

PROJET POUR LA CONSTRUCTION D'UN PATCH PANEL AU BATIMENT 355
EN REMPLACEMENT DU PATCH PANEL PROVISOIRE

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

A. INTRODUCTION

Cette étude est basée sur l'utilisation du matériel prévu pour le patch panel du bâtiment 365 décrit dans la note MPS/SM/75-24.

Situation existante:-

Ce patch panel, construit en 1968 alors qu'il y avait 6 alimentations et 13 lignes anneau, regroupe maintenant:

Coté alimentation: - 12 grande puissance (I_{eff} max 500A)
 - 4 du type décharge capa
 - 15 petite puissance (I_{eff} 100A)
 Voir liste en annexe 1.

Coté lignes anneau: - Environ 50 liaisons bifilaires de puissance
 Voir liste en annexe 2.

Le tout est actuellement regroupé dans une armoire de 2,2 m de longueur et 1.8 m de largeur.

Ce tableau a été jugé dangereux par les responsables de la sécurité du fait:

- de la trop grande concentration de câbles
- de la complexité des liaisons à établir
- du matériel de connexion (vétuste et usagé).

L'application intégrale du système de patching prévu pour le Bât. 365 n'est pas compatible avec la situation existante (modifications trop importantes)- Ce qui nous a conduit à reconsidérer le problème d'où le synoptique de la Fig. 2, qui tient compte de la situation actuelle et de la place disponible au Bât. 355. (Fig. 1).

B. DESCRIPTION DU NOUVEAU SYSTEME DE PATCHING

1. Partie alimentation

Toutes les alimentations arrivent actuellement sur le patch panel provisoire (PPP). Pour éviter de couper ou de manchonner les câbles, on utilise le PPP comme bornier alimentation, pour repartir sur le nouveau patch panel (Fig. 1).

2. Partie patch panel

Pour la réalisation du patch panel, on a tenu compte du fait que la situation actuelle du nombre d'alimentation et du nombre de lignes ne devait pas sensiblement augmenter dans les années qui viennent pour les saisons suivantes:

- manque de place pour les cubicles alimentation
- manque de puissance réseau
- construction du Bât. alimentation nord (365)
- tunnel de liaisons avec l'anneau saturé de lignes.

La réserve possible pour le raccordement de nouvelles alimentations est limitée à:

- 6 modules de connexion pour les alimentations du type grande puissance et du type décharge capa
- 7 modules pour les alimentations petite puissance.

2.1. Description (Fig. 3)

Toutes les alimentations du même groupe arrivent sur des douilles de connexion situées sur la partie gauche de chaque rack. Chaque alimentation arrive sur les 2 douilles de gauche d'un module de connexion (Fig. 4). Sur les douilles de droite, arrive la charge habituelle de l'alimentation.

La liaison entre une alimentation et sa charge se fait par un coupleur (Fig. 5). La présence du coupleur lie automatiquement les interlocks et l'identification, toute autre connexion de cette alimentation se fait par câbles groupés (puissance, interlocks, identification et signalisation).

Dans ces racks se trouvent les départs et arrivées des câbles faisant la liaison avec le patch panel du Bât. 365.

- 4 lignes sont également prévues pour la liaison avec le panneau de répartition des charges d'essais
- 1 rack est réservé aux dispositifs annexes et mesures.

Ces 5 racks permettent:

- a) de connecter une alimentation a sa charge habituelle par coupleurs (puissance, interlocks, identification)
- b) de connecter n'importe quelle alimentation sur n'importe quelle charge. Liaisons par câbles (puissance, interlocks, identification)
- c) de transférer n'importe quelle alimentation au PP du Bât. 365 par câbles (puissance, signalisation, interlocks, identification)
- d) de connecter n'importe quelle alimentation sur une charge d'essais par câbles (puissance, signalisation, interlocks)
- e) de connecter une alimentation venant du Bât. 365 sur n'importe quelle charge.

Les éléments de connexions (fiches, coupleurs, douilles, câbles, sont identiques à ceux utilisés au Bât. 365).

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.

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 connectés 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 est 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).

3. Partie aimants auxiliaires

Cette partie comprend:

- Le bornier lignes
- Les lignes anneau
- Les charges anneau.

3.1. Description du bornier lignes

1. Bornier puissance

On va distinguer 2 sortes de lignes:

- a) Les lignes utilisées en permanence.
- b) Les lignes occasionnellement utilisées.

Pour les premières, le bornier puissance sera un coffret par ligne, permettant:

- 1. Le raccordement des câbles rigides venant de l'anneau avec des câbles souples partant au patch panel.
- 2. De repartir au patch panel avec seulement 2 câbles par système à alimenter. Les mises en série ou en parallèle des aimants auxiliaires se faisant dans les coffrets du bornier lignes.
- 3. La mesure du courant par DCCT incorporé aux coffrets partout où cela est nécessaire.

Pour les secondes, le bornier puissance sera un coffret regroupant toutes les lignes sur des bornes relais, desquelles il sera possible de repartir si nécessaire.

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. 355

94 000 Frs. = Prix total établi uniquement pour l'achat de matériel non compris les modifications de câblage existant.

1. Partie alimentation	néant.
2. Partie patch panel (54 000)	
- 4 racks de connexion équipés	50 000
- 1 rack pour dispositif auxiliaires	1 000
- châssis lecture du champ	2 000
- générateur de tension de signalisation	1 000
3. Partie lignes anneau (40 000)	
- bornier puissance 30 coffrets et structure	25 000
- DCCT	12 000
- câblage DCCT dans rack	3 000

NB. Les dispositifs communs aux 2 patch panels Bât. 365 et 355 ont déjà été chiffrés sur la note MPS/SM/Note 75-24 il s'agit de:

- situation des connexions (identification)	50 000
- intercommunications	5 000
- liaisons câbles entre les 2 patch panels	25 000

ANNEXE 1

PATCH PANEL 355

Liste des alimentations actuelles et prévisibles jusqu'en 1976

1. Alimentations grande puissance (12)

Designation	$I_{\text{eff. max.}}$	\hat{I} max.	U max.
G 1000	500 A	1 000	1 000
G 800	500 A	1 000	1 000
T 700 - T 702 - T 703	350 A	700 A	380 V
T 501 - T 502 - T 503 - T 504 T 505 - T 506 - T 507	220 A	500 A	300 V

2. Alimentations petite puissance (15)

Designation	$I_{\text{eff. max.}}$	\hat{I} max.	U max.
T 251 - T 252 - T 253 - T 254	140 A	250 A	300 V
M 121 - M 122 - M 123 - M 124 M 125 - M 126 - M 127 - M 128 M 129 - M 130		120 A	<u>+40 V</u>
F 301	100 A	300 A	450 V

3. Alimentations type décharge Capa

Designation	$I_{\text{eff. max.}}$	I max. sur charge habituelle	U max.
GTS 500	100 A	600	450 V
GTF 300	40 A	400	4 kV
GTF 1000	100 A	1 200	5 kV
D 1000	150 A	900	2 kV

ANNEXE 2

LIGNES ANNEAU CONNECTEES AU PP

Designation	Section mm ²	No. de ligne	Système actuel	No. de liaison vers PP
Bumpers H	240 Cu	1	Bump 16	1 x 240
Bumpers V	240 Cu	1	Q5 et 25	1 x 120
LEB. D.	120 Cu	4	Oct. Compacts.	1 x 240
BQ 23	195 Cu	1	BQ 23	1 x 120
LEB. C.	150 al	12	Divers	12 x 70
LEB. E.	120 Cu	2	Q57 + 89	1 x 120
LEB SF	120 Cu	2	Sect. Foc.	1 x 120
LEB SD	120 Cu	2	Sect. DeFoc.	1 x 120
LEB QF	120 Cu	2	Q7 et 57	1 x 120
LEB QD	120 Cu	2	Q34 et 84	1 x 120
Bump 83-85	150 al	2	Bump 83-85	1 x 120
γ slow triplets	120 Cu	2	Triplets	1 x 120
γ Fast doublets	70 Cu HT	4	Doublets	1 x 70 HT
SQUARE	70 Cu	2	Square 53	1 x 120
	35 Cu	1	-	1 x 35
S1 - 70	70 Cu	1	-	-
S19 - 50	50 Cu	1	-	-
LEB	50 Cu	4	Divers	4 x 50
S35 - 25	25 Cu	1	-	
S95 - 25	25 Cu	1		
S25 - 10	10	1		
S35 - 10	10	1		

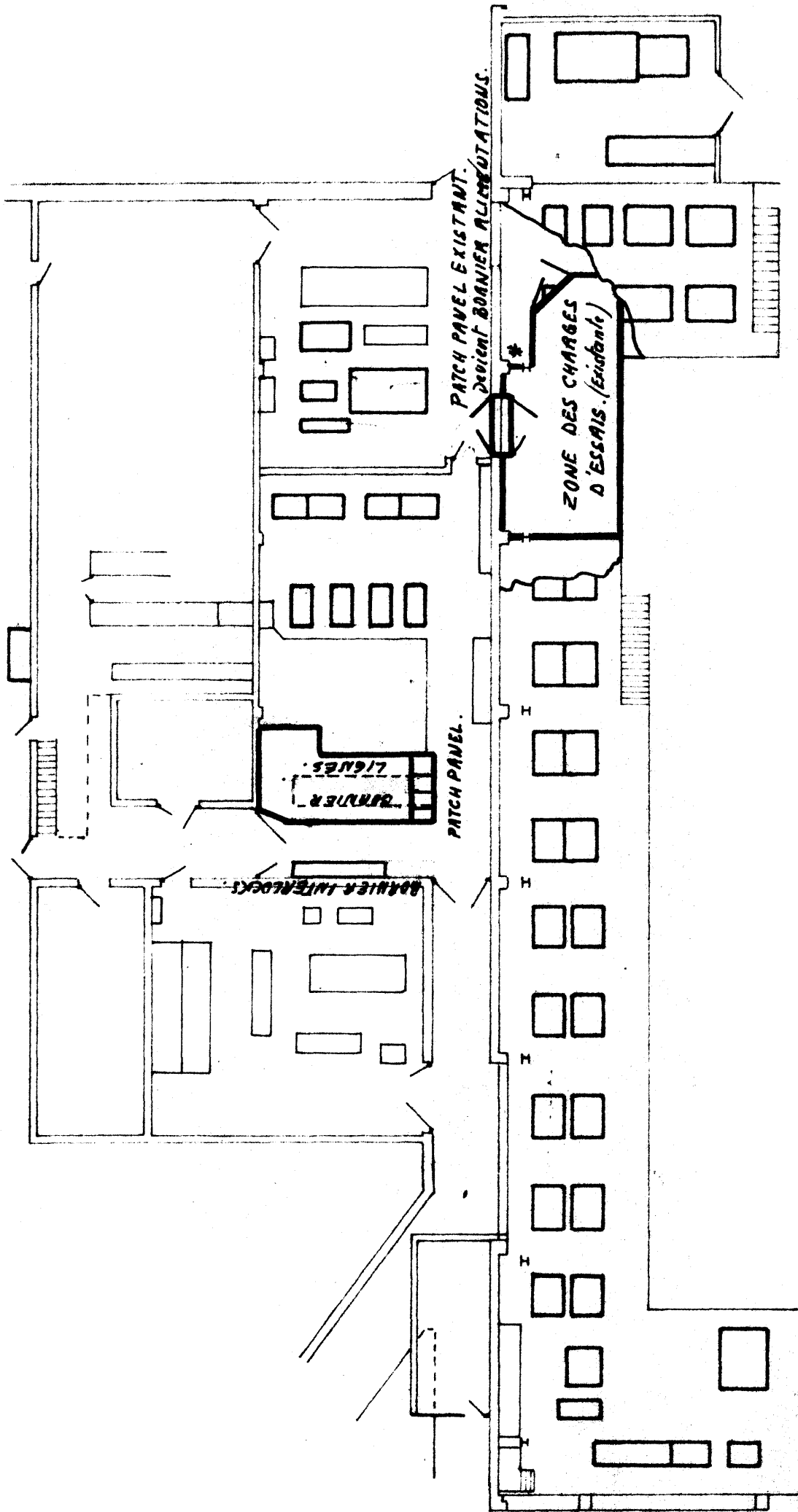
./.....

ANNEXE 2 SUITE

Designation	Section mm ²	No. de ligne	Système actuel	No. de liaison vers PP
S71 - 10	10	2		
S84 - 10	10	1		
S85 - 10	10	1		
S94 - 10	10	1		
S95 - 10	10	1		
Lignes Haute Tension				
S09 - 70 HT	70 Cu	1	Divers	1 x 70
S39 - 70 HT	70 Cu	1	"	1 x 70
S49 - 70 HT	70 Cu	1	"	1 x 70
S69 - 70 HT	70 Cu	1	"	1 x 70
LEB. A.	70 HT	2	"	2 x 70
S10 - 70 HT	70 HT	1	"	1 x 70
S55 - 70 HT	70 HT	1	"	1 x 70
S80 - 70 HT	70 HT	1	"	1 x 70
S99 - 70 HT	70 HT	1	"	1 x 70
Anciennes lignes QF	70 HT	1	"	1 x 70
Anciennes lignes Oct. F.	50 HT	1	"	1 x 50
Anciennes lignes Oct. D	50 HT	1	"	1 x 50
Anciennes lignes Sect. F	25 HT	1	"	1 x 25
Anciennes lignes Sect. D	25 HT	1	"	1 x 25
Anciennes lignes kicker	2,5	20	-	

Distribution:

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



* PANNAU DE REPARTITION DES CHARGES D'ESSAIS.

MPS / AS - SOUTH POWER SUPPLY AREA
 PATCH PANEL 355. PROJET D'IMPLANTATION

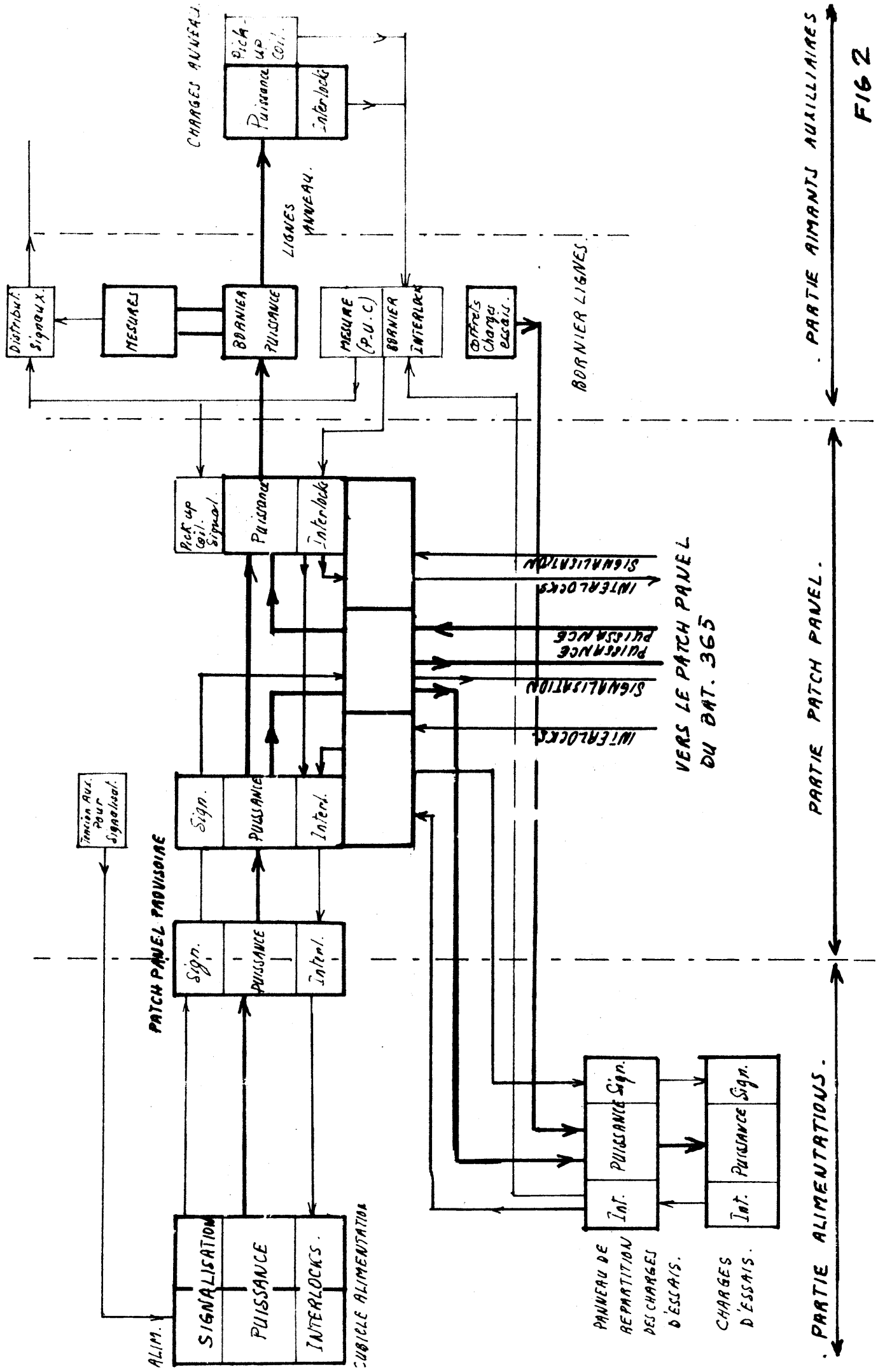
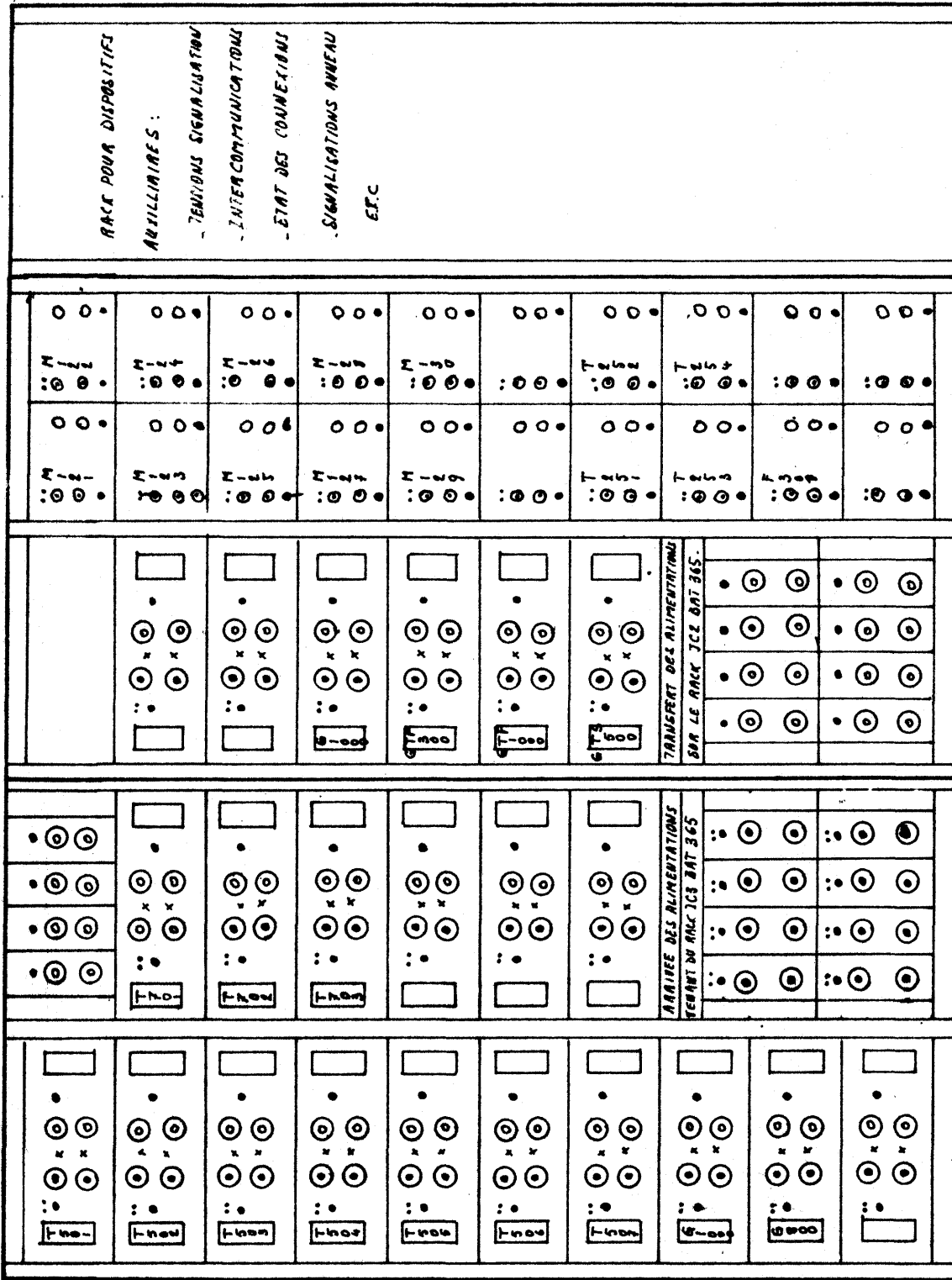


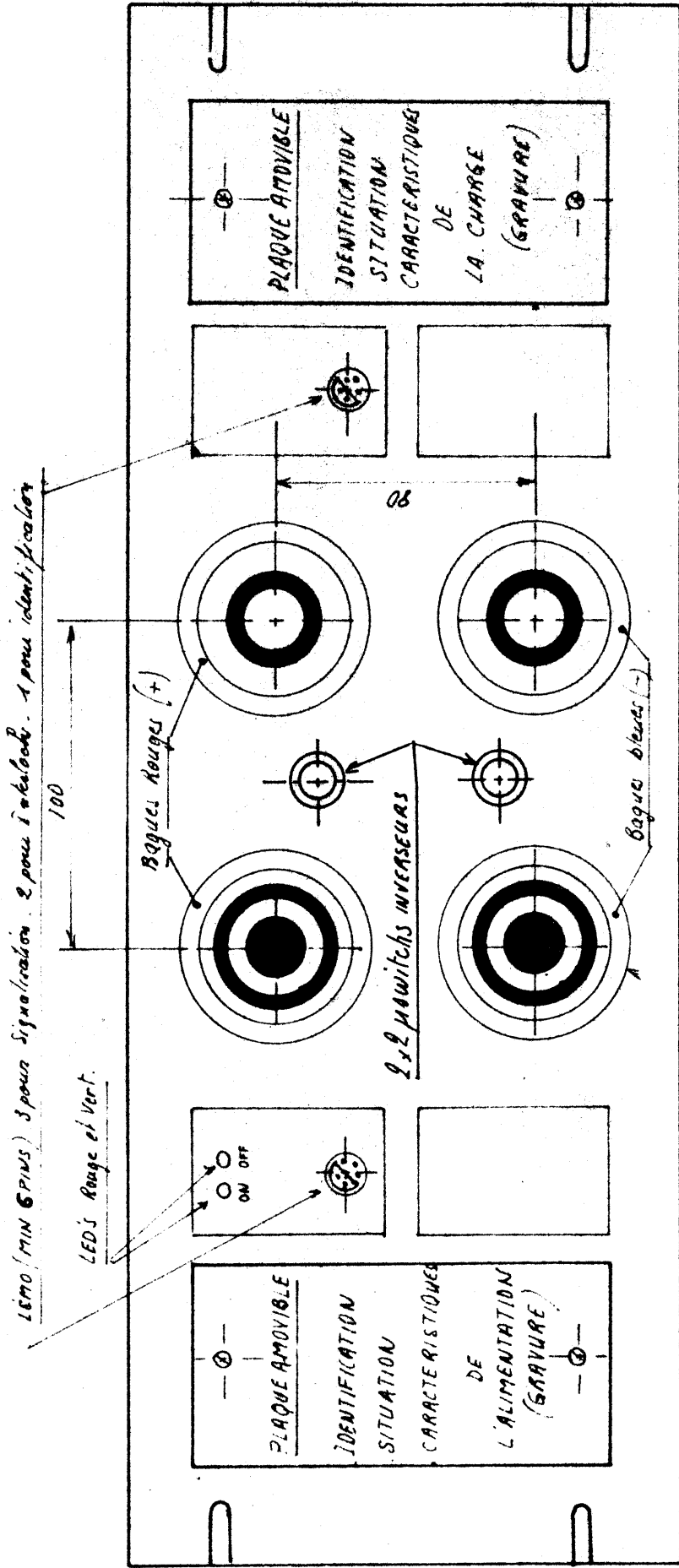
FIG 2

BAT3SS. SYNOPTIQUE D'UNE LIAISON ALIMENTATION - AIMANT AUXILIAIRE

LIAISONS AVEC PANNEAU
REPARTITION CHARGES GÉNÉRAL



BAT 355. PATCH PANEL. DISPOSITION DES MODULES DE CONNEXION. FIG. 1



- 2 DOUILLES FEMELLES
500A - Version 5KV 2cm
(Selon specifications)
- 2 DOUILLES MALES
500A - Version 5KV 2cm
(Selon specifications)

Montage sur plaque Standard 4 unités

P.P 365. MODULE DE CONNEXION POUR ARACS GP1.6PE. DC1. DC2.
Ech 1/2 Fig 4