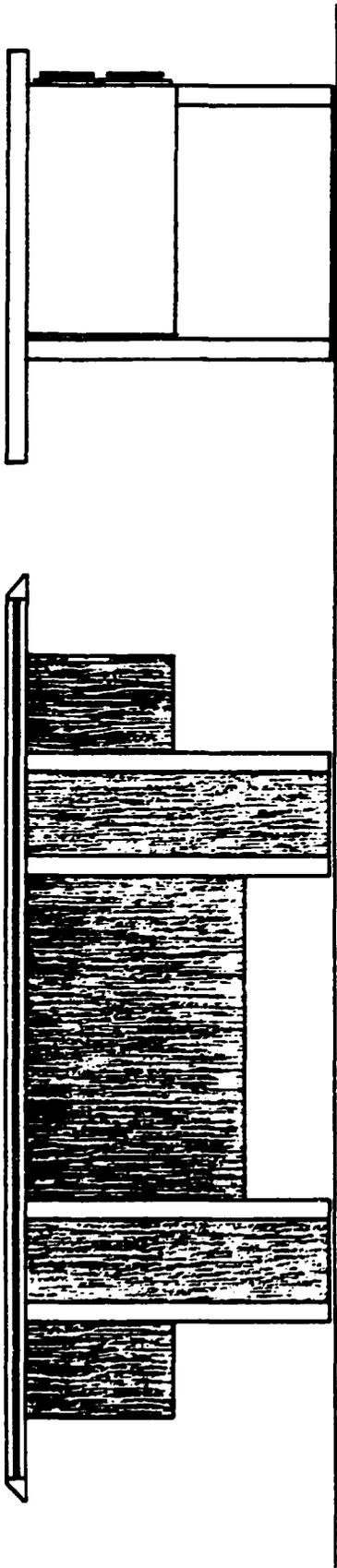


vue de face

TABLE DE DIRECTION N° 1

ech 1:10

TABLE DE BUREAU N°2



2000

TABLE SECRETAIRE N°3 ech 1 10

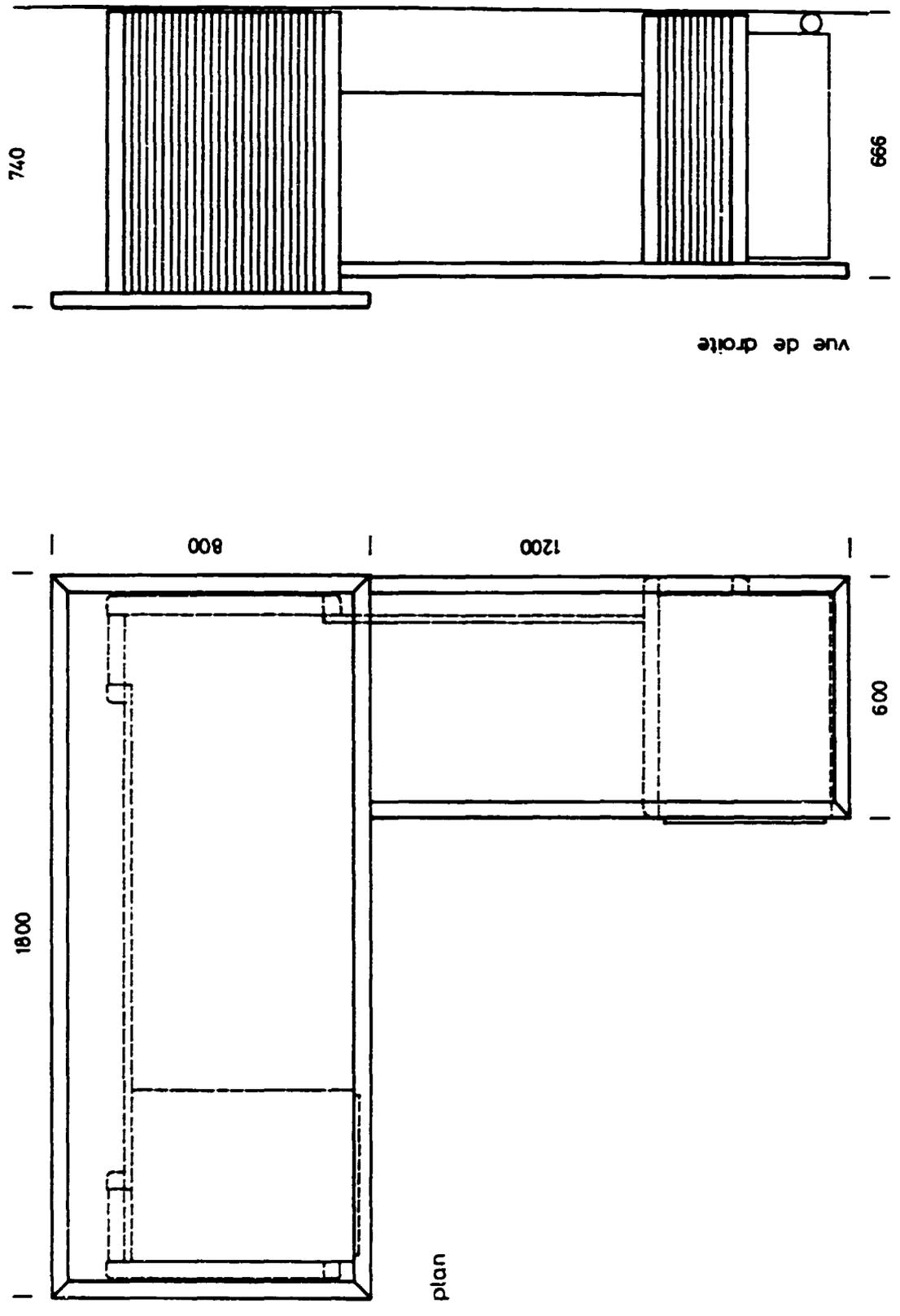
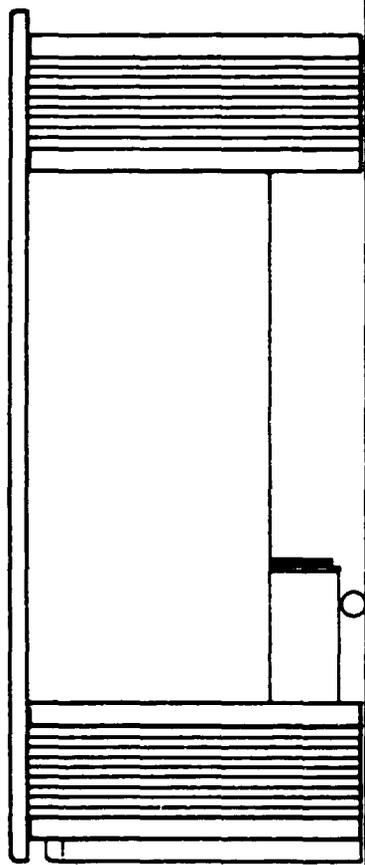
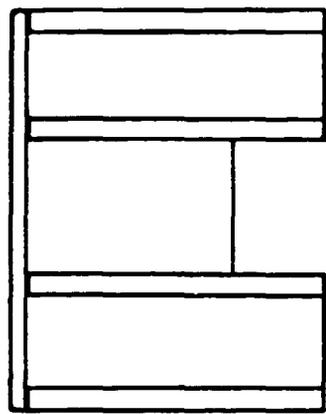


TABLE SECRETAIRE N° 3

TABLE DACTYLO ech 1:10

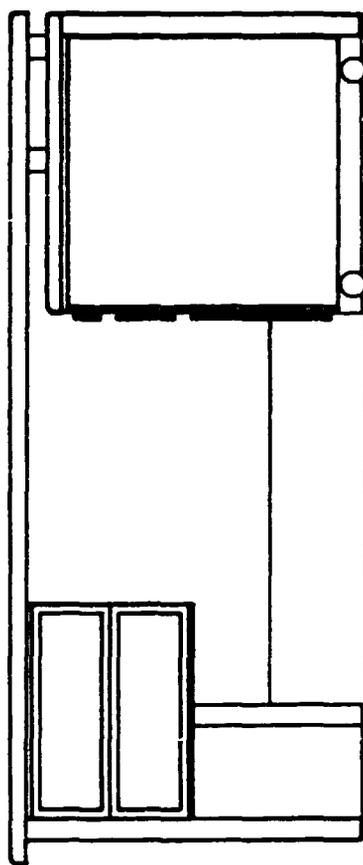


vue de face

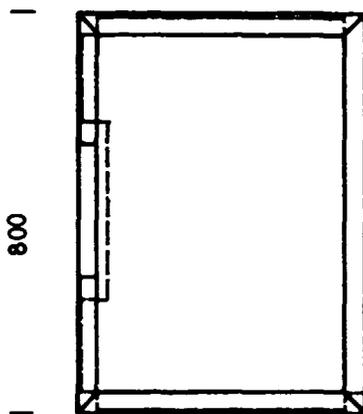


999

vue de face



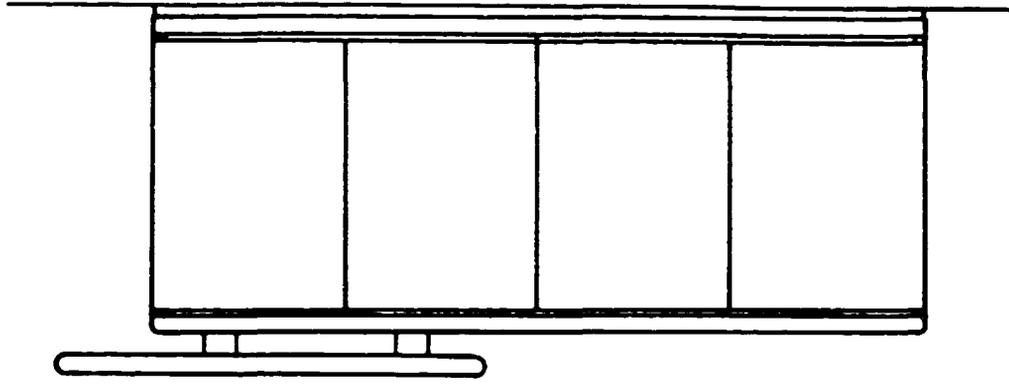
vue d'arrière



plan

800

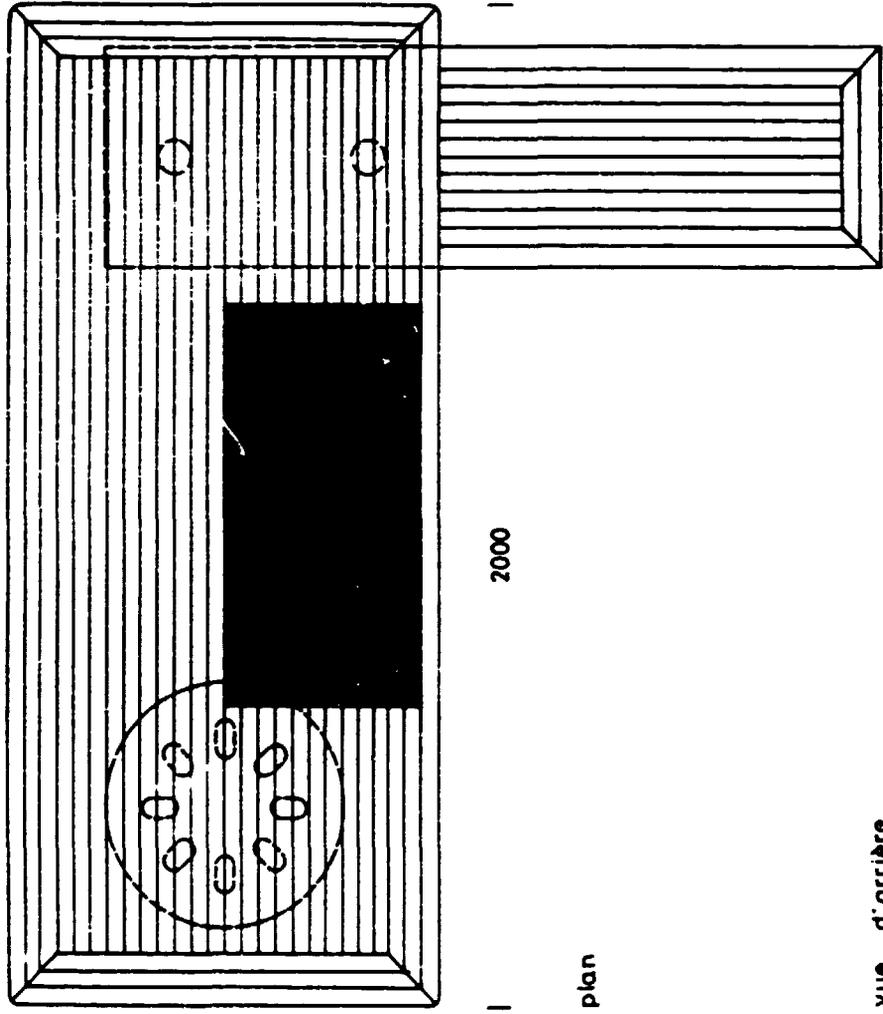
009



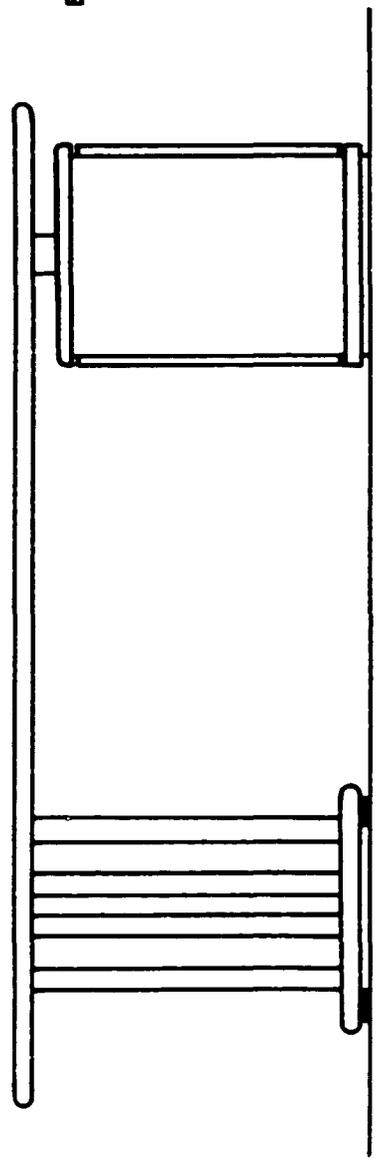
vue de gauche

900

meuble retour comosé 1616



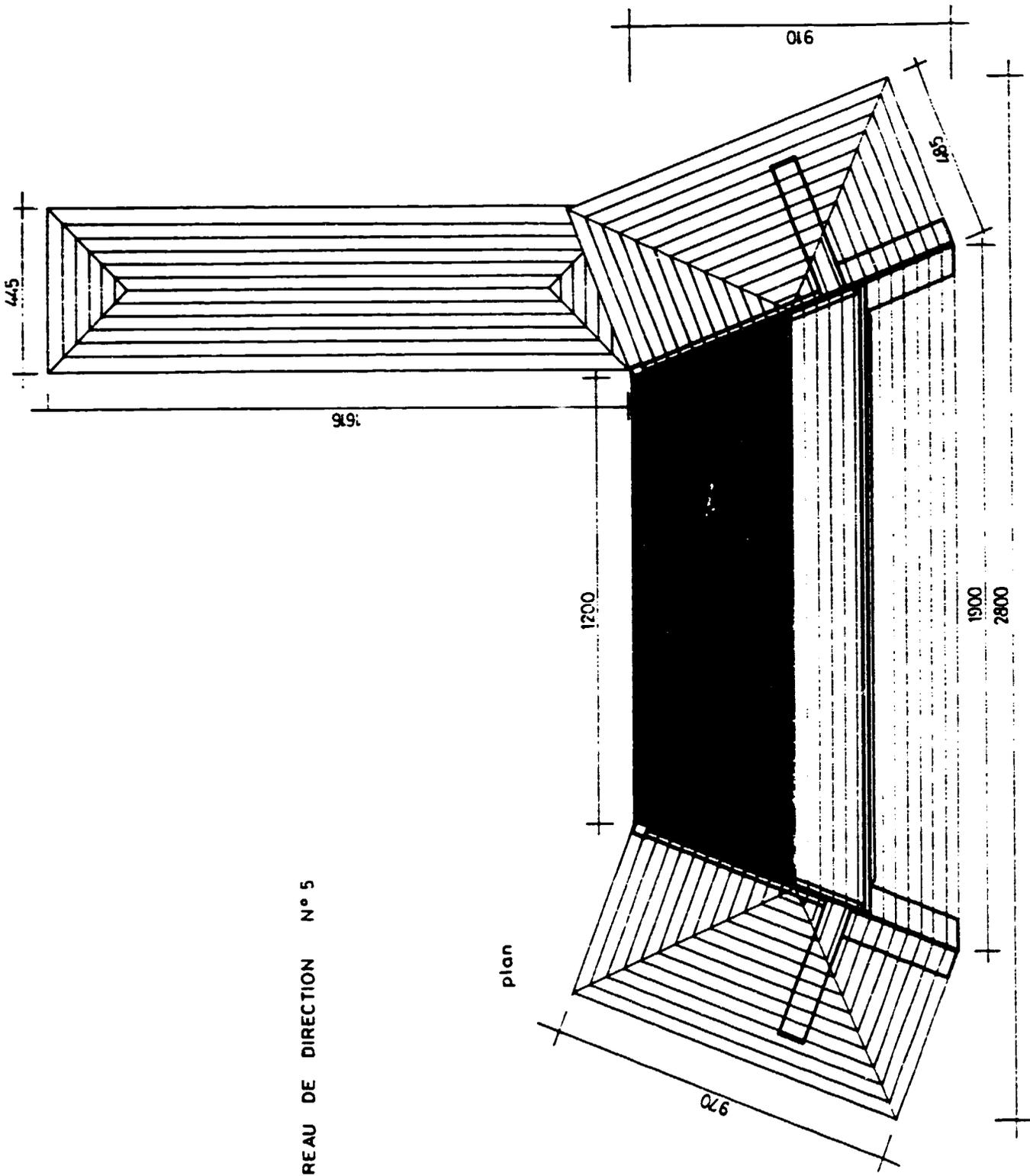
plan



vue d'arrière

BUREAU DE DIRECTION 1:10 N° 4

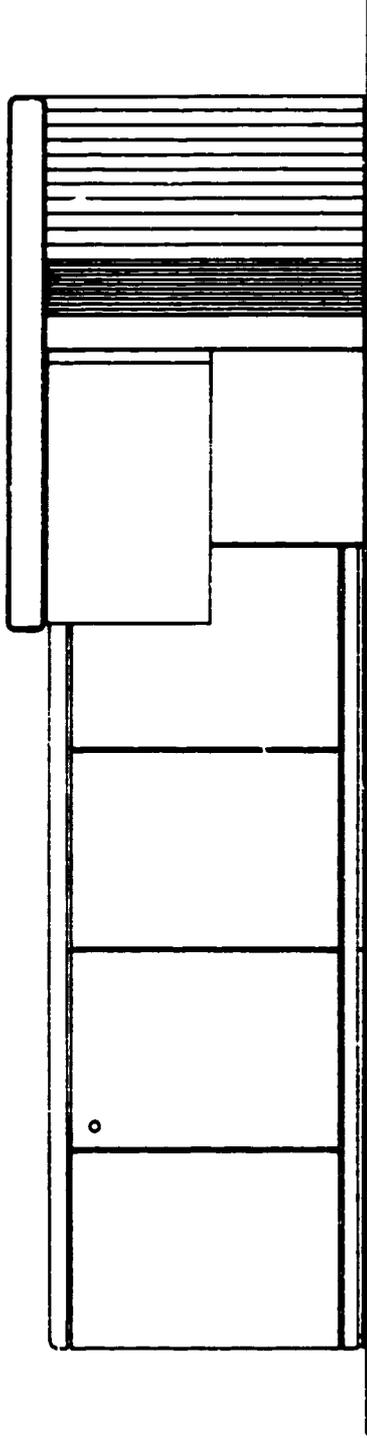
BUREAU DE DIRECTION N° 5



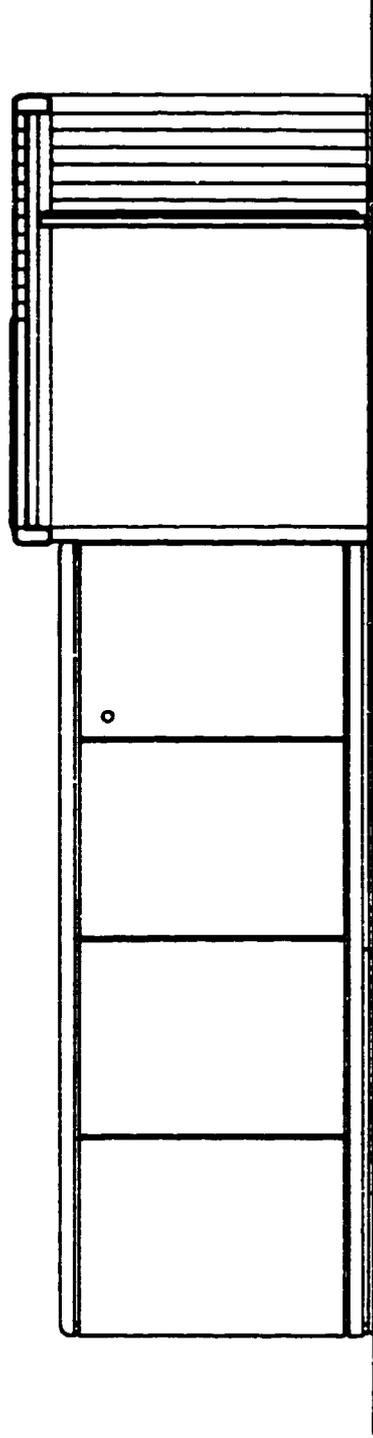




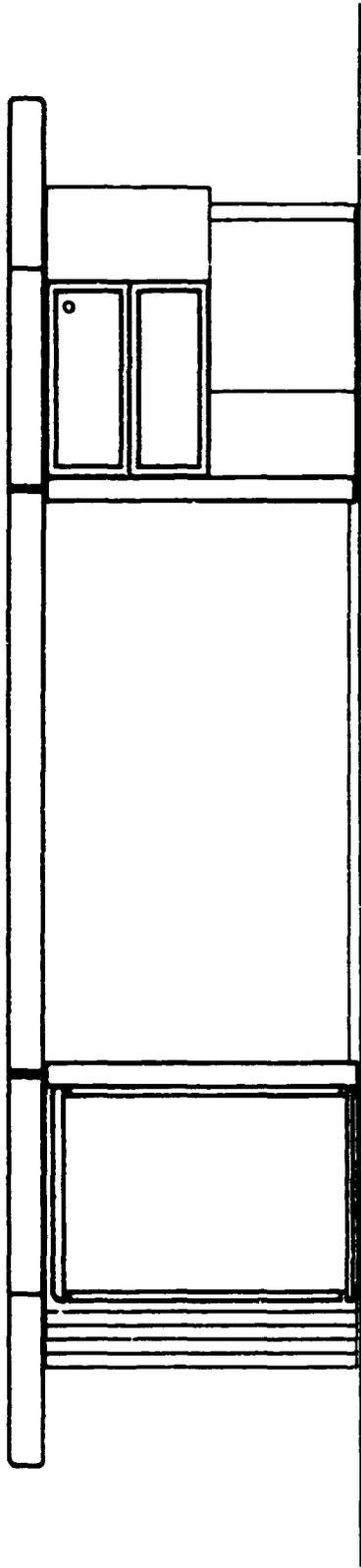
vue de gauche



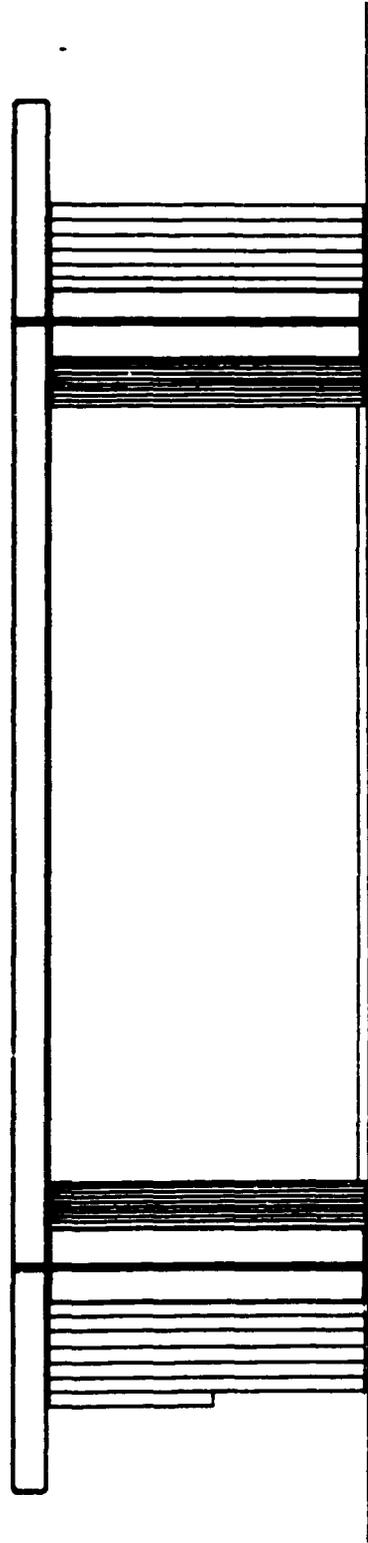
coupe a



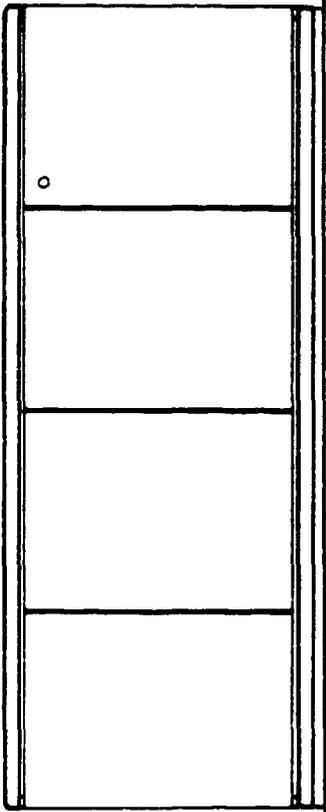
vue d'arrière



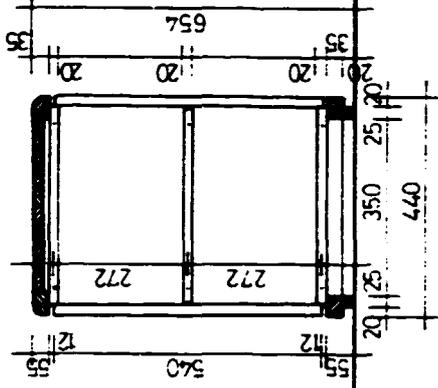
vue de face



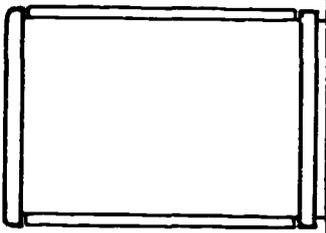
vue de face



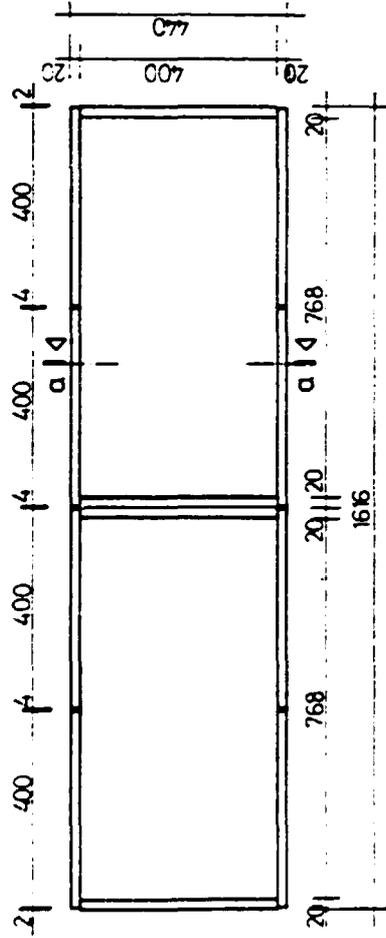
coup a



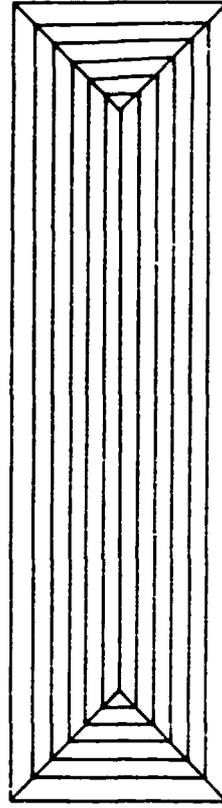
vue de coté



plan

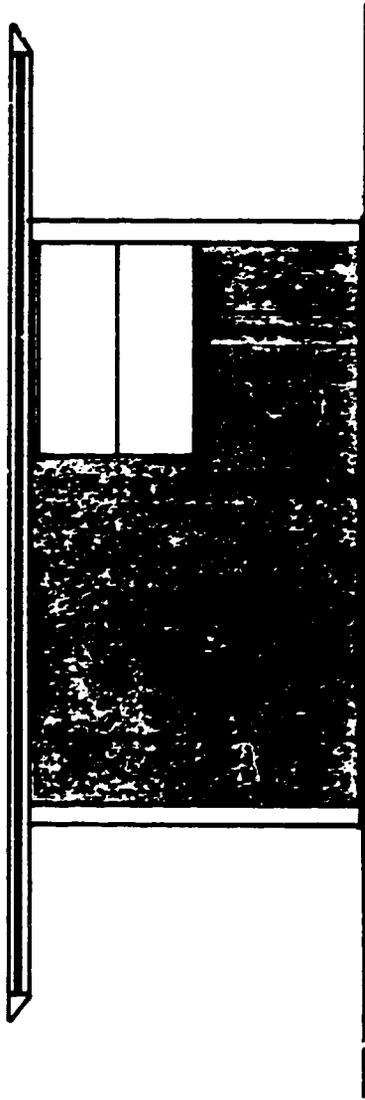


dessus

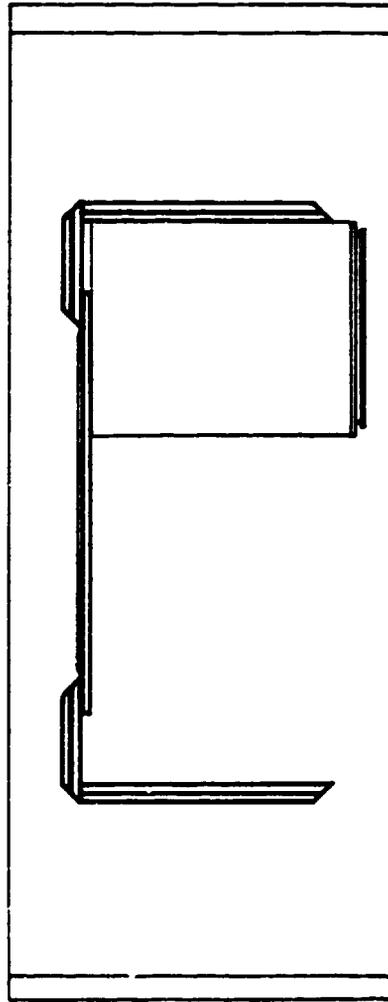


MEUBLE RETOUR ech. 1/10

BUREAU D'USAGE GENERAL N° 6

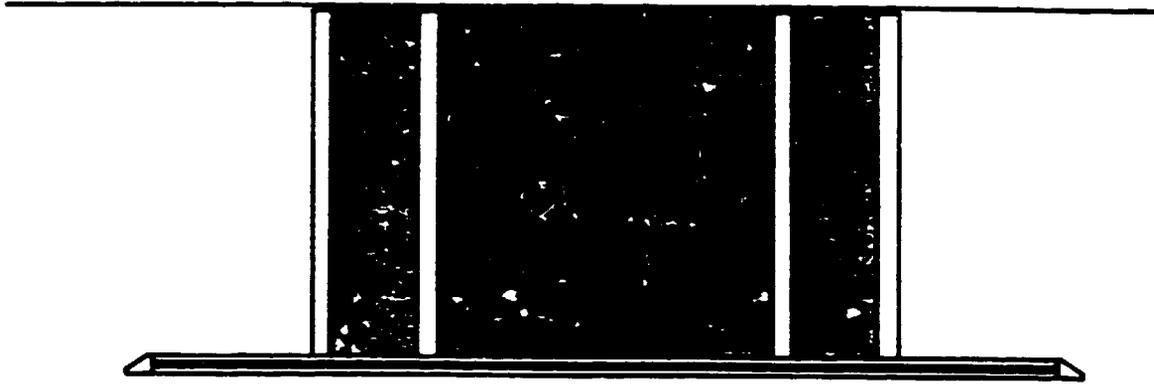


vue d'arrière

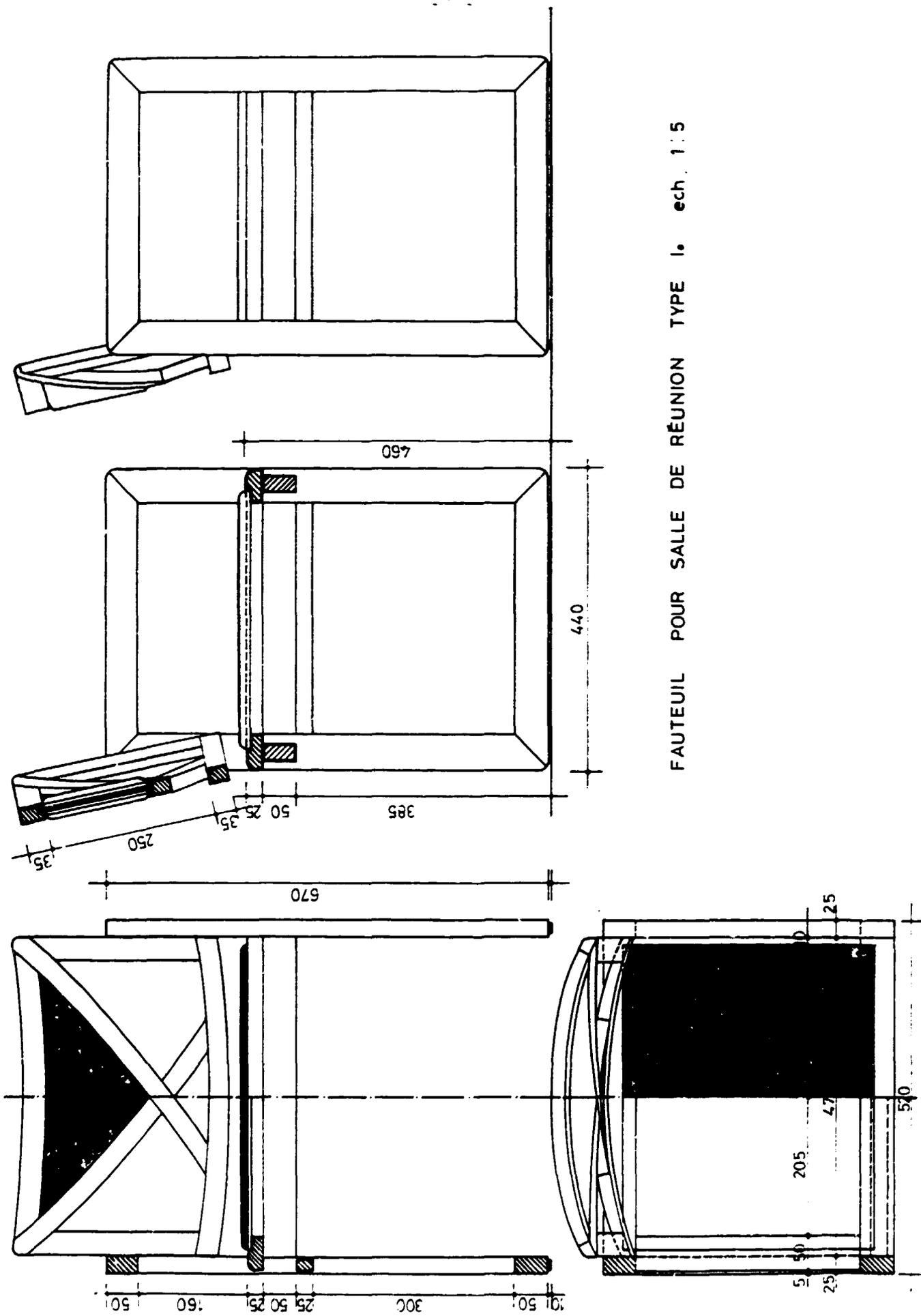


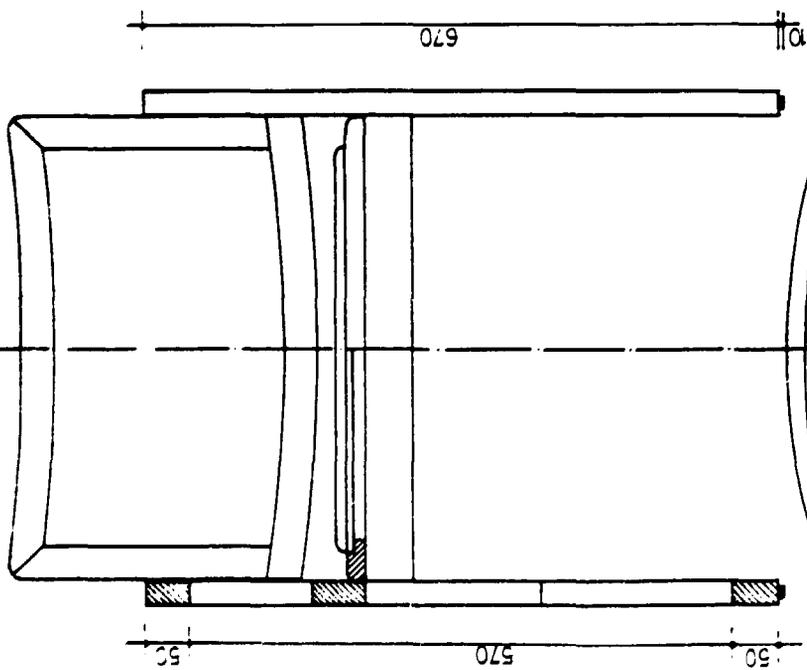
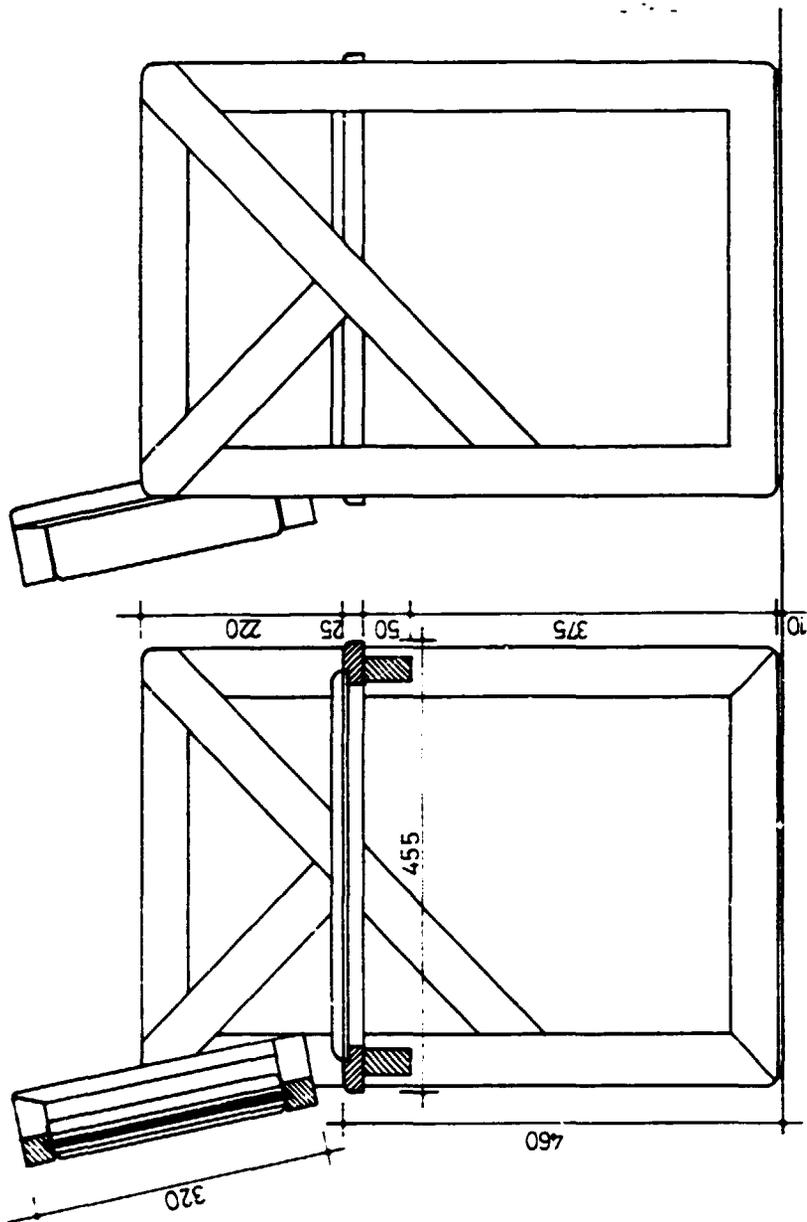
plan

vue de face

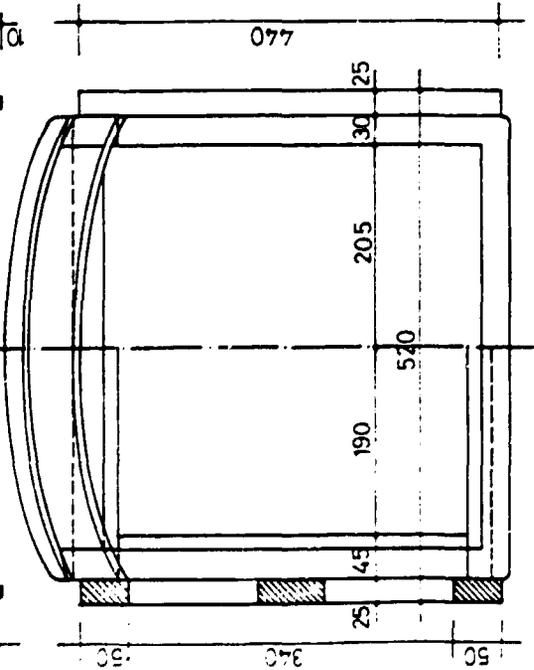


FAUTEUIL POUR SALLE DE RÉUNION TYPE I. ech. 1:5



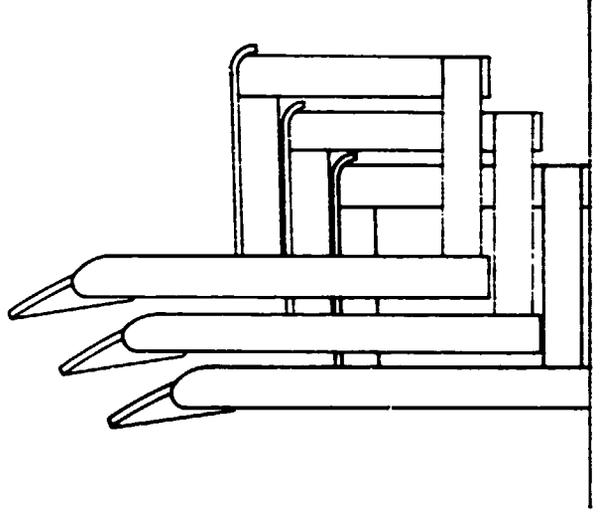
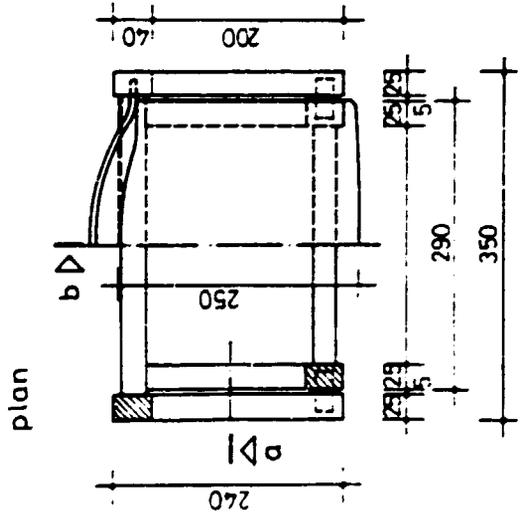
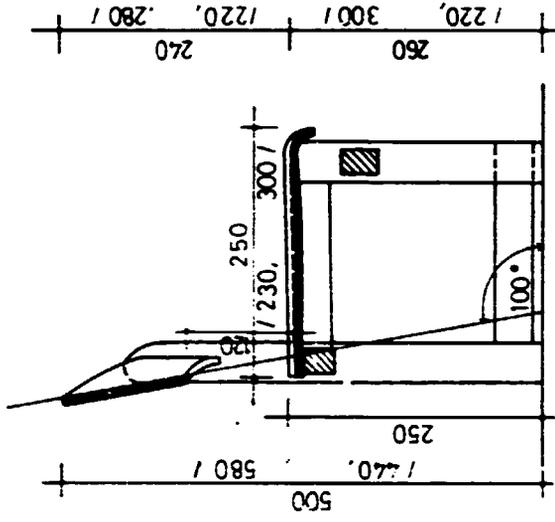
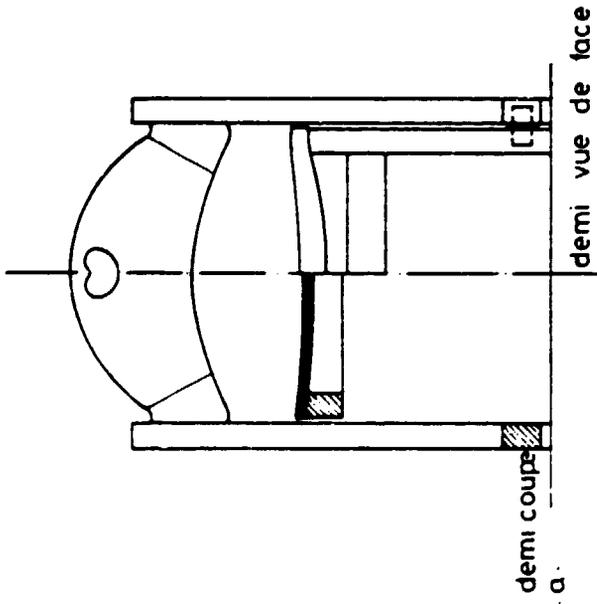


FAUTEUIL POUR SALLE DE CONFÉRENCE TYPE II. ech. 1 : 5

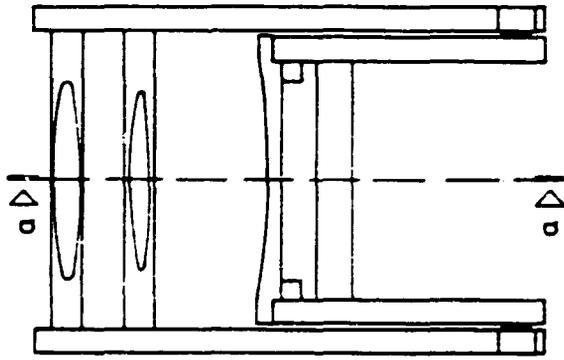




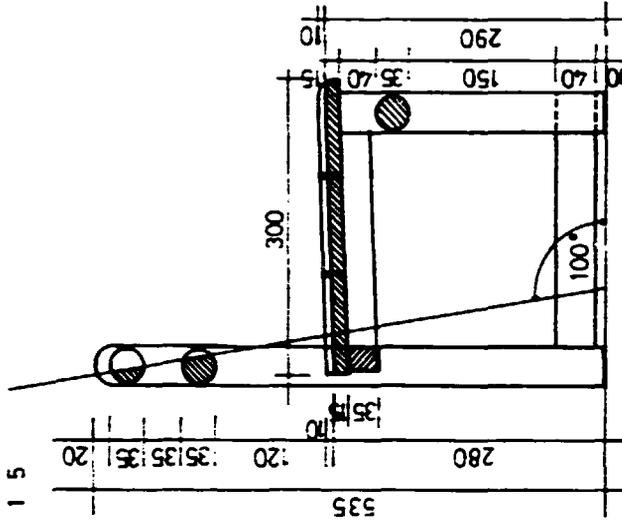
CHAISE MATERNELLE - EMPILABLE - TAILLE II. ech 1/5



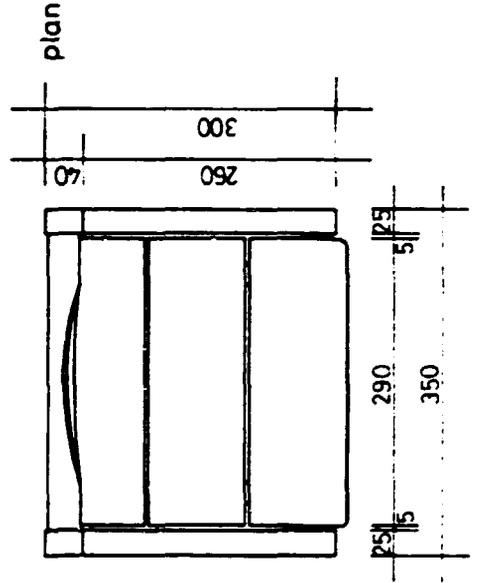
CHAISE MATERNELLE - EMPILABLE - TAILLE III • ech 1/5



vue de face



coupe a-a



plan

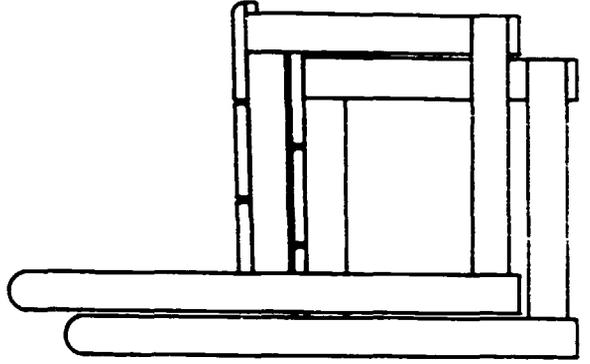
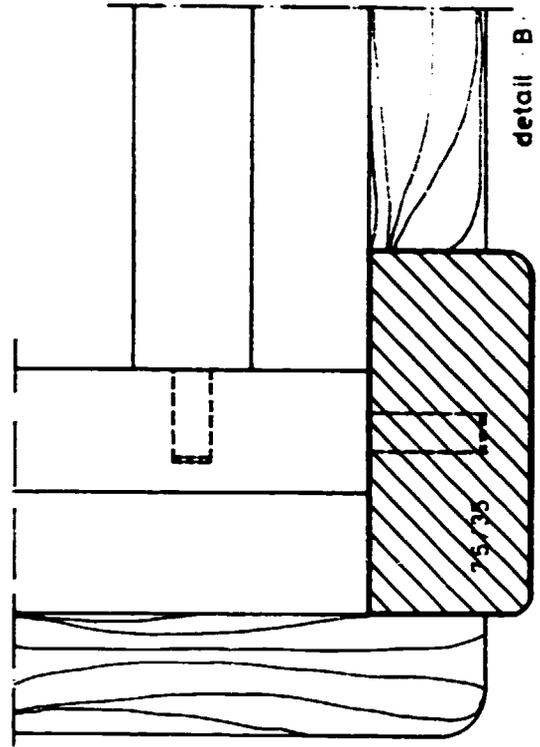
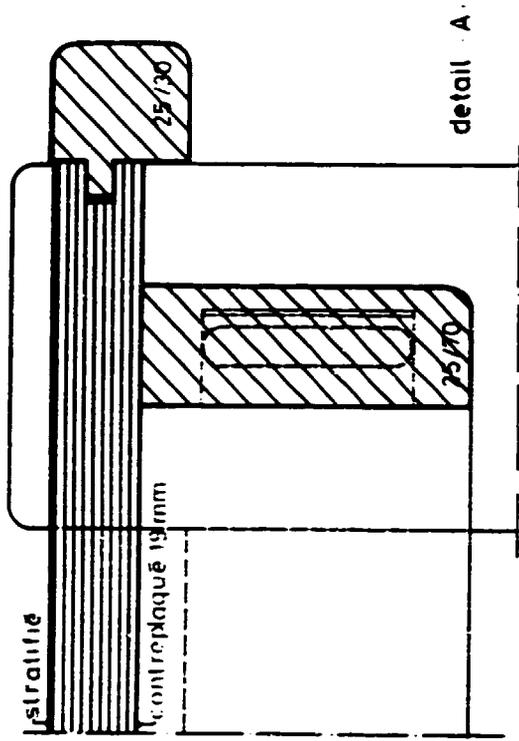
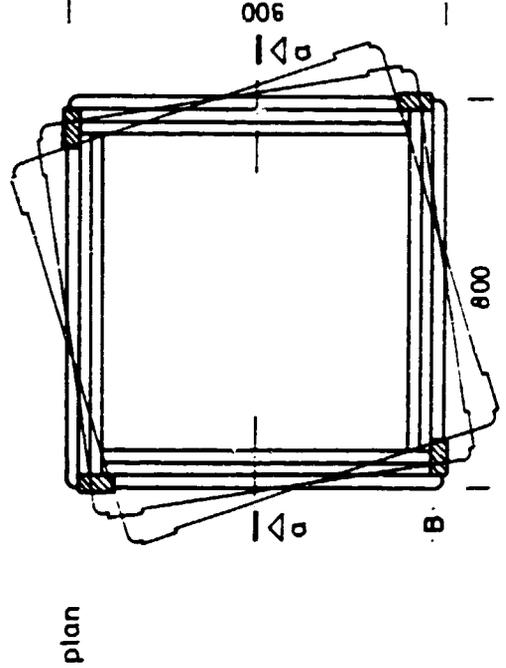
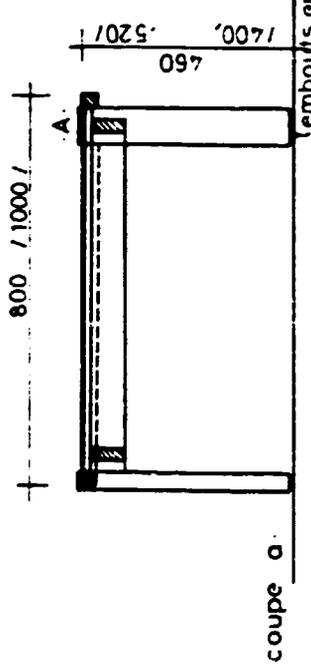
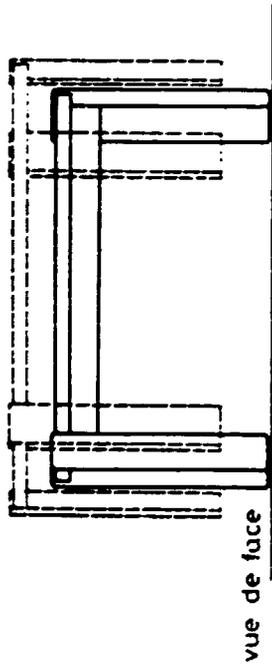


TABLE MATERNELLE EMPILABLE

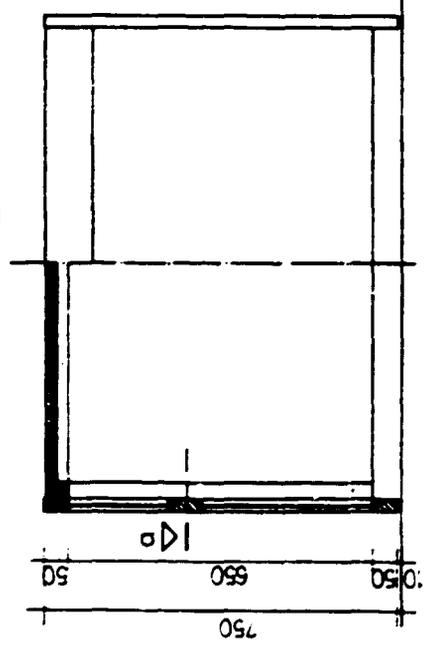
TAILLE II.

ech 1/10

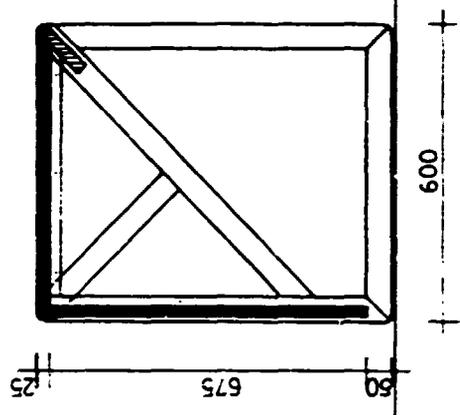


MOBILIER SCOLAIRE - TABLE DE MAÎTRE - TYPE I. ech 1/10

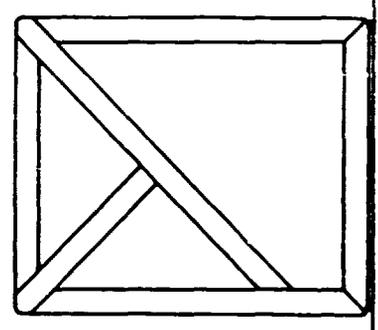
demi-coupe c. b. vue de face



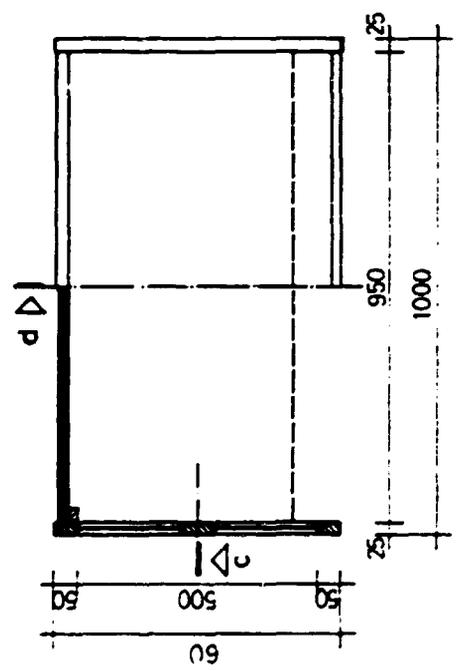
coupe d



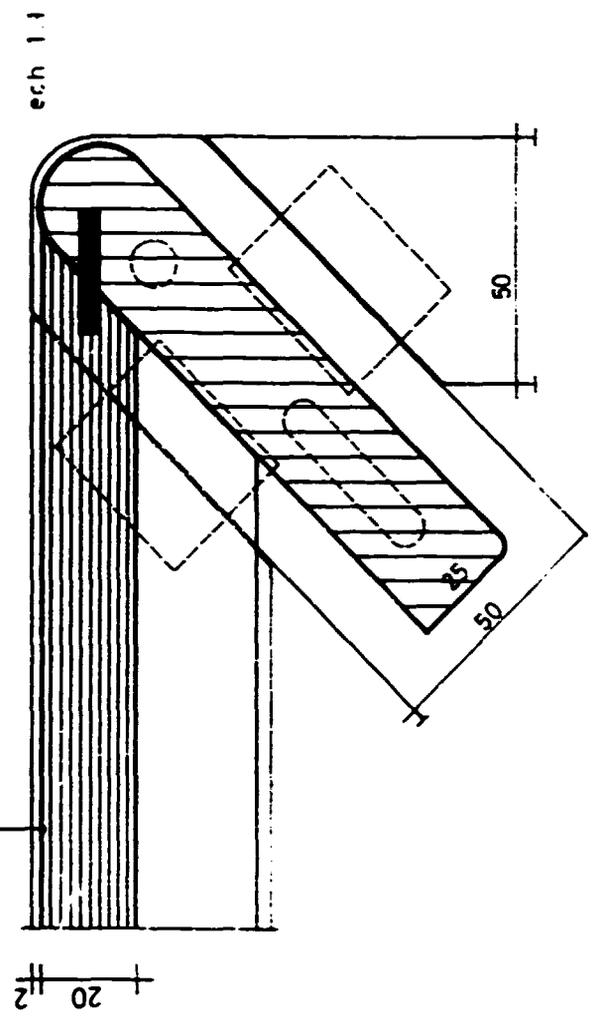
vue de gauche



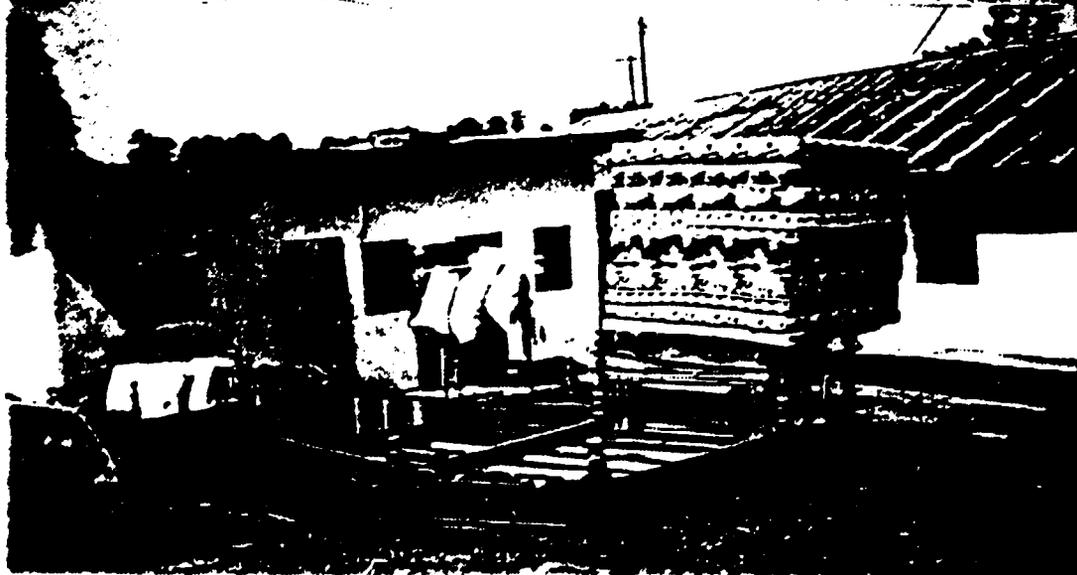
plan a. plan b.



contreplaqué

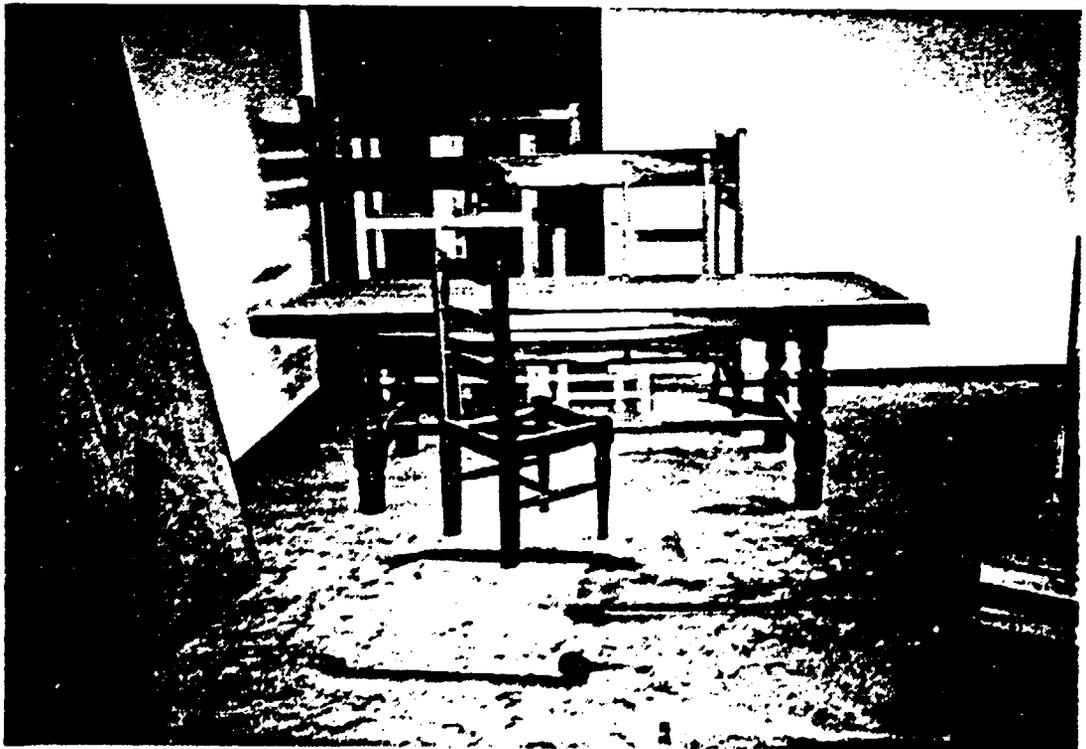


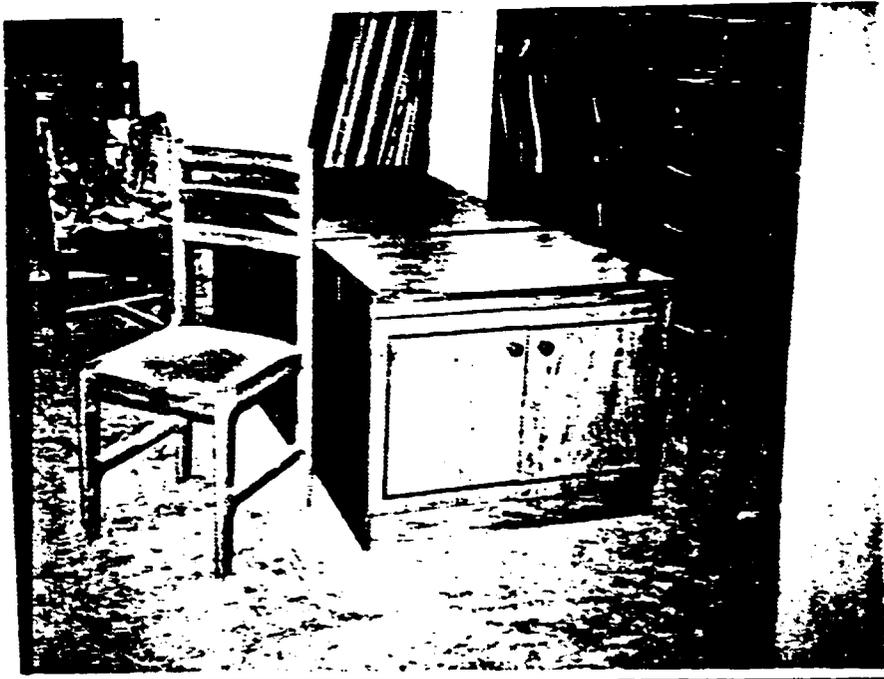
ATELIERS DE MEUBLES ET DE MENUISERIES ANNEE N° 1



ATELIERS DES MEUBLES ET DES MENUISERIES







MEUBLE IMPORTE ANNEXE N° 3



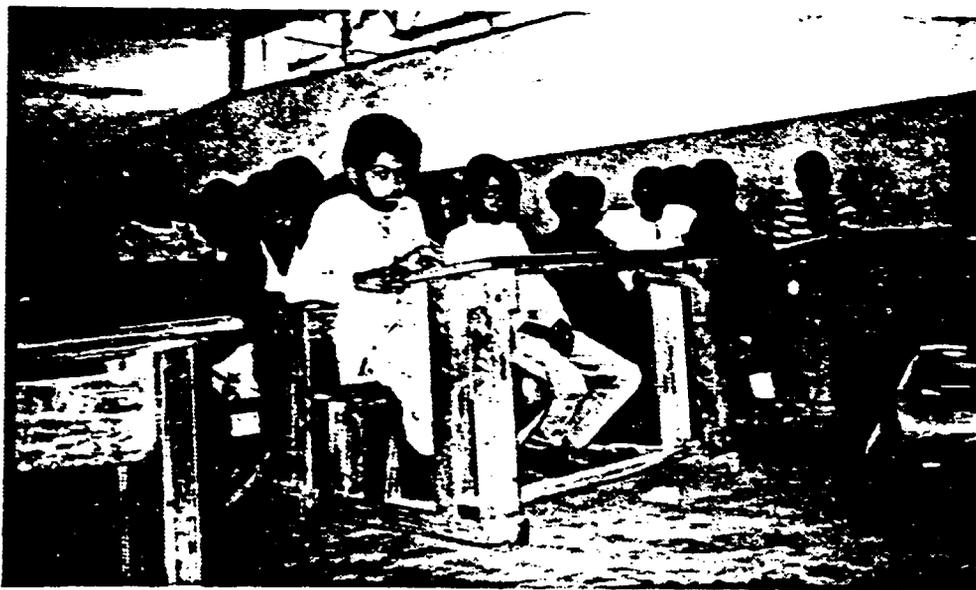
ANNEXE N°. 8

QUINCAILLERIE HAFELE

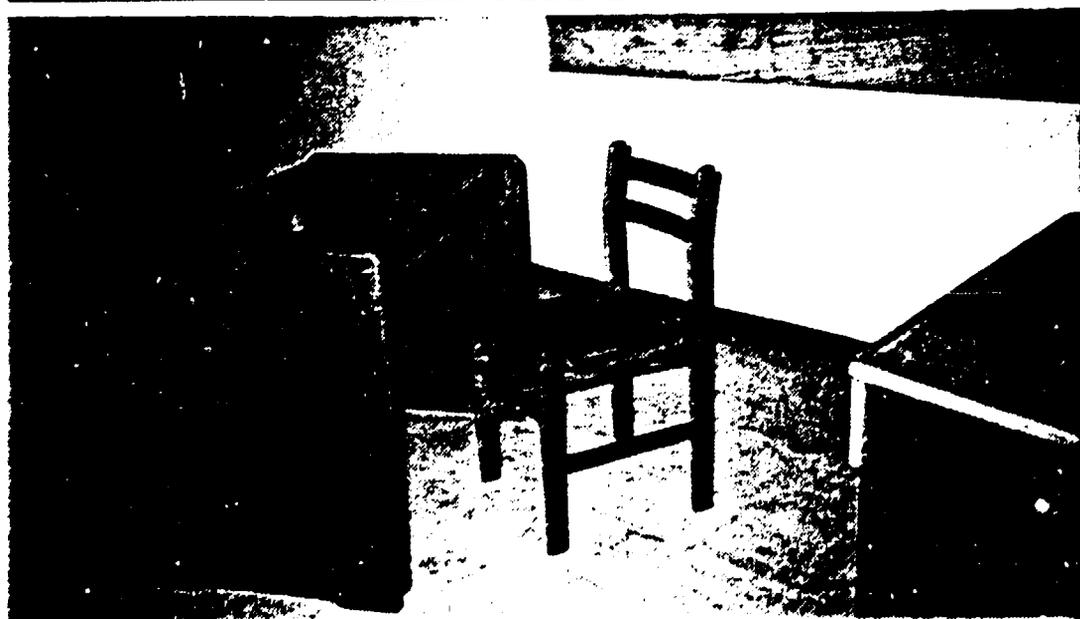
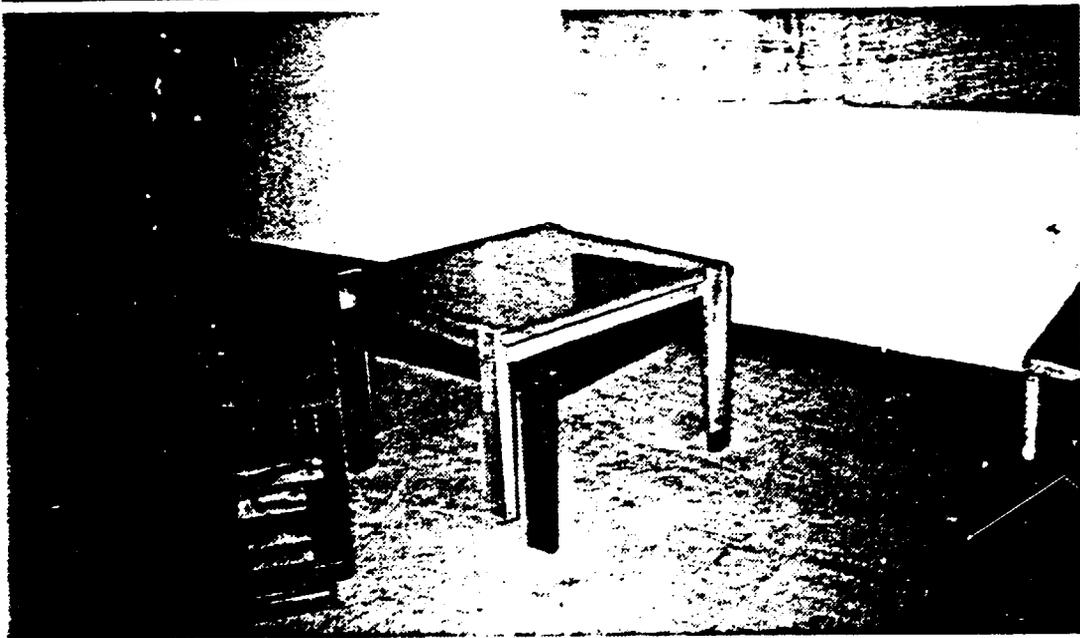
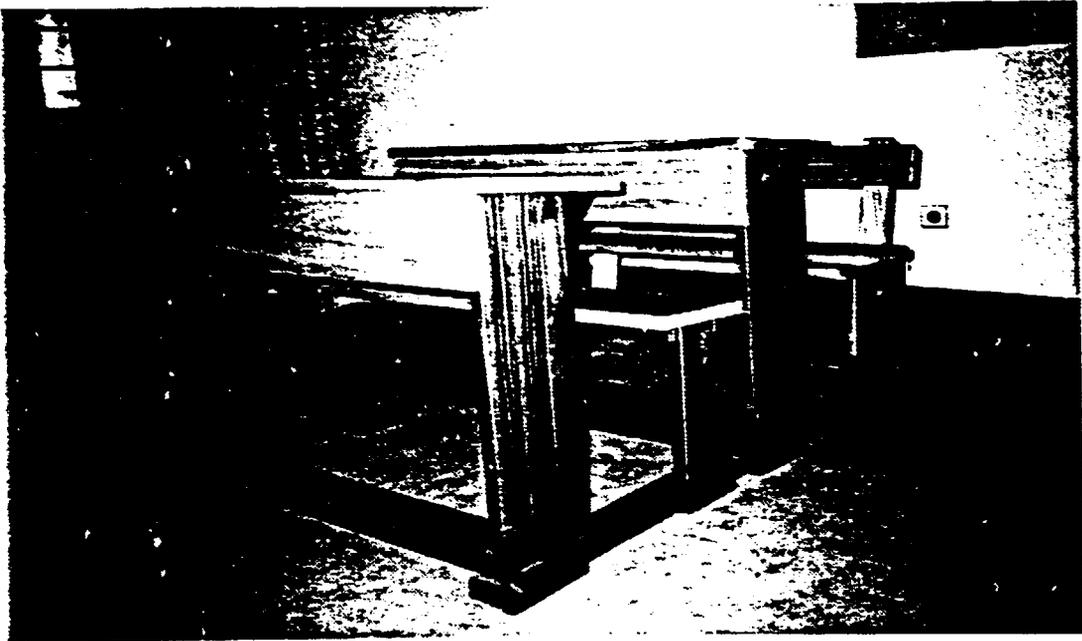
1) Ferrures d'assemblage

- Minifex 10	
- le boîtier n° -----	262,20,128
- le manchon -----	039,33,060
- le goujon -----	262,21,941
- la chaise, le dessier	
- l'écrou à griffes à 4 dents	031,00,249
- ferrures d'assemblage à chevilles-	039,43,708
- support de fond -----	282,24,124
- charnières à corps	
métallamat 110 modèle -----	17-345,46,613
- plaque de montage -----	349,32,646
- caches -----	345,00,831
- glissières -----	429,00,565
	423,18,534
	421,02,527
- tiroir plat -----	429,56,561
- banc à matériel -----	429,56,516
- corbeille de suspension -----	429,75,566
- verrouillage central -----	234,77,705
	219,19,675
- roulettes -----	660,40,346

MOBILIER SCOLAIRE ACTUEL ANNEXE N° -



PROTOTYPES ANCIERE N°



PROTOTYPES ANNEXE N° 10

