

PROJET POUR LA CONSTRUCTION D'UN PATCH PANEL
POUR LE BATIMENT ALIMENTATIONS NORD (BAT. 365)

M. Bôle - Feysot

A. INTRODUCTION

B. DESCRIPTION

1. Partie alimentation
2. Partie Patch Panel
 - 2.1 Description
 - 2.2 Elements de sécurité
 1. PS en fonctionnement
 2. Pendant les arrêts machine
 3. Pour le matériel
 - 2.3 Dispositifs auxiliaires
3. Partie aimants auxiliaires
 - Bornier lignes
 1. Bornier puissance
 2. Bornier interlocks

C. EVALUATION

1. Partie alimentation
2. Partie Patch Panel
3. Partie lignes anneau
4. Liaisons entre les deux bâtiments

A. INTRODUCTION

Le Patch Panel décrit dans cette note est le résultat des discussions sur les propositions des notes MPS/SM/75-4 et 75-9 parues en février 1975.

Nous avons essayé de concilier les préoccupations de chacun, à savoir:

le maximum de possibilités, de fiabilité, de sécurité
et de simplicité

avec

le minimum de prix de revient et d'encombrement.

Cette étude faite essentiellement pour le bât. 365 est également applicable à la rénovation du PP provisoire du bât. 355 (voir situation géographique des 2 Patch Panels, Fig. 1).

B. DESCRIPTION

Cette liaison peut se diviser en 3 parties:

- 1ère partie: Alimentation
va du cubicle alimentation au bornier alimentation
- 2ème partie: Le Patch Panel
va du bornier alimentation au bornier lignes.
- 3ème partie: Les lignes et les charges anneau
va du bornier lignes aux aimants auxiliaires.

1. Partie alimentation (Fig. 3)

Cette partie comprend:

- une liaison avec le Patch Panel pour l'utilisation de l'alimentation sur une charge anneau (opération),
- une liaison avec la zone des charges d'essais pour le dépannage et le réglage des alimentations (essais).

Les sorties de l'alimentation (puissance - interlocks - signalisation) sont connectées à l'une ou l'autre des liaisons par un commutateur manuel constitué par:

- 1 inverseur bipolaire dimensionné à l'alimentation
- 5 contacts auxiliaires inverseurs
- 1 contact de pré coupure pour éviter les commutations en charge.

La liaison avec la zone des charges d'essais passe par un panneau intermédiaire pour réduire le nombre de liaisons avec le panneau de répartition des charges d'essais.

Détails d'exécution: voir note MPS/SM/75-9, pages 1 à 4.

2. Partie Patch Panel

2.1 Description sommaire du Patch Panel (voir Fig. 4)

Les alimentations sont classées en 3 groupes:

1. Alim. de grande puissance (GP) I_{eff} de 250 à 500 A -
 $\hat{U} < 1000$ V -
2. Alim. décharge Capa. (DC) I_{eff} faible -
 $\hat{U} \leq 2$ kV
 $\hat{I} \leq 4000$ A -
3. Alim. de petite puissance (pp) $I_{eff} \leq 100$ A.

Chaque groupe d'alimentations arrive sur les douilles de connexion situées sur la partie gauche d'un rack (Fig. 5). Sur les douilles de droite arrivent les charges anneau correspondantes aux alimentations.

Chaque rack permet de regrouper 8 alimentations et 8 charges sur 8 modules de connexion (Fig. 6). De plus, 2 modules pour connexions spéciales (Fig. 7) permettent de transférer 2 alimentations et 2 charges sur les racks d'interconnexion (Fig. 8), d'où elles peuvent être connectées, soit sur un autre groupe de rack, soit sur le Patch Panel d'un autre bâtiment.

Remarque 1

Pour une situation normale du PP, toutes les liaisons sont faites par coupleurs (Fig. 9). Les câbles à fiches ne sont utilisés que pour des situations particulières et provisoires (dépannage).

Remarque 2

Les mises en série ou en parallèle des charges anneau et interlocks ne se font plus au PP, mais au niveau du bornier lignes sous la responsabilité de la Section AM/SM, selon la description des pages 13 à 17 de la note 75-9.

Le Patch Panel proposé permet de connecter une alimentation:

- a) sur sa charge habituelle par le coupleur de la Fig. 9. Dans ce cas, la connexion interlock est automatiquement liée à la présence des coupleurs par micro-switchs.
- b) sur n'importe quelle autre charge située dans le même rack, moyennant une liaison par câbles munis de fiches pour la puissance et les interlocks.

- c) sur n'importe quelle autre charge située
 - soit sur un autre rack
 - soit sur le PP de l'autre bâtiment, moyennant le transfert de l'alimentation sur les racks d'interconnexion.

Ce Patch Panel permet à une charge anneau d'être alimentée:

- a) par son alimentation habituelle:
 - connexions puissance par un coupleur de faible encombrement
 - connexions interlocks automatiquement liées à la présence des coupleurs.
- b) par n'importe quelle autre alimentation dépendant
 - soit d'un groupe de racks différents
 - soit de l'autre Patch Panel.

2.2 Eléments de sécurité

1. Pour les opérateurs intervenant pendant le fonctionnement du PS.
 - a) Déconnexion ou reconnexion en charge rendue impossible
 - par l'indication de l'état de l'alimentation qui suit les câbles puissance sur tous les connecteurs qu'ils alimentent
 - par la construction du coupleur qui coupe la chaîne interlock de l'alimentation avant que la puissance ne soit déconnectée. (De même qu'ils établissent la liaison puissance avant que la chaîne interlock ne soit fermée.)
 - b) Sécurité augmentée
 - par le choix du matériel.
Les douilles sont isolées et montées sur un panneau métallique mis à la terre. Toutes les parties accessibles, douilles, fiches, coupleurs et câbles, seront testées à 5 kV rms.

- par des indications claires et l'absence de câbles pour une situation normale
- par le fait que toutes les liaisons se font maintenant en 2 câbles, les mises en série ou en parallèle ne se faisant plus au Patch Panel.

2. Pour les personnes travaillant pendant les arrêts machine.

a) En aval du Patch Panel.

Si l'on enlève les coupleurs, les circuits lignes sont isolés des circuits alimentations. Ceci n'exclut pas les mesures de sécurité à observer en local (mise à la terre des circuits à l'endroit de la déconnexion).

b) Sur le Patch Panel.

Les alimentations en essais vont directement à la zone des charges sans passer par le Patch Panel (commutateur - opération - essais). Pour éviter une mise sous tension accidentelle du Patch Panel un dispositif simple permettra de court-circuiter et de mettre à la terre toutes les arrivées des alimentations sur le Patch Panel.

3. Sécurité pour le matériel.

a) Les déconnexions en charge étant exclues, on évite les extra-courants de rupture pouvant provoquer des claquages sur les lignes ou sur les aimants auxiliaires.

b) Les interlocks d'un aimant ou groupe d'aimants sont automatiquement connectées à l'alimentation correspondante dans le cas d'un coupleur et suivent les liaisons puissance dans le cas d'une liaison par câbles.

2.3 Dispositifs auxiliaires

1. Etat des connexions du Patch Panel.
Installation permettant de connaître à tout moment quelle la situation des connexions du Patch Panel. Visualisation en local et acquisition par ordinateur.
2. Générateur de tension auxiliaire pour la signalisation de l'état des alimentations.
3. Système d'intercommunication entre les 2 Patch Panels et MCR.
4. Système d'intercommunication entre les Patch Panels et les sections droites.
5. Châssis intégrateur pour la lecture du champ dans les aimants auxiliaires (intégration de la tension des pick-up coils).
Tous ces châssis sont installés dans un rack (IC4, Fig. 7).

3. Partie aimants auxiliaires

Cette partie comprend:

- le bornier lignes
- les lignes anneau
- les charges anneau.

Description du bornier lignes

1. Bornier puissance.

Constitué de 1 coffret par ligne anneau permettant:

- a) le raccordement des câbles rigides venant de l'anneau avec des câbles souples partant au Patch Panel.
- b) de repartir au Patch Panel avec seulement deux câbles par système à alimenter. Les mises en série ou en parallèle des aimants auxiliaires se faisant dans les coffrets du bornier lignes.
- c) la mesure du courant dans chaque ligne par DCCT incorporé aux coffrets.

2. Bornier interlocks.

Ensemble de bornes petite puissance où arrivent toutes les lignes interlocks de l'anneau. Doit permettre la mise en série de tous les interlocks d'un système pour repartir au Patch Panel en 2 fils.

Remarque. 2 fils du câble interlock de chaque aimant vont être utilisés pour le signal tension des pick-up coils. Ce signal doit être acheminé au Patch Panel.

C. EVALUATION DES DEPENSES POUR LE BAT. 365

Prix total établi pour 20 alimentations grande puissance
280 000 F.

Se répartissant comme suit:

1, Partie alimentation (Fig. 3)	31 000 F	comprenant
- 20 commutateurs opération essais	8 000	
- câblage du commutateur au panneau intermédiaire 20 lignes	8 000	
- 2 panneaux intermédiaires	5 000	
- câblage du panneau intermédiaire au panneau de répartition (4 lignes)	2 000	
- panneau de répartition des charges d'essais	5 000	
- câblage du panneau de répartition aux charges d'essais	3 000	

2. Partie Patch Panel	199 000 F	comprenant
- bornier alimentation, structure métallique et 20 coffrets		20 000
- 4 racks de connexion équipés, Fig. 5		50 000
- 2 racks d'interconnexion équipés, Fig. 8		20 000
- câblage entre bornier alim. et Patch Panel		24 000
- câblage entre bornier lignes et Patch Panel		25 000
- dispositifs auxiliaires (2.3)		
situation des connexions, acquisition par ordinateur		50 000
générateur de tension de signalisation		1 000
intercommunication		5 000
châssis lecture du champ		2 000
- 2 racks		2 000
3. Partie lignes anneau	34 000 F	comprenant
- bornier puissance 20 coffrets et structures		14 000
- 20 DCCT		12 000
- bornier interlocks		5 000
- câblage DCCT dans racks		3 000
4. Liaisons entre les Patch Panels 365 et 355		25 000
3 câbles 4 x 150 ² alu + interlocks.		

Distribution:

F. Bandi	L. Henny
D. Cornuet	U. Jacob
R. Debordes	I. Kamber
H. Dijkhuizen	J. Pasquali
B. Fascendini	F. Rohner
J. Ganosa	G. Rosset
C. Germain	R. Tinguely
J. Guillet	

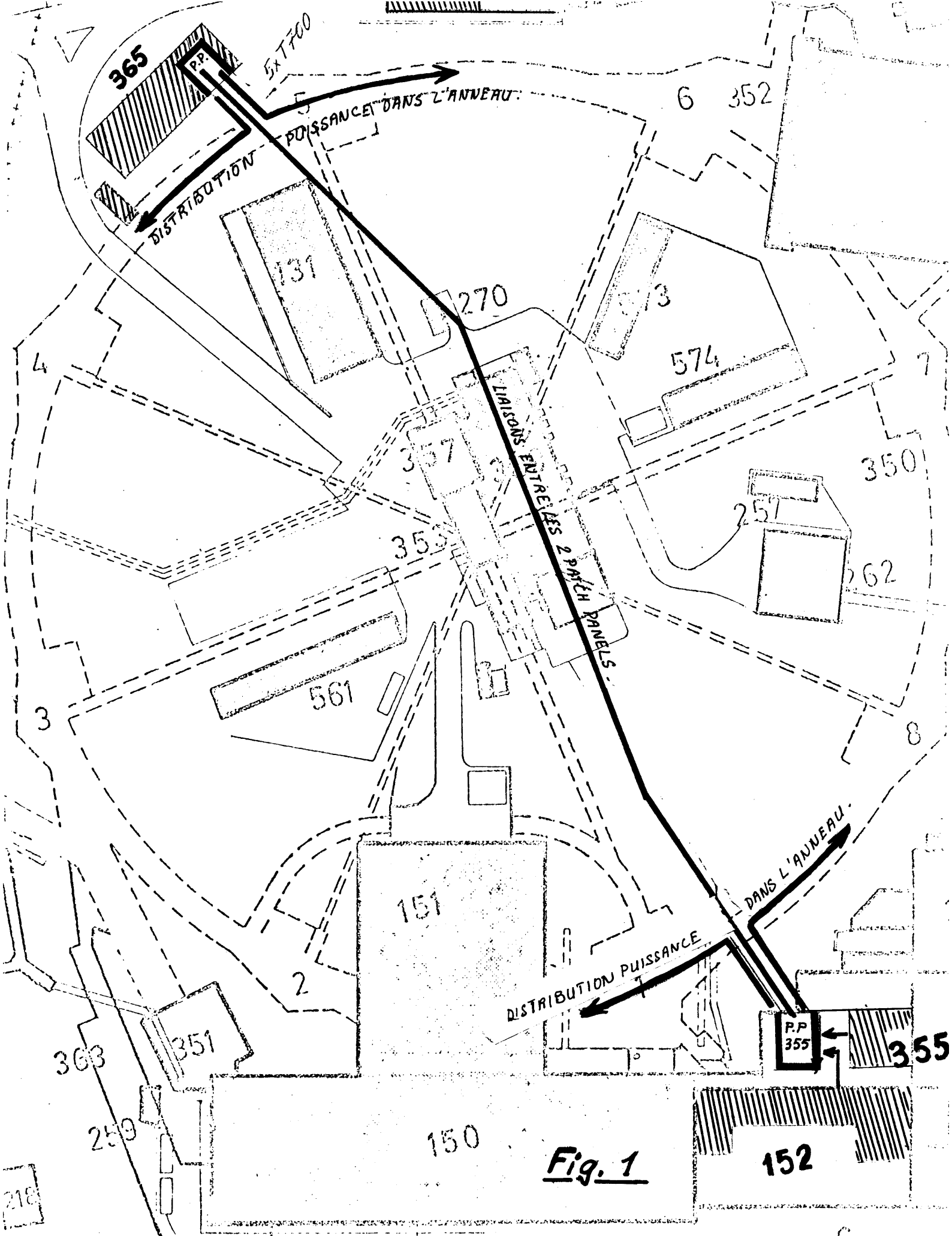


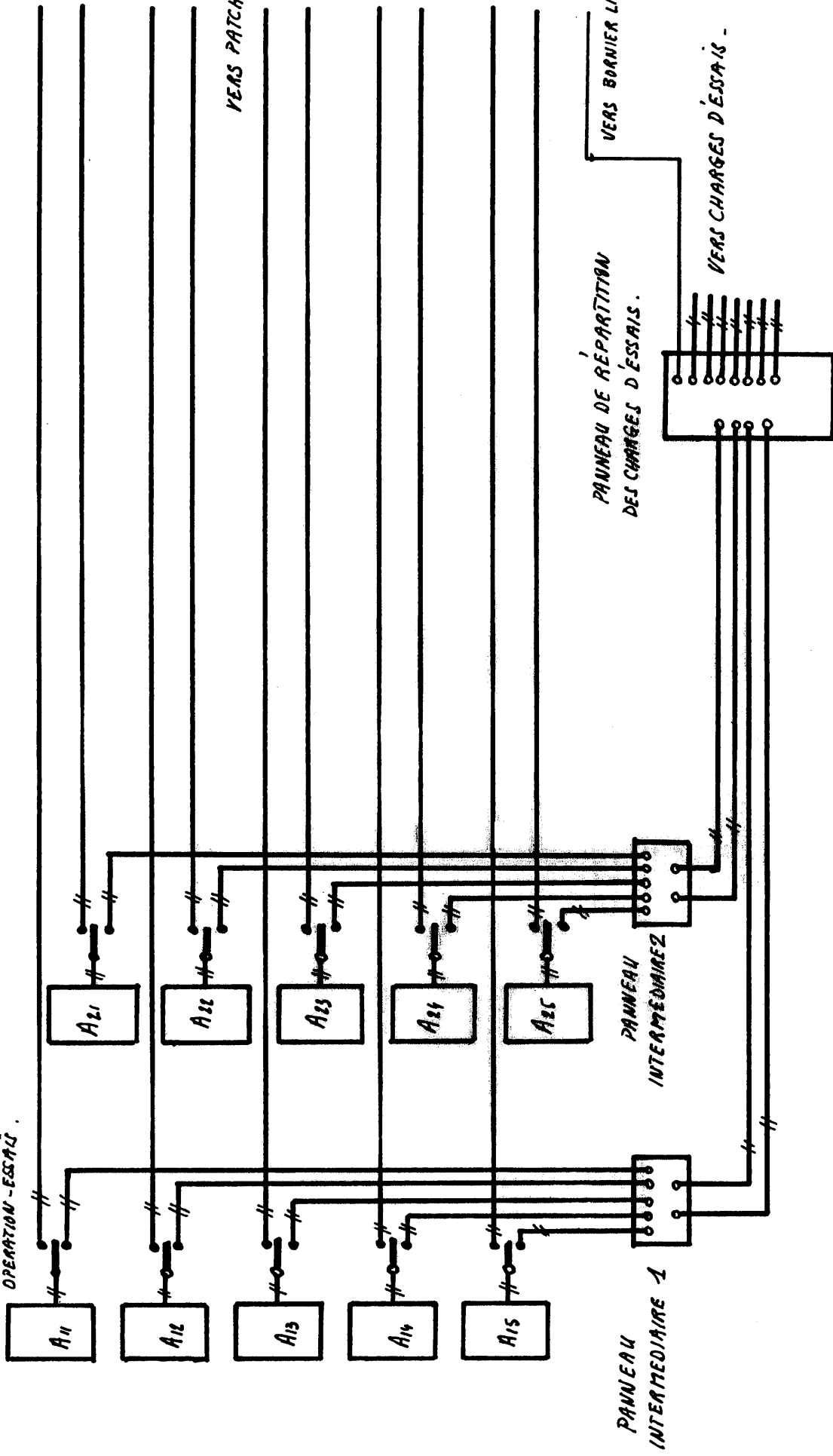
Fig. 1

SITUATION BATIMENT POUR ALIMENTATIONS AUXILIAIRES

15.02.74

BATIMENTS ALIMENTATIONS.

COMPUTATIONAL
OPERATION - ESSAIS.



VERS PATCH PANEL.

PAVNEAU DE REPARTITION
DES CHARGES D'ESSAIS.

PANNEAU
INTERMEDIAIRE 1

PANNEAU
INTERMEDIAIRE 2

VERS BORNIER LIGNES.

VERS CHARGES D'ESSAIS.

CABLAGE PUISSANCE (SYNOPTIQUE).

PATCH PANEL BAT 365 - PARTIE ALIMENTATIONS - FIG 3.

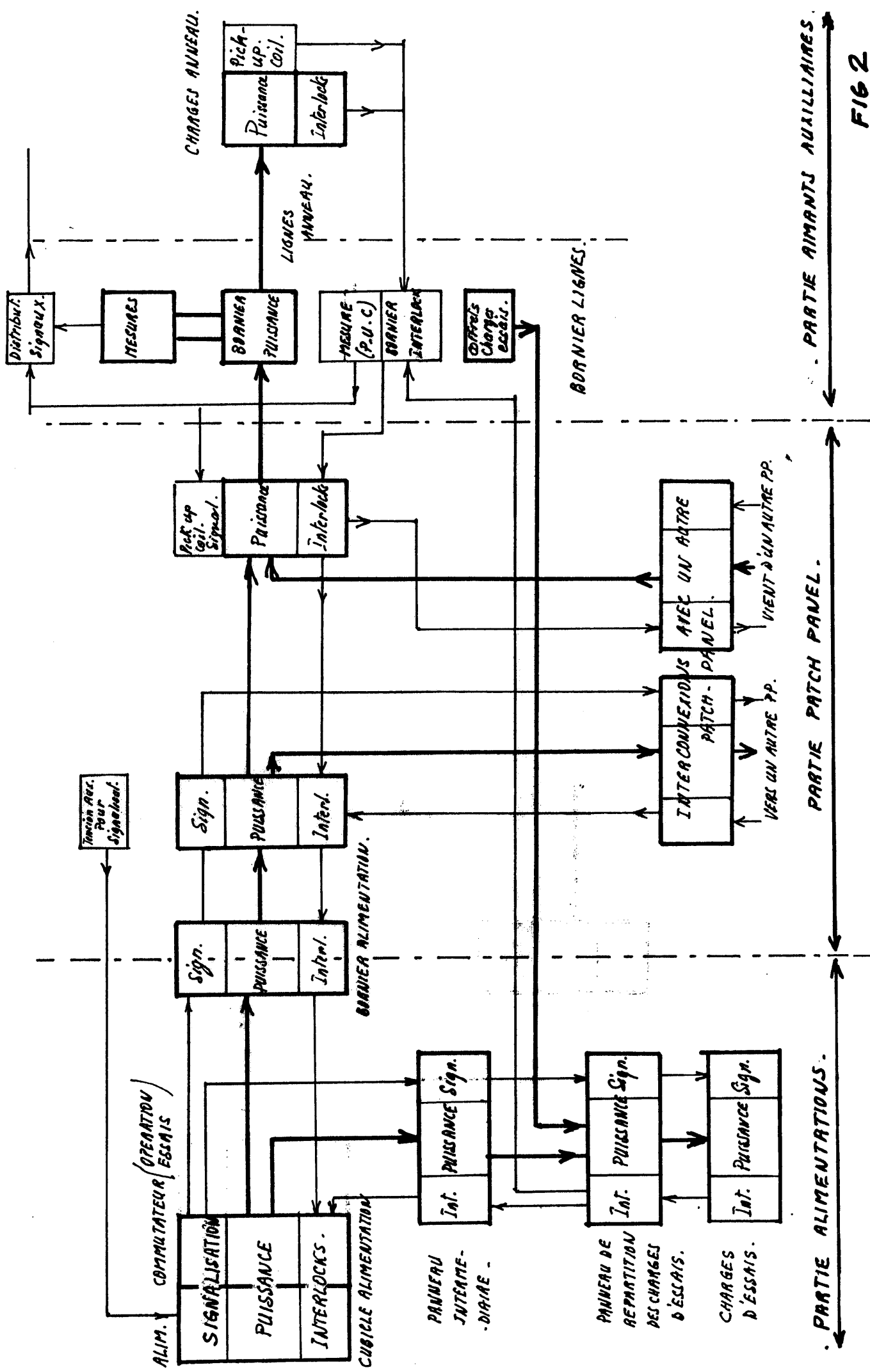
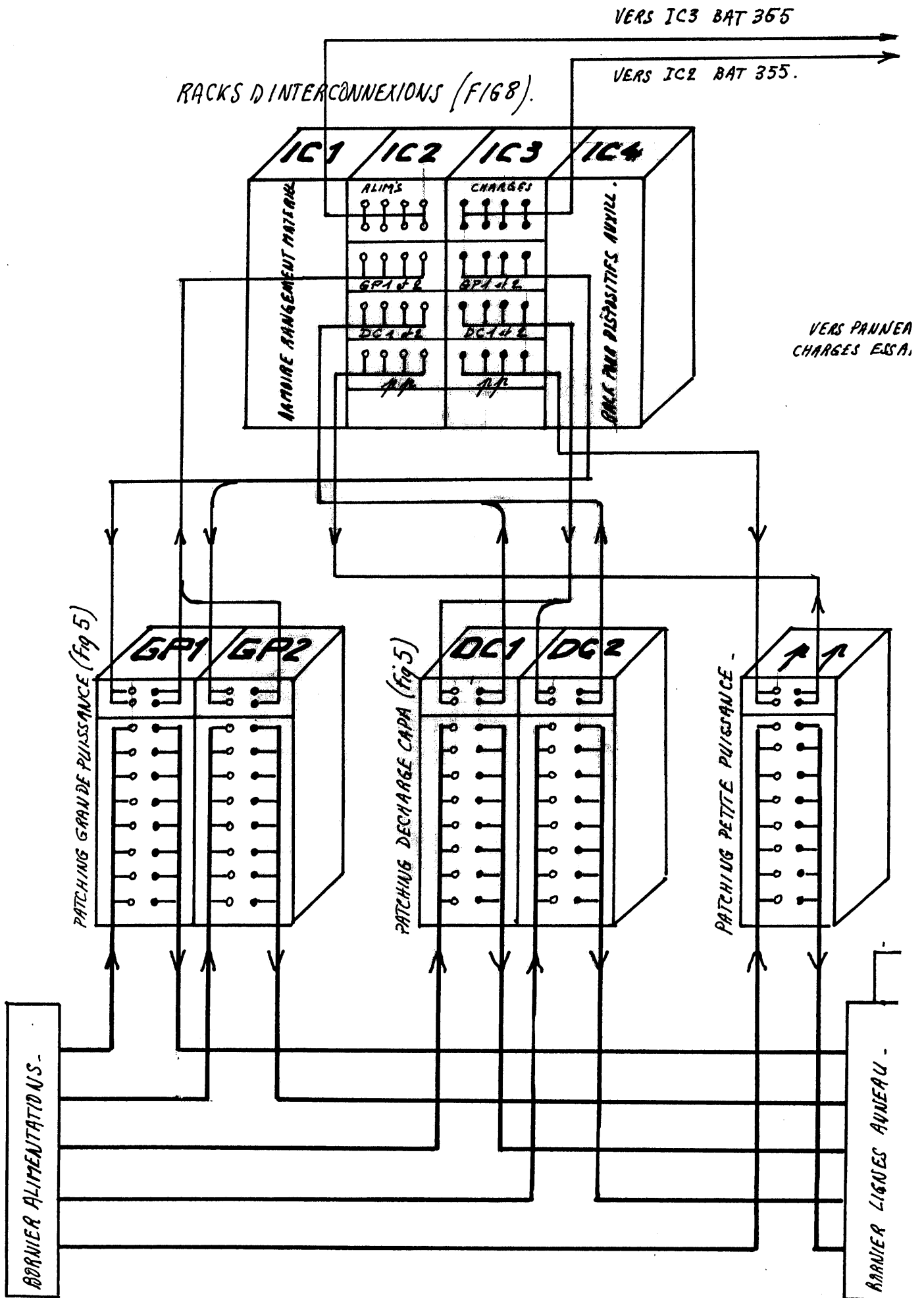
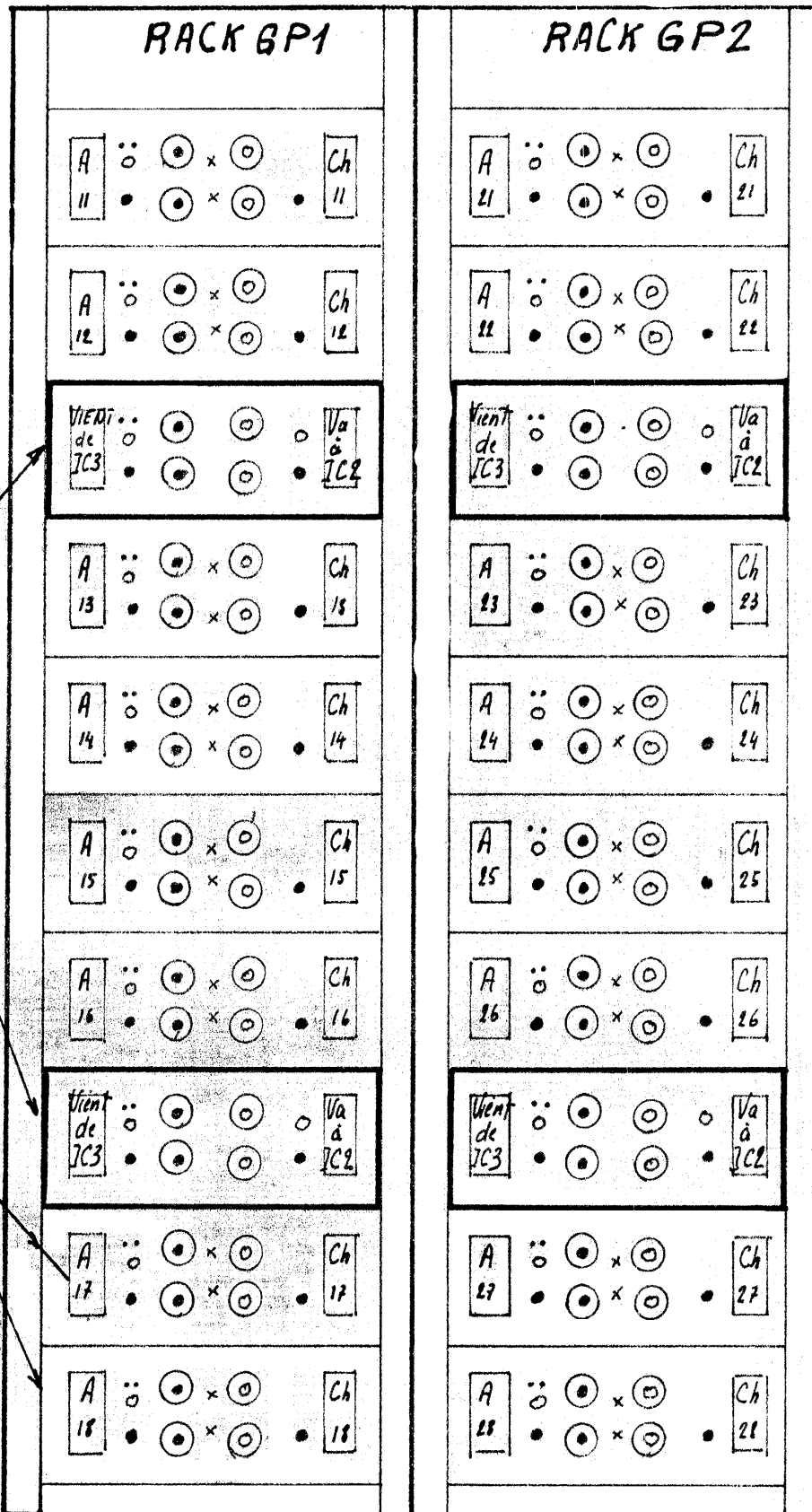


FIG 2

SYNOPTIQUE D'UNE LIAISON ALIMENTATION - AIMANT AUXILIAIRE



P.P. BAT 365 - SCHEMA DE PRINCIPE - FIG 4.



2 MODULES POUR
CONNEXIONS SPECIALES
Voir Fig 7.

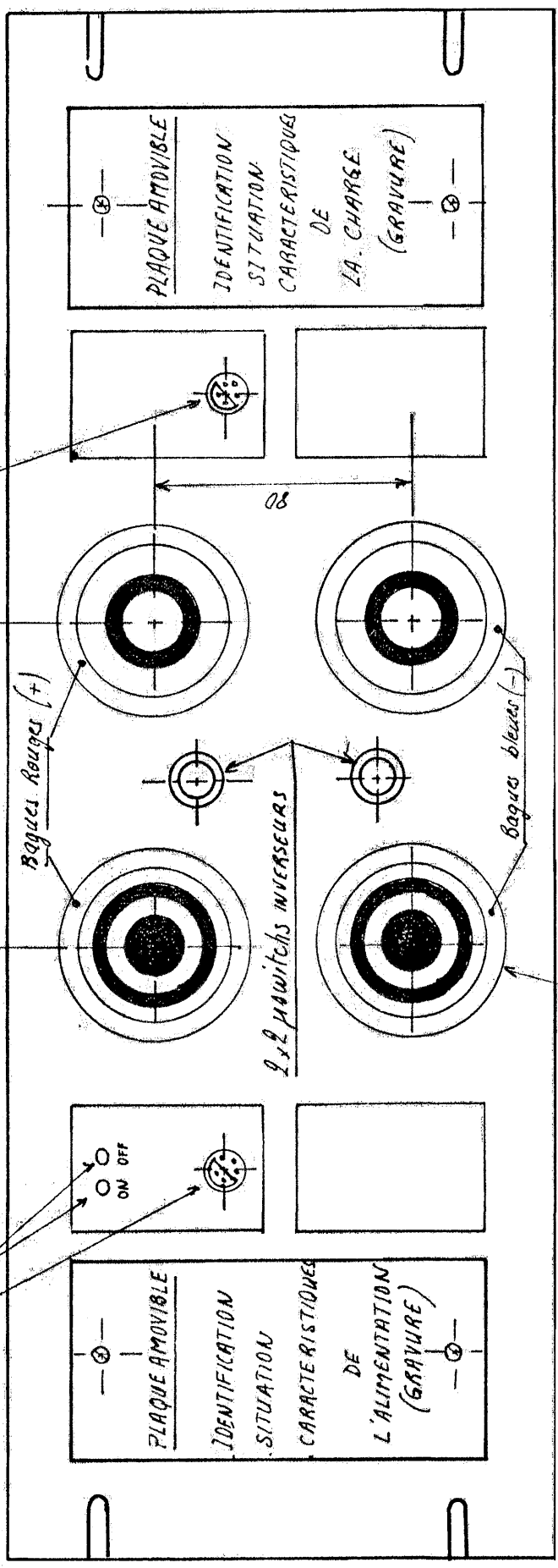
8 MODULES POUR
CONNEXIONS
Voir Fig 6

x pswitchs pour INTERLOCKS et SIGNALISATION . .

LÉMO (MIN 6 PINS) 3 pour Signaler. 2 pour Indicateur. 1 pour Identification

LED's Rouge et Vert.

100



2 DOUILLES FEMELLES
500A - Ustens 5KV rms
(Selon specifications)

2 DOUILLES MALES
500A - Ustens 5KV rms
(Selon specifications)

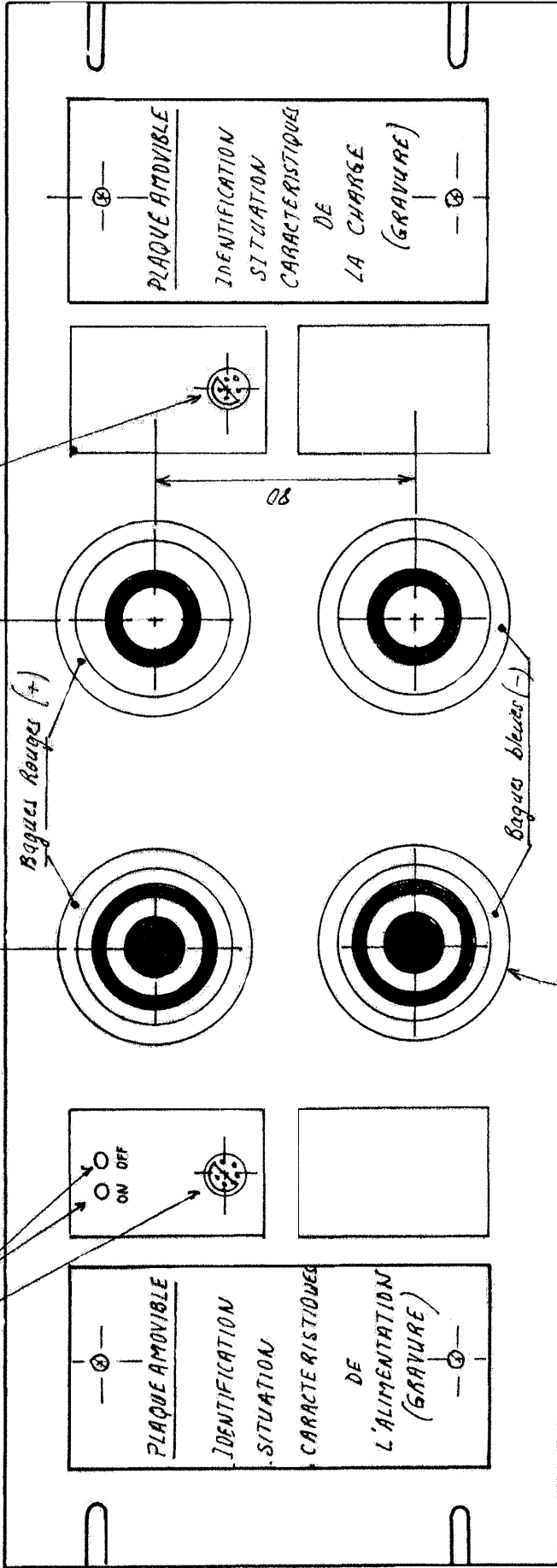
MONAGE. Sur plaque Standard 4 unités

P.P 365. MODULE DE CONNEXION POUR RACKS GPA.6PE.DC1.DC2.
Ech 1/2 Fig 6

LÉMO (MIN 6 PINS) 3 pour Signalisation 2 pour Identification. 1 pour identification

100

LED's Rouge et Vert.



2 DOUILLES FEMELLES
500A - Usages 5KV rms
(Selon specifications)

2 DOUILLES MALES
500A - Usages 5KV rms
(Selon specifications)

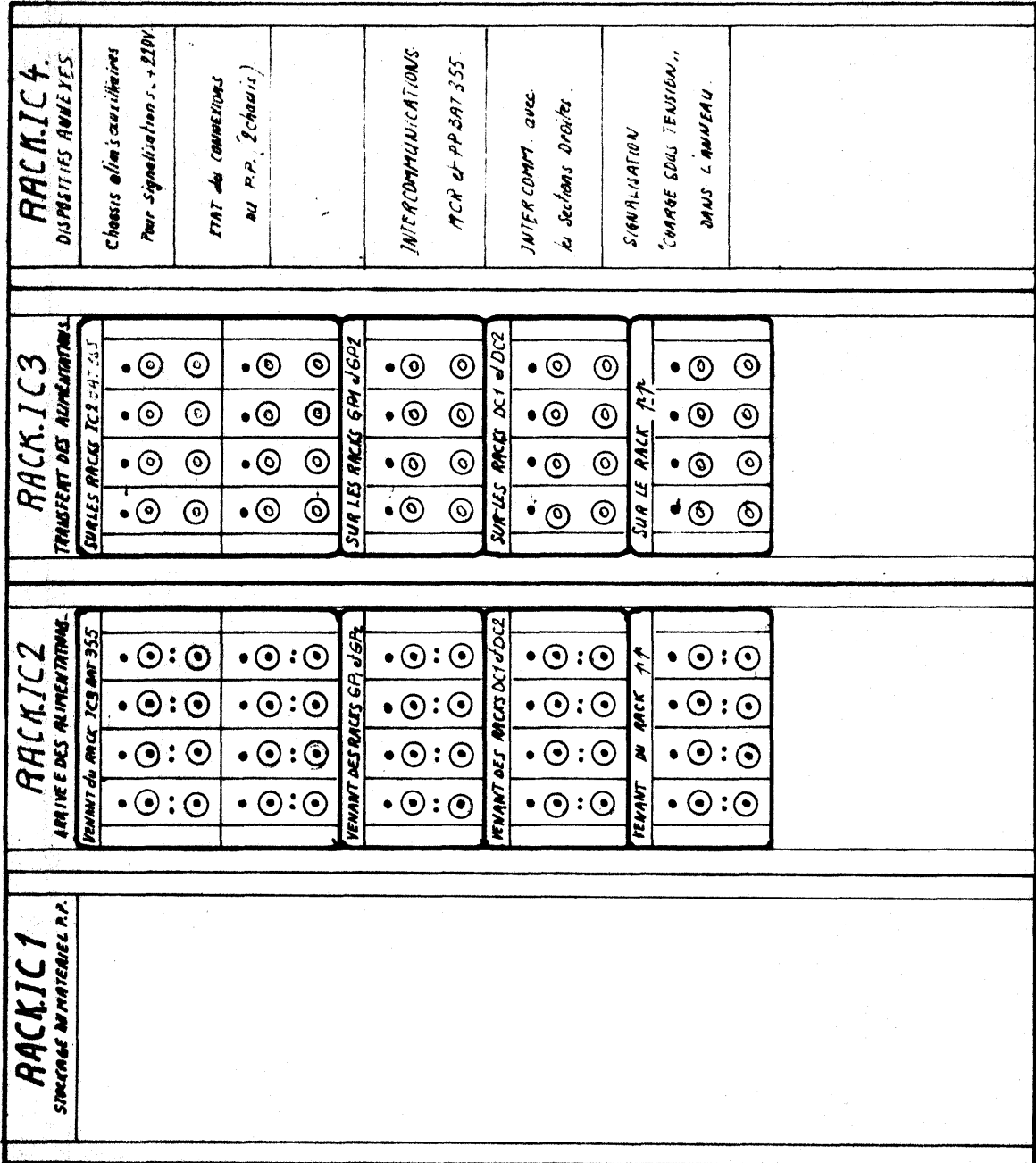
MONTAGE sur plaques Standard 4 unités

P.P. 365. MODULE POUR CONNEXION SPECIALE

GPA.GP2.DC1.DC2.

Ech 1/2

FIG 7



RACK 1
STOCKAGE DU MATERIEL P.P.

RACK 2
ARRIVEE DES ALIMENTATIONS

RACK 3
TRANSFERT DES ALIMENTATIONS

RACK 4
DISPOSITIFS ANNEXES

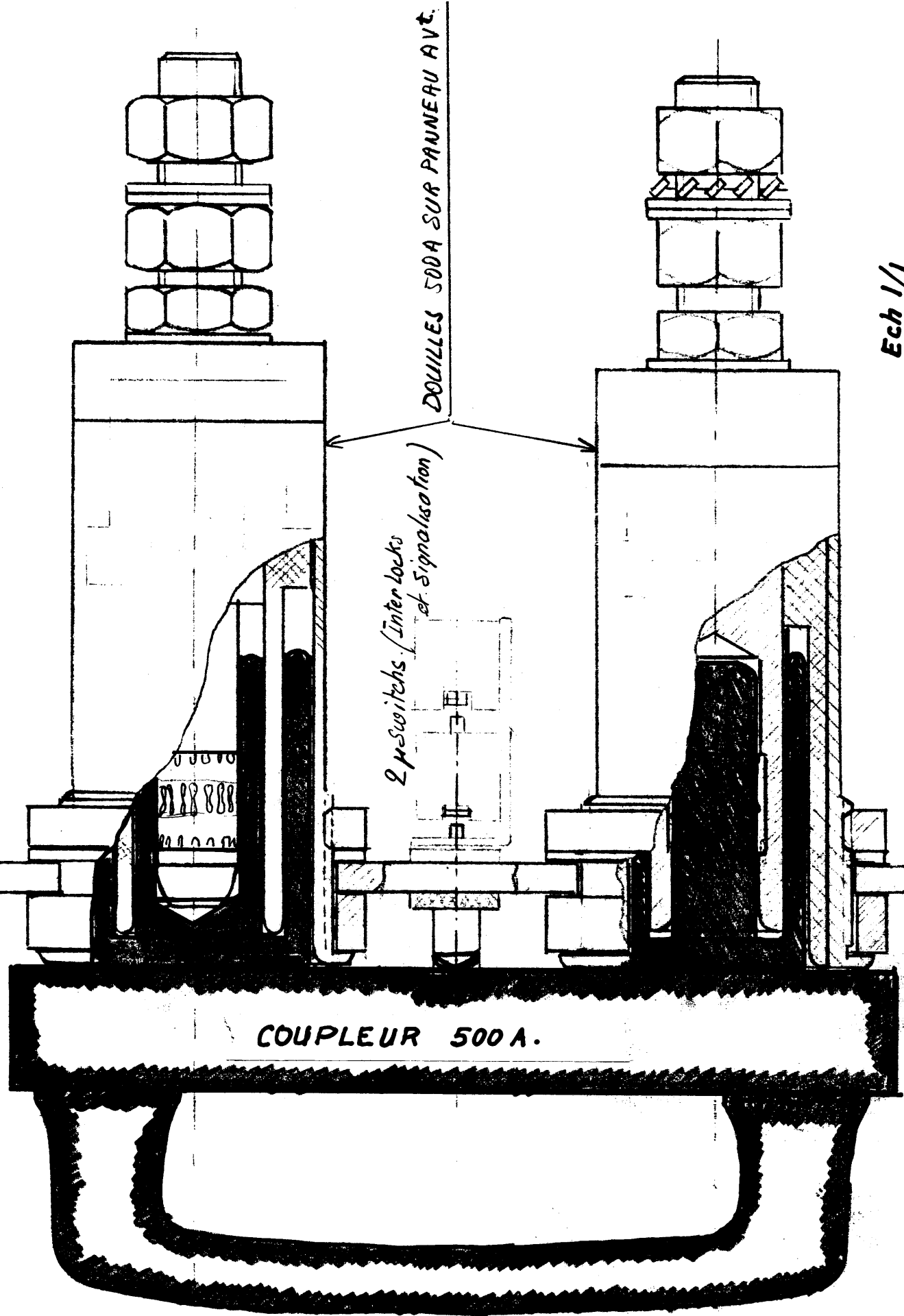
VENANT DU RACK 1C3 BAT 355	• ⊙ :: ⊙	• ⊙ :: ⊙	• ⊙ :: ⊙	• ⊙ :: ⊙	• ⊙ :: ⊙	• ⊙ :: ⊙	• ⊙ :: ⊙	• ⊙ :: ⊙	• ⊙ :: ⊙	• ⊙ :: ⊙	• ⊙ :: ⊙
VENANT DES RACKS 6A J6A2	• ⊙ :: ⊙	• ⊙ :: ⊙	• ⊙ :: ⊙	• ⊙ :: ⊙	• ⊙ :: ⊙	• ⊙ :: ⊙	• ⊙ :: ⊙	• ⊙ :: ⊙	• ⊙ :: ⊙	• ⊙ :: ⊙	• ⊙ :: ⊙
VENANT DES RACKS DC1 JDC2	• ⊙ :: ⊙	• ⊙ :: ⊙	• ⊙ :: ⊙	• ⊙ :: ⊙	• ⊙ :: ⊙	• ⊙ :: ⊙	• ⊙ :: ⊙	• ⊙ :: ⊙	• ⊙ :: ⊙	• ⊙ :: ⊙	• ⊙ :: ⊙
VENANT DU RACK P.P.	• ⊙ :: ⊙	• ⊙ :: ⊙	• ⊙ :: ⊙	• ⊙ :: ⊙	• ⊙ :: ⊙	• ⊙ :: ⊙	• ⊙ :: ⊙	• ⊙ :: ⊙	• ⊙ :: ⊙	• ⊙ :: ⊙	• ⊙ :: ⊙
Chassis alimentaux Pour Signalisation s. + 220V.	• ⊙ :: ⊙	• ⊙ :: ⊙	• ⊙ :: ⊙	• ⊙ :: ⊙	• ⊙ :: ⊙	• ⊙ :: ⊙	• ⊙ :: ⊙	• ⊙ :: ⊙	• ⊙ :: ⊙	• ⊙ :: ⊙	• ⊙ :: ⊙
STAT des CONNEXIONS DU P.P. (2chassis)	• ⊙ :: ⊙	• ⊙ :: ⊙	• ⊙ :: ⊙	• ⊙ :: ⊙	• ⊙ :: ⊙	• ⊙ :: ⊙	• ⊙ :: ⊙	• ⊙ :: ⊙	• ⊙ :: ⊙	• ⊙ :: ⊙	• ⊙ :: ⊙
INTERCOMMUNICATIONS MCR U-PP BAT 355.	• ⊙ :: ⊙	• ⊙ :: ⊙	• ⊙ :: ⊙	• ⊙ :: ⊙	• ⊙ :: ⊙	• ⊙ :: ⊙	• ⊙ :: ⊙	• ⊙ :: ⊙	• ⊙ :: ⊙	• ⊙ :: ⊙	• ⊙ :: ⊙
INTERCOMM. avec les sections droites.	• ⊙ :: ⊙	• ⊙ :: ⊙	• ⊙ :: ⊙	• ⊙ :: ⊙	• ⊙ :: ⊙	• ⊙ :: ⊙	• ⊙ :: ⊙	• ⊙ :: ⊙	• ⊙ :: ⊙	• ⊙ :: ⊙	• ⊙ :: ⊙
SIGNALISATION "CHARGE SOUS TENSION" DANS L'ANNIEAU.	• ⊙ :: ⊙	• ⊙ :: ⊙	• ⊙ :: ⊙	• ⊙ :: ⊙	• ⊙ :: ⊙	• ⊙ :: ⊙	• ⊙ :: ⊙	• ⊙ :: ⊙	• ⊙ :: ⊙	• ⊙ :: ⊙	• ⊙ :: ⊙

- ⊙ BOUILLE MC 500A 1KV FEMELLE
- ⊙ BOUILLE MC 500A 1KV MALE.
- FICHE LEMO 6 PINS POUR: SIGNALISATION
- INTERLOCKS
- IDENTIFICATION
- LED'S VEUT JAUNE POUR STAT
DE L'ALIMENTATION.

PATCH PANEL BAT 365
Ech 1/10.

DISPOSITION DES CONNECTEURS DANS LES RACKS INTERCONNEXION

← PANNEAU AVANT -

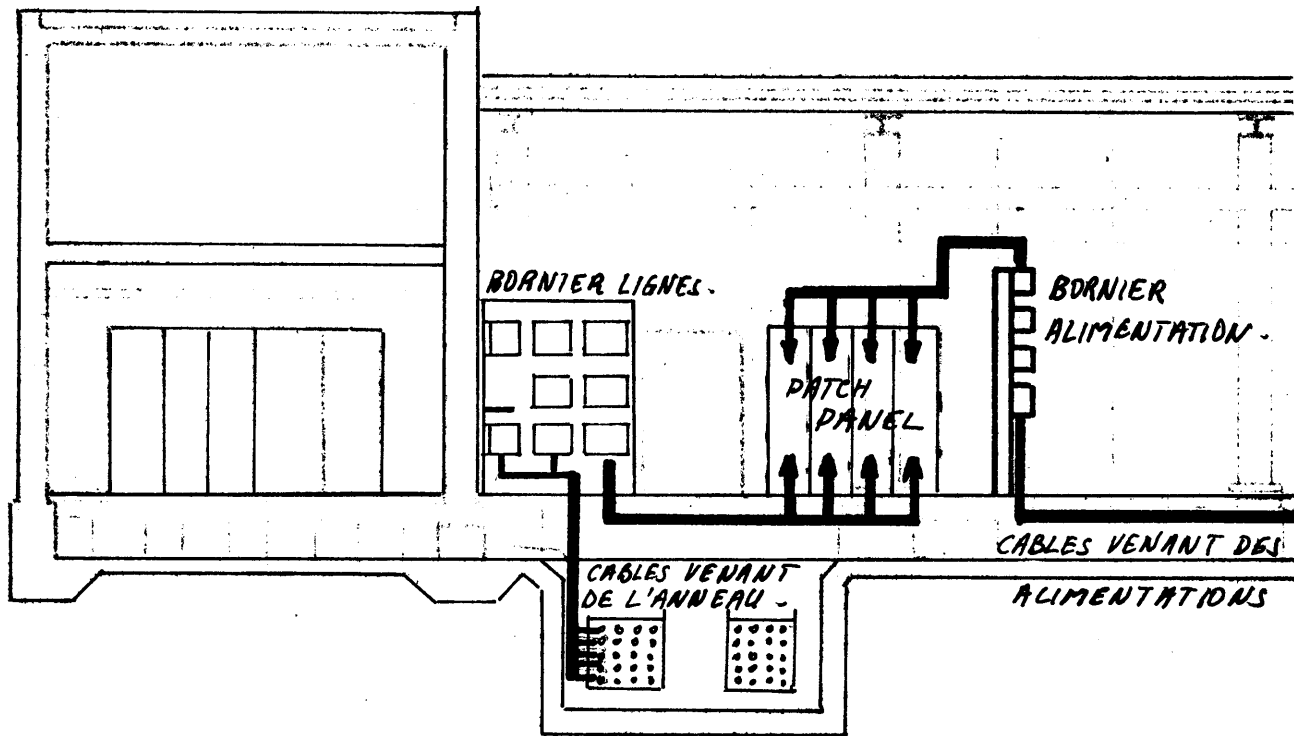


DOUILLES 500A SUR PANNEAU AVT.

2 p. switches (Inter locks et Signalisation)

COUPLEUR 500 A.

Ech 1/1
COUPLEUR en POSITION. (1 POLE) - Fig 9



ECH: 1/100

P.P 365 - DISPOSITION DES RACKS DE PATCHING.

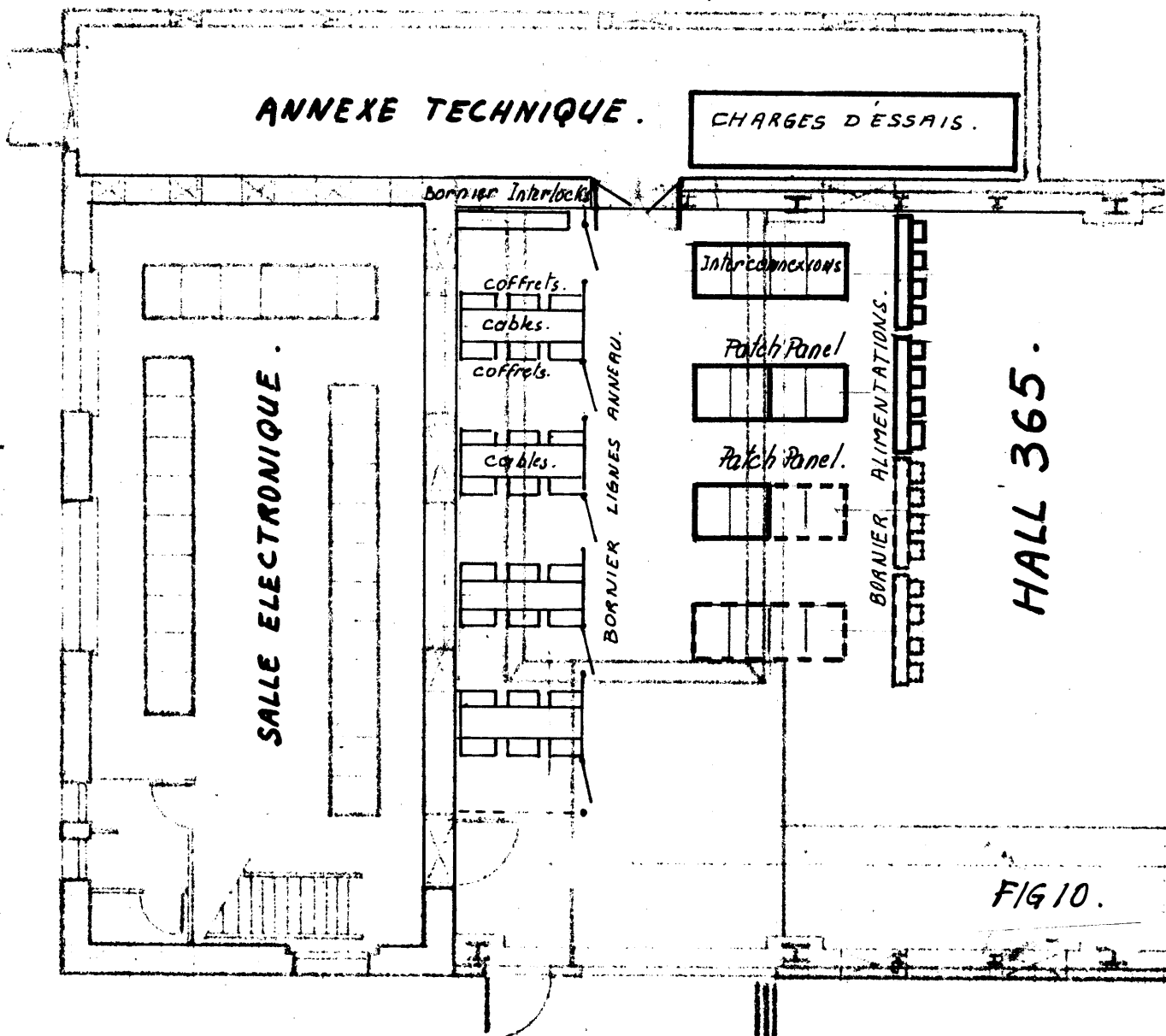


FIG 10.