

LES CONVERTISSEURS DE PUISSANCE A DECHARGE  
DE CONDENSATEURS DANS LE CADRE DU PS

J.P. Royer

*Résumé*

*Ce document recense l'ensemble des convertisseurs de puissance à décharge de condensateurs du PS en fonctionnement sur les différents accélérateurs (Linac, Booster, PS, AAC, LIL, EPA) et sous la responsabilité du groupe PO.*

*Les caractéristiques principales et la situation des convertisseurs sont indiquées.*

*Le principe de ces convertisseurs est également décrit de manière succincte.*

## TABLE DES MATIERES

Page

|           |   |          |
|-----------|---|----------|
| <b>1.</b> | <b>INTRODUCTION</b>   | <b></b>  |
| <b>2.</b> | <b>PRINCIPE DES CONVERTISSEURS DE PUISSANCE A DECHARGE DE CONDENSATEUR</b>  |          |
| 2.1       | Circuit de charge   | 2        |
| 2.2       | Stockage d'énergie  | 2        |
| 2.3       | Circuit de décharge   | 2        |
| 2.4       | Electronique  | 3        |
| 2.4.1     | Le cadencement  | 3        |
| 2.4.2     | Régulation  | 4        |
| 2.4.3     | Surveillance  | 4        |
| 2.4.4     | Contrôle  | 4        |
| <b>3.</b> | <b>Liste des convertisseurs de puissance a décharge de condensateurs</b>  |          |
|           | - Liste des convertisseurs de puissance pulsés du LINAC 2   | 7 à 12   |
|           | - Liste des convertisseurs de puissance D.C. du LINAC 2 et du PS*   | 13       |
|           | - Liste des convertisseurs de puissance pulsés du BOOSTER PSB   | 14 à 16  |
|           | - Liste des convertisseurs de puissance pulsés du PS lui-même   | 17       |
|           | - Liste des convertisseurs de puissance pulsés du L.P.I.  | 18       |
|           | - Liste des convertisseurs de puissance pulsés du AAC**   | 19       |
| <b>4.</b> | <b>Disposition des convertisseurs de puissance a décharge de condensateurs dans les différents bâtiments</b>                              |          |
|           | - Disposition pour le LINAC 2   | 21       |
|           | - Disposition pour le Booster   | 22       |
|           | - Disposition pour le PS lui-même   | 23       |
|           | - bâtiment 351  | 24       |
|           | - bâtiment 359  | 25       |
|           | - bâtiment 362  | 26       |
|           | - bâtiment 365  | 27       |
|           | - bâtiment 367  | 28       |
|           | - Disposition pour le L.P.I.  | 29       |
|           | - bâtiment 2001   | 30       |
|           | - bâtiment 2002   | 31       |
|           | - Disposition pour AAC  | 30       |
|           | - bâtiment 193  | 31       |
|           | - bâtiment 370  | 31       |
| <b>5.</b> | <b>CONCLUSION</b>   | <b>5</b> |
|           | <b>Remerciements</b>  | <b>5</b> |
| *         | <i>Convertisseurs de puissance D.C. en compte dans la section alimentations pulsées pour des questions d'organisation et de personnel</i> |          |
| **        | <i>Convertisseurs de puissance sous responsabilité de l'équipe PO/EA pour des questions d'organisation et de personnel.</i>               |          |

## 1. INTRODUCTION

Le complexe du synchrotron à protons (PS) au CERN, montré fig. 1, est composé de plusieurs accélérateurs qui sont les suivants:

- les accélérateurs linéaires d'électron-positron ( $e^+e^-$ ) du LEP 200 MeV et 600 MeV (LIL);
- l'accumulateur électron-positron ( $e^+e^-$ ) 600 MeV (EPA);
- les accélérateurs linéaires protons et ions 50 MeV (LI1 et LI2);
- le booster du synchrotron à protons 1 GeV (PSB);
- le synchrotron à protons lui-même (PS);
- le collecteur et l'accumulateur d'antiprotons 3,5 GeV/c (AAC);
- l'anneau antiprotons basse énergie 200/2000 MeV/c (LEAR).

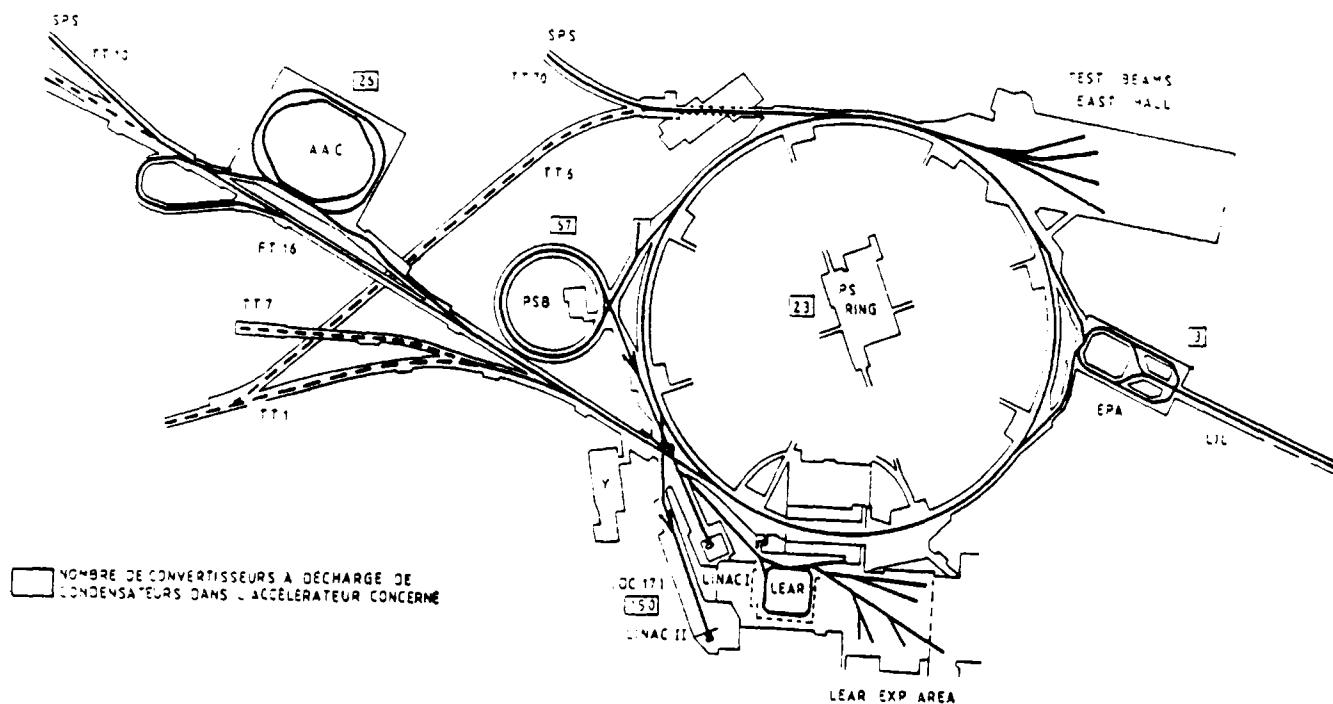


Fig. 1 - Complexe du synchrotron à protons (PS) au CERN

Les convertisseurs de puissance à décharge de condensateurs basés sur la charge des condensateurs puis la décharge synchronisée avec le passage du faisceau, permettent d'agir sur la trajectoire et sur les caractéristiques des faisceaux de particules.

De nombreux convertisseurs de ce type, de conceptions différentes, sont utilisés. Leurs caractéristiques varient de quelques dizaines d'ampères (10 A) jusqu'à quarante mille ampères (40 000 A) avec des tensions de quelques cent volts (100 Volts) jusqu'à trente mille volts (30 000 V).

Le fonctionnement et la conception de ces convertisseurs de puissance peuvent aller de solutions simples jusqu'à des solutions très spécifiques imposées par les fonctions nécessaires pour les différentes particules.

Le nombre de convertisseurs de ce type est approximativement de deux cent soixante dix (270). La répartition est indiquée sur la fig. 1 pour les différents accélérateurs qui constituent le complexe du PS. (Le Linac 1 s'arrêtera de fonctionner prochainement, aussi les alimentations de cet accélérateur ne sont pas répertoriées dans cette note. Leur nombre s'élève environ à quatre vingt dix (90)).

Le but de ce document étant le recensement des différentes alimentations, la description sera limitée aux principes généraux.

## **2. PRINCIPE DES CONVERTISSEURS DE PUISSANCE A DECHARGE DE CONDENSATEUR**

Ce type de convertisseur est caractérisé par les fonctionnalités suivantes:

- un circuit de charge à partir du réseau,
- un ensemble de stockage d'énergie,
- un circuit de décharge,
- un ensemble d'électronique permettant de contrôler le convertisseur.

### **2.1 Circuit de charge**

Différents types de circuit de charge, dépendant de la précision demandée et du temps de charge, sont utilisés:

- contrôle au primaire d'un transformateur avec thyristors ou triacs,
- contrôle au secondaire d'un transformateur avec thyristors,
- direct sur le réseau (transformateur et pont de diodes),
- charge résonnante avec ou sans interrupteur de la charge.

### **2.2 Stockage d'énergie**

- Banc de condensateurs industriel B.T. ou H.T. (mise en parallèle des condensateurs),
- Banc de condensateurs avec combinaison d'inductance pour 3ème harmonique série ou parallèle,
- Combinaison inductances et condensateurs pour la réalisation de la ligne à retard (P.F.N.).

### **2.3 Circuit de décharge**

L'énergie stockée est déchargée dans la charge pour obtenir le courant désiré dans l'aimant.

Les éléments de commutation sont:

- un ou plusieurs thyristors,
- un ou deux thyatronns (haute tension, di/dt important),
- des transistors.

Les circuits de décharge sont plus ou moins complexes selon le mode d'utilisation:

- récupération d'énergie par la charge,
- récupération d'énergie par une self avec diode ou thyristor,
- destruction d'énergie avec self pour utilisation en p.p.m. (pulse to pulse modulation),
- décharge avec impédance adaptée (câble coaxial et résistance d'adaptation),
- utilisation d'un transformateur d'adaptation pour les aimants à septum ou aimants spéciaux,
- utilisation d'un filtre actif (avec transistor MOS) pour obtenir un plateau sur le sommet du courant de décharge,
- utilisation de transistors de puissance en série avec la charge.

## 2.4 Electronique

L'électronique de commande et de contrôle permet de satisfaire aux besoins d'utilisation dans le contexte opérationnel des convertisseurs de puissance à décharge de condensateurs.

Les parties fonctionnelles sont les suivantes: le cadencement, la régulation et la commande des portes, la surveillance, le contrôle.

### 2.4.1 Le cadencement

La synchronisation avec le passage du faisceau est un élément essentiel au fonctionnement des accélérateurs.

Pour répondre aux demandes de l'opération et aux demandes internes des convertisseurs le cadencement a été défini selon quatre impulsions standard:

**FORWARNING (FW):** Cette impulsion permet de commencer la charge des condensateurs .

**WARNING (W):** Cette impulsion arrête la charge des condensateurs après la stabilisation de la tension et prépare la décharge.

**START (ST):** Cette impulsion déclenche la décharge des condensateurs de manière irréversible.

**MEASURE (MEA):** Cette impulsion, en synchronisme avec le faisceau, permet la mesure du courant dans l'élément concerné; elle doit correspondre au maximum de courant de décharge.

Sur certains équipements spéciaux la mesure se fait sur la tension de charge et non sur le courant dans l'aimant.

S'il y a une récupération l'impulsion nécessaire peut être dérivée du start.

Dans le mode ppm (pulse to pulse modulation) la séquence du cadencement sera conservée par rapport au passage du faisceau.

## 2.4.2 Régulation

Deux modes de régulation sont utilisés séparément ou de manière complémentaire.

### a) Régulation sur la tension de charge des condensateurs

Différentes méthodes sont employées, les performances dépendent:

- de la commande de portes,
- de la boucle interne de régulation du courant de charge,
- du changement de gain dans la phase finale du niveau de charge pour une meilleure stabilisation,
- du type de charge: nombre de phases, charge indirecte à travers banc de condensateurs, charge résonnante avec blocage de la tension de charge,
- de la correction pour effet thermique et effet de non linéarité.

### b) Régulation sur le courant de l'aimant ; elle peut être contrôlée :

- par l'intermédiaire d'un filtre actif MOS,
- direct par des transistors en série avec la charge,
- par une boucle lente analogique ou digitale.

## 2.4.3 Surveillance des paramètres

Les mesures de courant dans la charge sont réalisées par:

- des transformateurs de courant hautes performances (Pearson, Stangènes),
- des D.C.C.T. (Direct Current Current Transformer).

Les mesures de tension sont réalisées par:

- des ponts diviseurs.

## 2.4.4 Contrôle

A l'exclusion du Contrôle des Linacs 1 et 2, l'interface est un Single Transceiver compatible avec le système de contrôle du PS commandé à travers le Quad Transceiver depuis les différentes boucles CAMAC du PS.

Quatre types Single Transceiver sont utilisés:

- single transceiver digital type CIM-6U,
- single transceiver hybride type CIM-6U,
- single transceiver type Europe 3U G64 -type CO,
- single transceiver type Europe 3U G64 type LINAC (Contrôle LINAC).

Le système de contrôle permet la commande à distance des convertisseurs avec les actuations OFF - STDBY - ON - RESET, ainsi que le contrôle de la valeur de référence du courant et la lecture de l'acquisition du courant.

La référence courant et l'acquisition sont transmises par des DAC (Digital Analog Converter) et ADC (Analog Digital Converter) 12 bits ou 14 bits.

Les informations concernant les défauts liés à l'alimentation et à l'aimant sont également transmises par l'interface de contrôle.

### **3. LISTE DES CONVERTISSEURS DE PUISSANCE A DECHARGE DE CONDENSATEURS**

La liste des alimentations est établie à partir de l'appellation utilisée par l'opération.

A chaque ligne du tableau correspond une alimentaion, avec ses principales caractéristiques électriques ( $U_{charge}$  est la tensin maximale des condensateurs et  $I_{aimant}$  est le courant nominal d'opérations ou le courant maximum). L'utilisation et la localisation sont également indiquées.

Les tableaux se trouvent aux pages 7 à 19.

### **4. DISPOSITION DES CONVERTISSEURS DE PUISSANCE A DECHARGE DE CONDENSATEURS DANS LES DIFFERENTS BATIMENTS**

La disposition des convertisseurs de puissance à décharge de condensateurs dans les différents bâtiments est indiquée de façon schématique.

Les dessins de disposition se trouvent aux pages 21 à 31.

### **5. CONCLUSION**

La grande diversité de matériel dans ce type de convertisseurs de puissance ainsi que l'installations dans un grand nombre de bâtiments sont des facteurs importants de difficulté d'exploitation (connaissance de l'ensemble du matériel, multiplication des réserves, multiplication de la documentation).

Une rationalisation de ce type de convertisseurs devrait permettre de faciliter l'exploitation en tenant compte de l'évolution future du système de contrôle et des techniques de puissance, mais surtout de l'adoption systématique de l'électronique standard.

### **REMERCIEMENTS**

J'aimerais remercier B. Godenzi et J. Gruber qui m'ont encouragé à réaliser ce document ainsi que toutes les personnes qui m'ont aidé dans ce travail et plus particulièrement les collègues suivants: J.L. Blanc, R. Boiry, R. Chaintreuil, H. Dijkhuizen et B. Hugot, qui, par leurs connaissances des équipements sur les différents accélérateurs du PS, ont permis un recensement complet des convertisseurs de puissance à décharge de condensateurs.

LES ALIMENTATIONS A DECHARGE DE CONDENSATEURS DU LINAC 2

ALIM1L12.XLS

| Designation | Utilisation | AIMANT           |             |                | CONVERTISSEUR DE PUISSANCE |           |          |                |                |                  |          |    |          |         | Remarque | Responsable Alimentation |
|-------------|-------------|------------------|-------------|----------------|----------------------------|-----------|----------|----------------|----------------|------------------|----------|----|----------|---------|----------|--------------------------|
|             |             | Anneau /Patch P. | L aimant mH | R aimant mOhms | Aliment.                   | Bat./Rack | Cond. uF | U charge Volts | Energie Joules | I Aimant Amperes | T/2 msec |    |          |         |          |                          |
| QFN01S      | lebt        |                  | ~0,5        | 70 a 500       | 01-0                       | 351/ E02M | 100a200  | 800a1200       | 75             | 75               | 194      | ~4 | Oltronik | B.HUGOT |          |                          |
| QDN02       | lebt        |                  | ~0,5        | 70 a 500       | 02-0                       | 351/ E02M | 100a200  | 800a1200       | 75             | 200              | ~4       | ~4 | Oltronik | B.HUGOT |          |                          |
| QDN04S      | lebt        |                  | ~0,5        | 70 a 500       | 03-0                       | 351/ E02M | 100a200  | 800a1200       | 75             | 209              | ~4       | ~4 | Oltronik | B.HUGOT |          |                          |
| QFN05       | lebt        |                  | ~0,5        | 70 a 500       | 04-0                       | 351/ E02L | 100a200  | 800a1200       | 75             | 202              | ~4       | ~4 | Oltronik | B.HUGOT |          |                          |
| QFN07S      | lebt        |                  | ~0,5        | 70 a 500       | 05-0                       | 351/ E02L | 100a200  | 800a1200       | 75             | 238              | ~4       | ~4 | Oltronik | B.HUGOT |          |                          |
| QDN08       | lebt        |                  | ~0,5        | 70 a 500       | 06-0                       | 351/ E02L | 100a200  | 800a1200       | 75             | 234              | ~4       | ~4 | Oltronik | B.HUGOT |          |                          |
| QDN10S      | lebt        |                  | ~0,5        | 70 a 500       | 07-0                       | 351/ E02K | 100a200  | 800a1200       | 75             | 238              | ~4       | ~4 | Oltronik | B.HUGOT |          |                          |
| QFN11S      | lebt        |                  | ~0,5        | 70 a 500       | 08-0                       | 351/ E02K | 100a200  | 800a1200       | 75             | 228              | ~4       | ~4 | Oltronik | B.HUGOT |          |                          |
| QDN14       | lebt        |                  | ~0,5        | 70 a 500       | 10-0                       | 351/ E02G | 100a200  | 800a1200       | 75             | 46               | ~4       | ~4 | Oltronik | B.HUGOT |          |                          |
| QFN15       | lebt        |                  | ~0,5        | 70 a 500       | 11-0                       | 351/ E02G | 100a200  | 800a1200       | 75             | 189              | ~4       | ~4 | Oltronik | B.HUGOT |          |                          |
| QDN16       | lebt        |                  | ~0,5        | 70 a 500       | 12-0                       | 351/ E02G | 100a200  | 800a1200       | 75             | 319              | ~4       | ~4 | Oltronik | B.HUGOT |          |                          |
| QFN17       | lebt        |                  | ~0,5        | 70 a 500       | 13-0                       | 351/ E02F | 100a200  | 800a1200       | 75             | 378              | ~4       | ~4 | Oltronik | B.HUGOT |          |                          |
| QDN18       | lebt        |                  | ~0,5        | 70 a 500       | 14-0                       | 351/ E02F | 100a200  | 800a1200       | 75             | 156              | ~4       | ~4 | Oltronik | B.HUGOT |          |                          |
| QFN02       | tank 1-la1  |                  | ~0,5        | 70 a 500       | 15-0                       | 351/ E06D | 100a200  | 800a1200       | 75             | 236              | ~4       | ~4 | Oltronik | B.HUGOT |          |                          |
| QDN03       | tank 1-la1  |                  | ~0,5        | 70 a 500       | 16-0                       | 351/ E06D | 100a200  | 800a1200       | 75             | 229              | ~4       | ~4 | Oltronik | B.HUGOT |          |                          |
| QFN04       | tank 1-la1  |                  | ~0,5        | 70 a 500       | 17-0                       | 351/ E06D | 100a200  | 800a1200       | 75             | 223              | ~4       | ~4 | Oltronik | B.HUGOT |          |                          |
| QDN05       | tank 1-la1  |                  | ~0,5        | 70 a 500       | 18-0                       | 351/ E07D | 100a200  | 800a1200       | 75             | 221              | ~4       | ~4 | Oltronik | B.HUGOT |          |                          |
| QFN06       | tank 1-la1  |                  | ~0,5        | 70 a 500       | 19-0                       | 351/ E07D | 100a200  | 800a1200       | 75             | 217              | ~4       | ~4 | Oltronik | B.HUGOT |          |                          |
| QDN07       | tank 1-la1  |                  | ~0,5        | 70 a 500       | 20-0                       | 351/ E07D | 100a200  | 800a1200       | 75             | 212              | ~4       | ~4 | Oltronik | B.HUGOT |          |                          |
| QFN08       | tank 1-la1  |                  | ~0,5        | 70 a 500       | 21-0                       | 351/ E08D | 100a200  | 800a1200       | 75             | 174              | ~4       | ~4 | Oltronik | B.HUGOT |          |                          |
| QDN09       | tank 1-la1  |                  | ~0,5        | 70 a 500       | 22-0                       | 351/ E08D | 100a200  | 800a1200       | 75             | 171              | ~4       | ~4 | Oltronik | B.HUGOT |          |                          |
| QFN10       | tank 1-la1  |                  | ~0,5        | 70 a 500       | 23-0                       | 351/ E08D | 100a200  | 800a1200       | 75             | 168              | ~4       | ~4 | Oltronik | B.HUGOT |          |                          |
| QDN11       | tank 1-la1  |                  | ~0,5        | 70 a 500       | 24-0                       | 351/ E10D | 100a200  | 800a1200       | 75             | 167              | ~4       | ~4 | Oltronik | B.HUGOT |          |                          |
| QFN12       | tank 1-la1  |                  | ~0,5        | 70 a 500       | 25-0                       | 351/ E10D | 100a200  | 800a1200       | 75             | 161              | ~4       | ~4 | Oltronik | B.HUGOT |          |                          |
| QDN13       | tank 1-la1  |                  | ~0,5        | 70 a 500       | 26-0                       | 351/ E10D | 100a200  | 800a1200       | 75             | 162              | ~4       | ~4 | Oltronik | B.HUGOT |          |                          |
| QFN14       | tank 1-la1  |                  | ~0,5        | 70 a 500       | 27-0                       | 351/ E11D | 100a200  | 800a1200       | 75             | 158              | ~4       | ~4 | Oltronik | B.HUGOT |          |                          |
| QDN15       | tank 1-la1  |                  | ~0,5        | 70 a 500       | 28-0                       | 351/ E11D | 100a200  | 800a1200       | 75             | 157              | ~4       | ~4 | Oltronik | B.HUGOT |          |                          |
| QFN16       | tank 1-la1  |                  | ~0,5        | 70 a 500       | 29-0                       | 351/ E11D | 100a200  | 800a1200       | 75             | 162              | ~4       | ~4 | Oltronik | B.HUGOT |          |                          |
| QDN17S      | tank 1-la1  |                  | ~0,5        | 70 a 500       | 30-0                       | 351/ E12D | 100a200  | 800a1200       | 75             | 239              | ~4       | ~4 | Oltronik | B.HUGOT |          |                          |
| QDN19S      | tank 1-la1  |                  | ~0,5        | 70 a 500       |                            | 351/ E12D | 100a200  | 800a1200       | 75             | 241              | ~4       | ~4 | Oltronik | B.HUGOT |          |                          |



LES ALIMENTATIONS A DECHARGE DE CONDENSATEURS DU LINAC 2

ALIM2LI2.XLS

| Designation | Utilisation | AIMANT           |             | CONVERTISSEUR DE PUISSANCE |          |           |          |                |                |                  |          |          |         | Remarque | Responsable Alimentation |
|-------------|-------------|------------------|-------------|----------------------------|----------|-----------|----------|----------------|----------------|------------------|----------|----------|---------|----------|--------------------------|
|             |             | Anneau /Patch P. | L aimant mH | R aimant mOhms             | Aliment. | Bat./Rack | Cond. uF | U charge Volts | Energie Joules | I Aimant Amperes | T/2 msec |          |         |          |                          |
| QDN21S      | tank1-la1   |                  | ~0,5        | 70 a 500                   | 32-0     | 351/ E12D | 100a200  | 800a1200       | 75             | 220              | ~4       | Oltronik | B.HUGOT |          |                          |
| QDN23S      | tank1-la1   |                  | ~0,5        | 70 a 500                   | 33-0     | 351/ E13D | 100a200  | 800a1200       | 75             | 220              | ~4       | Oltronik | B.HUGOT |          |                          |
| QDN25S      | tank1-la1   |                  | ~0,5        | 70 a 500                   | 34-0     | 351/ E13D | 100a200  | 800a1200       | 75             | 221              | ~4       | Oltronik | B.HUGOT |          |                          |
| QDN27S      | tank1-la1   |                  | ~0,5        | 70 a 500                   | 35-0     | 351/ E13D | 100a200  | 800a1200       | 75             | 217              | ~4       | Oltronik | B.HUGOT |          |                          |
| QDN29S      | tank1-la1   |                  | ~0,5        | 70 a 500                   | 36-0     | 351/ E14D | 100a200  | 800a1200       | 75             | 211              | ~4       | Oltronik | B.HUGOT |          |                          |
| QDN31S      | tank1-la1   |                  | ~0,5        | 70 a 500                   | 37-0     | 351/ E14D | 100a200  | 800a1200       | 75             | 212              | ~4       | Oltronik | B.HUGOT |          |                          |
| QDN33       | tank1-la1   |                  | ~0,5        | 70 a 500                   | 38-0     | 351/ E14D | 100a200  | 800a1200       | 75             | 214              | ~4       | Oltronik | B.HUGOT |          |                          |
| QFN34S      | tank1-la1   |                  | ~0,5        | 70 a 500                   | 39-0     | 351/ E15D | 100a200  | 800a1200       | 75             | 145              | ~4       | Oltronik | B.HUGOT |          |                          |
| QFN36S      | tank1-la1   |                  | ~0,5        | 70 a 500                   | 40-0     | 351/ E15D | 100a200  | 800a1200       | 75             | 143              | ~4       | Oltronik | B.HUGOT |          |                          |
| QFN38S      | tank1-la1   |                  | ~0,5        | 70 a 500                   | 42-0     | 351/ E17D | 100a200  | 800a1200       | 75             | 144              | ~4       | Oltronik | B.HUGOT |          |                          |
| QFN40S      | tank1-la1   |                  | ~0,5        | 70 a 500                   | 43-0     | 351/ E17D | 100a200  | 800a1200       | 75             | 142              | ~4       | Oltronik | B.HUGOT |          |                          |
| QFN42S      | tank1-la1   |                  | ~0,5        | 70 a 500                   | 44-0     | 351/ E17D | 100a200  | 800a1200       | 75             | 135              | ~4       | Oltronik | B.HUGOT |          |                          |
| QFN44S      | tank1-la1   |                  | ~0,5        | 70 a 500                   | 45-0     | 351/ E18D | 100a200  | 800a1200       | 75             | 141              | ~4       | Oltronik | B.HUGOT |          |                          |
| QFN46S      | tank1-la1   |                  | ~0,5        | 70 a 500                   | 46-0     | 351/ E18D | 100a200  | 800a1200       | 75             | 136              | ~4       | Oltronik | B.HUGOT |          |                          |
| QFN48S      | tank1-la1   |                  | ~0,5        | 70 a 500                   | 47-0     | 351/ E18D | 100a200  | 800a1200       | 75             | 136              | ~4       | Oltronik | B.HUGOT |          |                          |
| QFN50S      | tank1-la1   |                  | ~0,5        | 70 a 500                   | 48-0     | 351/ E19D | 100a200  | 800a1200       | 75             | 130              | ~4       | Oltronik | B.HUGOT |          |                          |
| QFN52       | tank1-la1   |                  | ~0,5        | 70 a 500                   | 49-0     | 351/ E19D | 100a200  | 800a1200       | 75             | 136              | ~4       | Oltronik | B.HUGOT |          |                          |
| QDN53       | tank1-la1   |                  | ~0,5        | 70 a 500                   | 50-0     | 351/ E19D | 100a200  | 800a1200       | 75             | 192              | ~4       | Oltronik | B.HUGOT |          |                          |
| QFN01       | tank 2-la2  |                  | ~0,5        | 70 a 500                   | 51-0     | 351/ E59D | 100a200  | 800a1200       | 75             | 169              | ~4       | Oltronik | B.HUGOT |          |                          |
| QDN02       | tank 2-la2  |                  | ~0,5        | 70 a 500                   | 52-0     | 351/ E59D | 100a200  | 800a1200       | 75             | 201              | ~4       | Oltronik | B.HUGOT |          |                          |
| QFN03       | tank 2-la2  |                  | ~0,5        | 70 a 500                   | 53-0     | 351/ E59D | 100a200  | 800a1200       | 75             | 210              | ~4       | Oltronik | B.HUGOT |          |                          |
| QDN04S      | tank 2-la2  |                  | ~0,5        | 70 a 500                   | 54-0     | 351/ E60D | 100a200  | 800a1200       | 75             | 212              | ~4       | Oltronik | B.HUGOT |          |                          |
| QFN07S      | tank 2-la2  |                  | ~0,5        | 70 a 500                   | 55-0     | 351/ E60D | 100a200  | 800a1200       | 75             | 213              | ~4       | Oltronik | B.HUGOT |          |                          |
| QDN10S      | tank 2-la2  |                  | ~0,5        | 70 a 500                   | 56-0     | 351/ E60D | 100a200  | 800a1200       | 75             | 206              | ~4       | Oltronik | B.HUGOT |          |                          |
| QFN13S      | tank 2-la2  |                  | ~0,5        | 70 a 500                   | 57-0     | 351/ E61D | 100a200  | 800a1200       | 75             | 202              | ~4       | Oltronik | B.HUGOT |          |                          |
| QDN16S      | tank 2-la2  |                  | ~0,5        | 70 a 500                   | 58-0     | 351/ E61D | 100a200  | 800a1200       | 75             | 197              | ~4       | Oltronik | B.HUGOT |          |                          |
| QFN19S      | tank 2-la2  |                  | ~0,5        | 70 a 500                   | 59-0     | 351/ E61D | 100a200  | 800a1200       | 75             | 195              | ~4       | Oltronik | B.HUGOT |          |                          |
| QDN22S      | tank 2-la2  |                  | ~0,5        | 70 a 500                   | 60-0     | 351/ E63D | 100a200  | 800a1200       | 75             | 204              | ~4       | Oltronik | B.HUGOT |          |                          |
| QFN25S      | tank 2-la2  |                  | ~0,5        | 70 a 500                   | 61-0     | 351/ E63D | 100a200  | 800a1200       | 75             | 189              | ~4       | Oltronik | B.HUGOT |          |                          |
| QDN28S      | tank 2-la2  |                  | ~0,5        | 70 a 500                   | 62-0     | 351/ E63D | 100a200  | 800a1200       | 75             | 188              | ~4       | Oltronik | B.HUGOT |          |                          |

LES ALIMENTATIONS A DECHARGE DE CONDENSATEURS DU LINAC 2

ALIM3LI2.XLS

| Designation | Utilisation | AIMANT           |             |                |          |           | CONVERTISSEUR DE PUISSANCE |                |                |                  |          |            |         | Remarque | Responsable Alimentation |
|-------------|-------------|------------------|-------------|----------------|----------|-----------|----------------------------|----------------|----------------|------------------|----------|------------|---------|----------|--------------------------|
|             |             | Anneau /Patch P. | L aimant mH | R aimant mOhms | Aliment. | Bat./Rack | Cond. uF                   | U charge Volts | Energie Joules | I Aimant Amperes | T/2 msec |            |         |          |                          |
| QFN31S      | tank2-la2   |                  | ~0,5        | 70 a 500       | 63-0     | 351/ E64D | 100a200                    | 800a1200       | 75             | 190              | ~4       | Oltronik   | B.HUGOT |          |                          |
| QDN34S      | tank2-la2   |                  | ~0,5        | 70 a 500       | 64-0     | 351/ E64D | 100a200                    | 800a1200       | 75             | 185              | ~4       | Oltronik   | B.HUGOT |          |                          |
| QFN37S      | tank2-la2   |                  | ~0,5        | 70 a 500       | 65-0     | 351/ E64D | 100a200                    | 800a1200       | 75             | 181              | ~4       | Oltronik   | B.HUGOT |          |                          |
| QDN40S      | tank2-la2   |                  | ~0,5        | 70 a 500       | 66-0     | 351/ E65D | 100a200                    | 800a1200       | 75             | 183              | ~4       | Oltronik   | B.HUGOT |          |                          |
| QFN43       | tank2-la2   |                  | ~0,5        | 70 a 500       | 67-0     | 351/ E65D | 100a200                    | 800a1200       | 75             | 180              | ~4       | Oltronik   | B.HUGOT |          |                          |
| QDN44       | tank2-la2   |                  | ~0,5        | 70 a 500       | 68-0     | 351/ E65D | 100a200                    | 800a1200       | 75             | 182              | ~4       | Oltronik   | B.HUGOT |          |                          |
| QFN45       | tank2-la2   |                  | ~0,5        | 70 a 500       | 69-0     | 351/ E66D | 100a200                    | 800a1200       | 75             | 170              | ~4       | Oltronik   | B.HUGOT |          |                          |
| QDN01       | tank3-la3   |                  | ~0,5        | 70 a 500       | 70-0     | 351/ E67D | 100a200                    | 800a1200       | 75             | 167              | ~4       | Oltronik   | B.HUGOT |          |                          |
| QFN02       | tank3-la3   |                  | ~0,5        | 70 a 500       | 71-0     | 351/ E67D | 100a200                    | 800a1200       | 75             | 181              | ~4       | Oltronik   | B.HUGOT |          |                          |
| QDN03S      | tank3-la3   |                  | ~0,5        | 70 a 500       | 72-0     | 351/ E67D | 100a200                    | 800a1200       | 75             | 178              | ~4       | Oltronik   | B.HUGOT |          |                          |
| QFN06S      | tank3-la3   |                  | ~0,5        | 70 a 500       | 73-0     | 351/ E69D | 100a200                    | 800a1200       | 75             | 168              | ~4       | Oltronik   | B.HUGOT |          |                          |
| QDN09S      | tank3-la3   |                  | ~0,5        | 70 a 500       | 74-0     | 351/ E69D | 100a200                    | 800a1200       | 75             | 176              | ~4       | Oltronik   | B.HUGOT |          |                          |
| QFN12S      | tank3-la3   |                  | ~0,5        | 70 a 500       | 75-0     | 351/ E69D | 100a200                    | 800a1200       | 75             | 175              | ~4       | Oltronik   | B.HUGOT |          |                          |
| QDN15S      | tank3-la3   |                  | ~0,5        | 70 a 500       | 76-0     | 351/ E70D | 100a200                    | 800a1200       | 75             | 157              | ~4       | Oltronik   | B.HUGOT |          |                          |
| QFN18S      | tank3-la3   |                  | ~0,5        | 70 a 500       | 77-0     | 351/ E70D | 100a200                    | 800a1200       | 75             | 173              | ~4       | Oltronik   | B.HUGOT |          |                          |
| QDN21S      | tank3-la3   |                  | ~0,5        | 70 a 500       | 78-0     | 351/ E70D | 100a200                    | 800a1200       | 75             | 182              | ~4       | Oltronik   | B.HUGOT |          |                          |
| QFN24S      | tank3-la3   |                  | ~0,5        | 70 a 500       | 79-0     | 351/ E71D | 100a200                    | 800a1200       | 75             | 166              | ~4       | Oltronik   | B.HUGOT |          |                          |
| QDN27S      | tank3-la3   |                  | ~0,5        | 70 a 500       | 80-0     | 351/ E71D | 100a200                    | 800a1200       | 75             | 163              | ~4       | Oltronik   | B.HUGOT |          |                          |
| QFN30S      | tank3-la3   |                  | ~0,5        | 70 a 500       | 81-0     | 351/ E71D | 100a200                    | 800a1200       | 75             | 178              | ~4       | Oltronik   | B.HUGOT |          |                          |
| QDN33       | tank3-la3   |                  | ~0,5        | 70 a 500       | 82-0     | 351/ E72D | 100a200                    | 800a1200       | 75             | 0                | ~4       | Oltronik   | B.HUGOT |          |                          |
| QDN10       | hebt-it     |                  | ~0,5        | 70 a 500       | 83-0     | 351/ E73D | 100a200                    | 800a1200       | 75             | 252              | ~4       | Oltronik   | B.HUGOT |          |                          |
| QFN12       | hebt-it     |                  | ~0,5        | 70 a 500       | 84-0     | 351/ E73D | 100a200                    | 800a1200       | 75             | 201              | ~4       | Oltronik   | B.HUGOT |          |                          |
| QDN20       | hebt-it     |                  | ~0,5        | 70 a 500       | 85-0     | 351/ E73D | 100a200                    | 800a1200       | 75             | 150              | ~4       | Oltronik   | B.HUGOT |          |                          |
| QFN22       | hebt-it     |                  | ~0,5        | 70 a 500       | 86-0     | 351/ E75D | 100a200                    | 800a1200       | 75             | 115              | ~4       | Oltronik   | B.HUGOT |          |                          |
| QDN30       | hebt-it     |                  | ~0,5        | 70 a 500       | 87-0     | 351/ E75D | 2800                       | 150            | 31.5           | 100              |          | Pulse lent | B.HUGOT |          |                          |
| QFN32       | hebt-it     |                  | ~0,5        | 70 a 500       | 88-0     | 351/ E75D | 2800                       | 150            | 31.5           | 86               |          | Pulse lent | B.HUGOT |          |                          |
| QDN40       | hebt-it     |                  | ~0,5        | 70 a 500       | 89-0     | 351/ E76D | 2800                       | 150            | 31.5           | 92               |          | Pulse lent | B.HUGOT |          |                          |
| QFN42       | hebt-it     |                  | ~0,5        | 70 a 500       | 90-0     | 351/ E76D | 2800                       | 150            | 31.5           | 69               |          | Pulse lent | B.HUGOT |          |                          |
| QDN50       | hebt-it     |                  | ~0,5        | 70 a 500       | 91-0     | 351/ E76D | 2800                       | 150            | 31.5           | 70               |          | Pulse lent | B.HUGOT |          |                          |

LES ALIMENTATIONS A DECHARGE DE CONDENSATEURS DU LINAC 2

ALIM4LI2.XLS

| Designation | Utilisation   | AIMANT           |             |                |          |            |          |                |                |                  |          | CONVERTISSEUR DE PUISSANCE |  |            |         |  | Remarque | Responsable Alimentation |
|-------------|---------------|------------------|-------------|----------------|----------|------------|----------|----------------|----------------|------------------|----------|----------------------------|--|------------|---------|--|----------|--------------------------|
|             |               | Anneau /Patch P. | L aimant mH | R aimant mOhms | Aliment. | Bat./Rack  | Cond. uF | U charge Volts | Energie Joules | I Aimant Amperes | T/2 msec |                            |  |            |         |  |          |                          |
| QFN 55      | hebt-It       |                  | ~0,5        | 70 a 500       | 92-0     | 351/E77D   | 2800     | 150            | 31.5           | 31.5             | 89       |                            |  | Pulse lent | B.HUGOT |  |          |                          |
| QDN60+65    | hebt-It       |                  | ~0,5        | 70 a 500       | 93-0     | 351/E77D   | 2800     | 150            | 31.5           | 31.5             | 32       |                            |  | Pulse lent | B.HUGOT |  |          |                          |
| QDN 75      | hebt-It       |                  | ~0,5        | 70 a 500       | 95-0     | 351/E77D   | 2800     | 150            | 31.5           | 31.5             | 36       |                            |  | Pulse lent | B.HUGOT |  |          |                          |
| QDN 10      | lte-hebt      |                  | ~0,5        | 70 a 500       | 96-0     | 351/E77D   | 2800     | 150            | 31.5           | 31.5             | 14       |                            |  | Pulse lent | B.HUGOT |  |          |                          |
| QDN 20      | lte-hebt      |                  | ~0,5        | 70 a 500       | 97-0     | 351/E77D   | 2800     | 150            | 31.5           | 31.5             | 34       |                            |  | Pulse lent | B.HUGOT |  |          |                          |
| QDN 10      | cobt-ltb      |                  | ~0,5        | 70 a 500       | 98-0     | 351/E85L   | 2800     | 150            | 31.5           | 31.5             | 28       |                            |  | Pulse lent | B.HUGOT |  |          |                          |
| QFN 20      | cobt-ltb      |                  | ~0,5        | 70 a 500       | 99-0     | 351/E85L   | 2800     | 150            |                |                  | 87       |                            |  | Pulse lent | B.HUGOT |  |          |                          |
| KVT 10      | lbe           |                  |             |                |          | 351/cabane | 10       | 5000           | 125            |                  |          |                            |  | cle 97     | B.HUGOT |  |          |                          |
| KHZ 10      | lbe           |                  |             |                |          | 351/cabane | 10       | 5000           | 125            |                  |          |                            |  | cle 97     | B.HUGOT |  |          |                          |
| DHZ 10      | ltb - dipoles |                  |             |                |          | 351/E02N   | 470      | 150            | 21.15          | 21.15            | 0        |                            |  | steering   | B.HUGOT |  |          |                          |
| DVT 10      | ltb - dipoles |                  |             |                |          | 351/E02N   | 470      | 150            | 21.15          | 21.15            | 0        |                            |  | steering   | B.HUGOT |  |          |                          |
| DHZ 20      | ltb - dipoles |                  |             |                |          | 351/E02N   | 470      | 150            | 21.15          | 21.15            | 0        |                            |  | steering   | B.HUGOT |  |          |                          |
| DVT 20      | ltb - dipoles |                  |             |                |          | 351/E02N   | 470      | 150            | 21.15          | 21.15            | 0        |                            |  | steering   | B.HUGOT |  |          |                          |
| DHZ 30      | ltb - dipoles |                  |             |                |          | 351/E02N   | 470      | 150            | 21.15          | 21.15            | 4        |                            |  | steering   | B.HUGOT |  |          |                          |
| DVT 30      | ltb - dipoles |                  |             |                |          | 351/E02N   | 470      | 150            | 21.15          | 21.15            | -4       |                            |  | steering   | B.HUGOT |  |          |                          |
| DHZ 40      | ltb - dipoles |                  |             |                |          | 351/E02N   | 470      | 150            | 21.15          | 21.15            | 0        |                            |  | steering   | B.HUGOT |  |          |                          |
| DVT 40      | ltb - dipoles |                  |             |                |          | 351/E02N   | 470      | 150            | 21.15          | 21.15            | 4        |                            |  | steering   | B.HUGOT |  |          |                          |
| DHZ 10      | ltb - dipoles |                  |             |                |          | 351/E95D   | 470      | 150            | 21.15          | 21.15            | 1        |                            |  | steering   | B.HUGOT |  |          |                          |
| DVT 10      | ltb - dipoles |                  |             |                |          | 351/E95D   | 470      | 150            | 21.15          | 21.15            | -1.5     |                            |  | steering   | B.HUGOT |  |          |                          |
| DHZ 20      | ltb - dipoles |                  |             |                |          | 351/E95D   | 470      | 150            | 21.15          | 21.15            | 0.5      |                            |  | steering   | B.HUGOT |  |          |                          |
| DVT 20      | ltb - dipoles |                  |             |                |          | 351/E95D   | 470      | 150            | 21.15          | 21.15            | 0        |                            |  | steering   | B.HUGOT |  |          |                          |
| DHZ 30      | ltb - dipoles |                  |             |                |          | 351/E95D   | 470      | 150            | 21.15          | 21.15            | 0        |                            |  | steering   | B.HUGOT |  |          |                          |
| DVT 30      | ltb - dipoles |                  |             |                |          | 351/E95D   | 470      | 150            | 21.15          | 21.15            | 0.3      |                            |  | steering   | B.HUGOT |  |          |                          |
| DHZ 40      | ltb - dipoles |                  |             |                |          | 351/E95D   | 470      | 150            | 21.15          | 21.15            | -2       |                            |  | steering   | B.HUGOT |  |          |                          |
| DVT 40      | ltb - dipoles |                  |             |                |          | 351/E95D   | 470      | 150            | 21.15          | 21.15            | 0.7      |                            |  | steering   | B.HUGOT |  |          |                          |

LES ALIMENTATIONS A DECHARGE DE CONDENSATEURS DU LINAC 2

ALIM5L12.XLS

| Designation | Utilisation  | AIMANT           |             |                |          |           |          |                | CONVERTISSEUR DE PUISSANCE |                  |          |  |  | Remarque | Responsable Alimentation |
|-------------|--------------|------------------|-------------|----------------|----------|-----------|----------|----------------|----------------------------|------------------|----------|--|--|----------|--------------------------|
|             |              | Anneau /Patch P. | L aimant mH | R aimant mOhms | Aliment. | Bat./Rack | Cond. uF | U charge Volts | Energie Joules             | I Aimant Amperes | T/2 msec |  |  |          |                          |
| DHZ 10      | lt - dipole  |                  |             |                |          |           |          | 470            | 150                        | 31.5             | 0        |  |  | steering | B.HUGOT                  |
| DVT 10      | lt - dipole  |                  |             |                |          |           |          | 470            | 150                        | 31.5             | -1       |  |  | steering | B.HUGOT                  |
| DHZ 20      | lt - dipole  |                  |             |                |          |           |          | 470            | 150                        | 31.5             | 3.5      |  |  | steering | B.HUGOT                  |
| DVT 20      | lt - dipole  |                  |             |                |          |           |          | 470            | 150                        | 31.5             | -0.2     |  |  | steering | B.HUGOT                  |
| DHZ 30      | lt - dipole  |                  |             |                |          |           |          | 470            | 150                        | 31.5             | 0        |  |  | steering | B.HUGOT                  |
| DVT 30      | lt - dipole  |                  |             |                |          |           |          | 470            | 150                        | 31.5             | 0        |  |  | steering | B.HUGOT                  |
| DHZ 40      | lt - dipole  |                  |             |                |          |           |          | 470            | 150                        | 31.5             | 0        |  |  | steering | B.HUGOT                  |
| DVT 40      | lt - dipole  |                  |             |                |          |           |          | 470            | 150                        | 31.5             | 0        |  |  | steering | B.HUGOT                  |
| DHZ 50      | lt - dipole  |                  |             |                |          |           |          | 470            | 150                        | 31.5             | 0        |  |  | steering | B.HUGOT                  |
| DVT 50      | lt - dipole  |                  |             |                |          |           |          | 470            | 150                        | 31.5             | -1       |  |  | steering | B.HUGOT                  |
| DHZ 10      | lts - dipole |                  |             |                |          |           |          | 470            | 150                        | 31.5             | 0        |  |  | steering | B.HUGOT                  |
| DVT 10      | lts - dipole |                  |             |                |          |           |          | 470            | 150                        | 31.5             | 0        |  |  | steering | B.HUGOT                  |
| DHZ 10      | lte - dipole |                  |             |                |          |           |          | 470            | 150                        | 31.5             | -2.5     |  |  | steering | B.HUGOT                  |
| DVT 10      | lte - dipole |                  |             |                |          |           |          | 470            | 150                        | 31.5             | 4.5      |  |  | steering | B.HUGOT                  |
| DHZ 10      | lbe - dipole |                  |             |                |          |           |          | 470            | 150                        | 31.5             | 2        |  |  | steering | B.HUGOT                  |
| DVT 10      | lbe - dipole |                  |             |                |          |           |          | 470            | 150                        | 31.5             | -2.5     |  |  | steering | B.HUGOT                  |
| KVT 10      | lte - dipole |                  |             |                |          |           |          | 10             | 5000                       | 125              |          |  |  |          | B.HUGOT                  |
| KHZ 10      | lte - dipole |                  |             |                |          |           |          | 10             | 5000                       | 125              |          |  |  |          | B.HUGOT                  |
| KVT 10      | lts - dipole |                  |             |                |          |           |          | 10             | 5000                       | 125              |          |  |  |          | B.HUGOT                  |
| QDN 01S     | olbt-focus.  |                  |             |                |          |           |          |                |                            |                  |          |  |  |          |                          |
| QFN 02      | olbt-focus.  |                  |             |                |          |           |          |                |                            |                  |          |  |  |          |                          |
|             |              |                  |             |                |          |           |          |                |                            |                  |          |  |  |          |                          |
|             |              |                  |             |                |          |           |          |                |                            |                  |          |  |  |          |                          |
|             |              |                  |             |                |          |           |          |                |                            |                  |          |  |  |          |                          |
|             |              |                  |             |                |          |           |          |                |                            |                  |          |  |  |          |                          |
|             |              |                  |             |                |          |           |          |                |                            |                  |          |  |  |          |                          |
|             |              |                  |             |                |          |           |          |                |                            |                  |          |  |  |          |                          |
|             |              |                  |             |                |          |           |          |                |                            |                  |          |  |  |          |                          |
|             |              |                  |             |                |          |           |          |                |                            |                  |          |  |  |          |                          |
|             |              |                  |             |                |          |           |          |                |                            |                  |          |  |  |          |                          |
|             |              |                  |             |                |          |           |          |                |                            |                  |          |  |  |          |                          |





LES ALIMENTATIONS A DECHARGE DE CONDENSATEURS ANNEAU PSB

ALIMPSB1.XLS

|             |             | CONVERTISSEUR DE PUISSANCE |             |                |          |           |          |                |                |                  |          |           |                          |  |
|-------------|-------------|----------------------------|-------------|----------------|----------|-----------|----------|----------------|----------------|------------------|----------|-----------|--------------------------|--|
|             |             | AIMANT                     |             |                |          |           |          |                |                |                  |          |           |                          |  |
| Designation | Utilisation | Anneau /Patch P.           | L aimant mH | R aimant mOhms | Aliment. | Bat./Rack | Cond. uF | U charge Volts | Energie Joules | I Aimant Amperes | T/2 msec | Remarque  | Responsable Alimentation |  |
| BI.DHZ10    | inject.PSB  |                            | 11.33       | 3400           |          | 361/535   | 96       | 300            | 4.3            | max 10           | 3.3      | Bipolaire | J.P.ROYER                |  |
| BI.DVT10    | inject.PSB  |                            | 11.33       | 3400           |          | 361/535   | 96       | 300            | 4.3            | max 10           | 3.3      | Bipolaire | J.P.ROYER                |  |
| BI.DHZ20    | inject.PSB  |                            | 11.33       | 3400           |          | 361/535   | 96       | 300            | 4.3            | max 10           | 3.3      | Bipolaire | J.P.ROYER                |  |
| BI.DVT20    | inject.PSB  |                            | 11.33       | 3400           |          | 361/535   | 96       | 300            | 4.3            | max 10           | 3.3      | Bipolaire | J.P.ROYER                |  |
| BI.DHZ30    | inject.PSB  |                            | 11.33       | 3400           |          | 361/535   | 96       | 300            | 4.3            | max 10           | 3.3      | Bipolaire | J.P.ROYER                |  |
| BI.DVT30    | inject.PSB  |                            | 11.33       | 3400           |          | 361/535   | 96       | 300            | 4.3            | max 10           | 3.3      | Bipolaire | J.P.ROYER                |  |
| BI.DHZ40    | inject.PSB  |                            | 11.33       | 3400           |          | 361/535   | 96       | 300            | 4.3            | max 10           | 3.3      | Bipolaire | J.P.ROYER                |  |
| BI1.DHZ50   | inject.PSB  |                            | 11.33       | 3400           |          | 361/535   | 96       | 300            | 4.3            | max 10           | 3.3      | Bipolaire | J.P.ROYER                |  |
| BI2.DHZ50   | inject.PSB  |                            | 11.33       | 3400           |          | 361/535   | 96       | 300            | 4.3            | max 10           | 3.3      | Bipolaire | J.P.ROYER                |  |
| BI3.DHZ50   | inject.PSB  |                            | 11.33       | 3400           |          | 361/535   | 96       | 300            | 4.3            | max 10           | 3.3      | Bipolaire | J.P.ROYER                |  |
| BI4.DHZ50   | inject.PSB  |                            | 11.33       | 3400           |          | 361/535   | 96       | 300            | 4.3            | max 10           | 3.3      | Bipolaire | J.P.ROYER                |  |
| BI1.DVT50   | inject.PSB  |                            | 11.33       | 3400           |          | 361/535   | 96       | 300            | 4.3            | max 10           | 3.3      | Bipolaire | J.P.ROYER                |  |
| BI2.DVT50   | inject.PSB  |                            | 11.33       | 3400           |          | 361/535   | 96       | 300            | 4.3            | max 10           | 3.3      | Bipolaire | J.P.ROYER                |  |
| BI3.DVT50   | inject.PSB  |                            | 11.33       | 3400           |          | 361/535   | 96       | 300            | 4.3            | max 10           | 3.3      | Bipolaire | J.P.ROYER                |  |
| BI4.DVT50   | inject.PSB  |                            | 11.33       | 3400           |          | 361/535   | 96       | 300            | 4.3            | max 10           | 3.3      | Bipolaire | J.P.ROYER                |  |
| BI1.DHZ60   | inject.PSB  |                            | 11.33       | 3400           |          | 361/534   | 96       | 300            | 4.3            | max 10           | 3.3      | Bipolaire | J.P.ROYER                |  |
| BI2.DHZ60   | inject.PSB  |                            | 11.33       | 3400           |          | 361/534   | 96       | 300            | 4.3            | max 10           | 3.3      | Bipolaire | J.P.ROYER                |  |
| BI3.DHZ60   | inject.PSB  |                            | 11.33       | 3400           |          | 361/534   | 96       | 300            | 4.3            | max 10           | 3.3      | Bipolaire | J.P.ROYER                |  |
| BI4.DHZ60   | inject.PSB  |                            | 11.33       | 3400           |          | 361/534   | 96       | 300            | 4.3            | max 10           | 3.3      | Bipolaire | J.P.ROYER                |  |
| BI1.DVT60   | inject.PSB  |                            | 11.33       | 3400           |          | 361/534   | 96       | 300            | 4.3            | max 10           | 3.3      | Bipolaire | J.P.ROYER                |  |
| BI2.DVT60   | inject.PSB  |                            | 11.33       | 3400           |          | 361/534   | 96       | 300            | 4.3            | max 10           | 3.3      | Bipolaire | J.P.ROYER                |  |
| BI3.DVT60   | inject.PSB  |                            | 11.33       | 3400           |          | 361/534   | 96       | 300            | 4.3            | max 10           | 3.3      | Bipolaire | J.P.ROYER                |  |
| BI4.DVT60   | inject.PSB  |                            | 11.33       | 3400           |          | 361/534   | 96       | 300            | 4.3            | max 10           | 3.3      | Bipolaire | J.P.ROYER                |  |
| BI1.DHZ70   | inject.PSB  |                            | 7.05        | 9700           |          | 361/534   | 96       | 300            | 4.3            | max 10           | 3.5      | Bipolaire | J.P.ROYER                |  |
| BI2.DHZ70   | inject.PSB  |                            | 7.05        | 9700           |          | 361/534   | 96       | 300            | 4.3            | max 10           | 3.5      | Bipolaire | J.P.ROYER                |  |
| BI3.DHZ70   | inject.PSB  |                            | 7.05        | 9700           |          | 361/534   | 96       | 300            | 4.3            | max 10           | 3.5      | Bipolaire | J.P.ROYER                |  |
| BI4.DHZ70   | inject.PSB  |                            | 7.05        | 9700           |          | 361/534   | 96       | 300            | 4.3            | max 10           | 3.5      | Bipolaire | J.P.ROYER                |  |
| BI1.DVT70   | inject.PSB  |                            | 7.05        | 9700           |          | 361/534   | 96       | 300            | 4.3            | max 10           | 3.5      | Bipolaire | J.P.ROYER                |  |
| BI2.DVT70   | inject.PSB  |                            | 7.05        | 9700           |          | 361/534   | 96       | 300            | 4.3            | max 10           | 3.5      | Bipolaire | J.P.ROYER                |  |
| BI3.DVT70   | inject.PSB  |                            | 7.05        | 9700           |          | 361/534   | 96       | 300            | 4.3            | max 10           | 3.5      | Bipolaire | J.P.ROYER                |  |
| BI4.DVT70   | inject.PSB  |                            | 7.05        | 9700           |          | 361/534   | 96       | 300            | 4.3            | max 10           | 3.5      | Bipolaire | J.P.ROYER                |  |

LES ALIMENTATIONS A DECHARGE DE CONDENSATEURS ANNEAU PSB

ALIMPSB2.XLS

| Designation | Utilisation | AIMANT           |             |                |          | CONVERTISSEUR DE PUISSANCE |          |                |                |                  |          |            |           |  |  | Responsable Alimentation |
|-------------|-------------|------------------|-------------|----------------|----------|----------------------------|----------|----------------|----------------|------------------|----------|------------|-----------|--|--|--------------------------|
|             |             | Anneau /Patch P. | L aimant mH | R aimant mOhms | Aliment. | Bat./Rack                  | Cond. uF | U charge Volts | Energie Joules | I Aimant Amperes | T/2 msec | Remarque   |           |  |  |                          |
| BI0.DIS     | inject.PSB  |                  | 0.001       | 15.7           | avec PFN | 361/432                    |          | 22000          |                | max 500          | t=0,100  | Thyatron   | J.P.ROYER |  |  |                          |
| BI1.DIS     | inject.PSB  |                  | 0.001       | 15.7           | avec PFN | 361/433                    |          | 22000          |                | max 500          | t=0,100  | Thyatron   | J.P.ROYER |  |  |                          |
| BI2.DIS     | inject.PSB  |                  | 0.001       | 15.7           | avec PFN | 361/435                    |          | 22000          |                | max 500          | t=0,100  | Thyatron   | J.P.ROYER |  |  |                          |
| BI3.DIS     | inject.PSB  |                  | 0.001       | 15.7           | avec PFN | 361/436                    |          | 22000          |                | max 500          | t=0,100  | Thyatron   | J.P.ROYER |  |  |                          |
| BI4.DIS     | inject.PSB  |                  | 0.001       | 15.7           | avec PFN | 361/437                    |          | 22000          |                | max 500          | t=0,140  | Thyatron   | J.P.ROYER |  |  |                          |
| BI1.SMV     | inject.PSB  |                  | 0.001       | 0.2            |          | 361/458-459                | 1000     | 1200           | 600            | 18000            | 3.5      | transfo 50 | J.P.ROYER |  |  |                          |
| BI2.SMV     | inject.PSB  |                  | 0.001       | 0.2            |          | 361/456-457                | 1000     | 1000           | 500            | 14000            | 3.5      | transfo 50 | J.P.ROYER |  |  |                          |
| BI4.SMV     | inject.PSB  |                  | 0.001       | 0.2            |          | 361/454-455                | 1000     | 1000           | 500            | 14000            | 3.5      | transfo 50 | J.P.ROYER |  |  |                          |
| BI.SMH      | inject.PSB  |                  | 0.0065      | 1.5            |          | 361/451-452                | 500      | 1000           | 250            | 3200             | 3        | transfo 25 | J.P.ROYER |  |  |                          |
| BE1.DHZ11L1 | eject.PSB   |                  | 74.5        | 1120           |          | 361/538                    | 200      | 500            | 25             | max 12           | 12       | Bipolaire  | J.P.ROYER |  |  |                          |
| BE2.DHZ11L1 | eject.PSB   |                  | 74.5        | 1120           |          | 361/538                    | 200      | 500            | 25             | max 12           | 12       | Bipolaire  | J.P.ROYER |  |  |                          |
| BE3.DHZ11L1 | eject.PSB   |                  | 74.5        | 1120           |          | 361/538                    | 200      | 500            | 25             | max 12           | 12       | Bipolaire  | J.P.ROYER |  |  |                          |
| BE4.DHZ11L1 | eject.PSB   |                  | 74.5        | 1120           |          | 361/538                    | 200      | 500            | 25             | max 12           | 12       | Bipolaire  | J.P.ROYER |  |  |                          |
| BE1.DVT11L1 | eject.PSB   |                  | 66.3        | 1120           |          | 361/538                    |          | 500            | 25             | max 12           | 11       | Bipolaire  | J.P.ROYER |  |  |                          |
| BE2.DVT11L1 | eject.PSB   |                  | 66.3        | 1120           |          | 361/538                    | 200      | 500            | 25             | max 12           | 11       | Bipolaire  | J.P.ROYER |  |  |                          |
| BE3.DVT11L1 | eject.PSB   |                  | 66.3        | 1120           |          | 361/538                    | 200      | 500            | 25             | max 12           | 11       | Bipolaire  | J.P.ROYER |  |  |                          |
| BE4.DVT11L1 | eject.PSB   |                  | 66.3        | 1120           |          | 361/538                    | 200      | 500            | 25             | max 12           | 11       | Bipolaire  | J.P.ROYER |  |  |                          |
| BE1.DHZ4L1  | eject.PSB   |                  | 74.5        | 1120           |          | 361/537                    | 200      | 500            | 25             | max 12           | 12       | Bipolaire  | J.P.ROYER |  |  |                          |
| BE2.DHZ4L1  | eject.PSB   |                  | 74.5        | 1120           |          | 361/537                    | 200      | 500            | 25             | max 12           | 12       | Bipolaire  | J.P.ROYER |  |  |                          |
| BE3.DHZ4L1  | eject.PSB   |                  | 74.5        | 1120           |          | 361/537                    | 200      | 500            | 25             | max 12           | 12       | Bipolaire  | J.P.ROYER |  |  |                          |
| BE4.DHZ4L1  | eject.PSB   |                  | 74.5        | 1120           |          | 361/537                    | 200      | 500            | 25             | max 12           | 12       | Bipolaire  | J.P.ROYER |  |  |                          |
| BE1.DVT4L1  | eject.PSB   |                  | 66.3        | 1120           |          | 361/537                    | 200      | 500            | 25             | max 12           | 11       | Bipolaire  | J.P.ROYER |  |  |                          |
| BE2.DVT4L1  | eject.PSB   |                  | 66.3        | 1120           |          | 361/537                    | 200      | 500            | 25             | max 12           | 11       | Bipolaire  | J.P.ROYER |  |  |                          |
| BE3.DVT4L1  | eject.PSB   |                  | 66.3        | 1120           |          | 361/537                    | 200      | 500            | 25             | max 12           | 11       | Bipolaire  | J.P.ROYER |  |  |                          |
| BE4.DVT4L1  | eject.PSB   |                  | 66.3        | 1120           |          | 361/537                    | 200      | 500            | 25             | max 12           | 11       | Bipolaire  | J.P.ROYER |  |  |                          |
| BT1.DHZ10   | transl.PSB  |                  | 36          | 700            |          | 361/539                    | 200      | 500            | 25             | max 14           | 8.5      | Bipolaire  | J.P.ROYER |  |  |                          |
| BT2.DHZ10   | transl.PSB  |                  | 36          | 700            |          | 361/539                    | 200      | 500            | 25             | max 14           | 8.5      | Bipolaire  | J.P.ROYER |  |  |                          |
| BT3.DHZ10   | transl.PSB  |                  | 36          | 700            |          | 361/539                    | 200      | 500            | 25             | max 14           | 8.5      | Bipolaire  | J.P.ROYER |  |  |                          |
| BT4.DHZ10   | transl.PSB  |                  | 36          | 700            |          | 361/539                    | 200      | 500            | 25             | max 14           | 8.5      | Bipolaire  | J.P.ROYER |  |  |                          |
| BT.DVT30    | transl.PSB  |                  | 36          | 700            |          | 361/540                    | 200      | 500            | 25             | max 20           | 8.5      | Bipolaire  | J.P.ROYER |  |  |                          |
| BT2.DVT40   | transl.PSB  |                  | 36          | 700            |          | 361/540                    | 200      | 500            | 25             | max 20           | 8.5      | Bipolaire  | J.P.ROYER |  |  |                          |





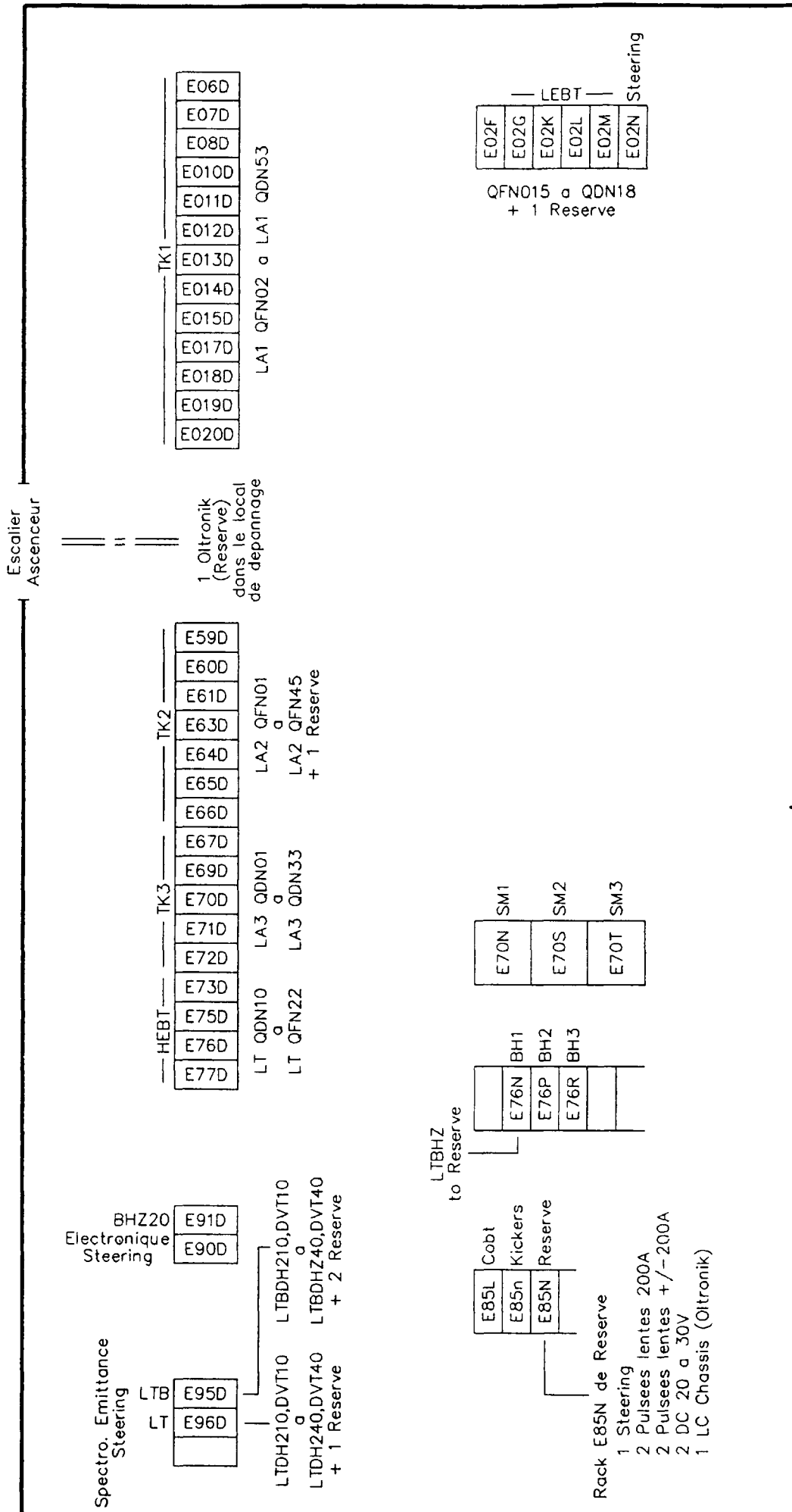
LES ALIMENTATIONS A DECHARGE DE CONDENSATEURS ANNEAU PS

ALIMPS.XLS

| Designation | Utilisation  | AIMANT           |             |                |          | CONVERTISSEUR DE PUISSANCE |          |                |                |                  |          |            |               |  |  | Responsable Alimentation |
|-------------|--------------|------------------|-------------|----------------|----------|----------------------------|----------|----------------|----------------|------------------|----------|------------|---------------|--|--|--------------------------|
|             |              | Anneau /Patch P. | L aimant mH | R aimant mOhms | Aliment. | Bat./Rack                  | Cond. uF | U charge Volts | Energie Joules | I Aimant Amperes | T/2 msec | Remarque   |               |  |  |                          |
| PR.SMH16    | eject. 16    |                  | 0.0048      | 1.7            |          | 367                        | 1200     | 4000           | 9600           | max30000         | 4        | Transfo 12 | J.P.ROYER     |  |  |                          |
| PR.SMH26    | inj. lear    |                  | 0.001       | 0.1            |          | 367                        | 288      | 1200           | 207            | max10000         | 2        | Transfo 25 | J.P.ROYER     |  |  |                          |
| PR.SMH58    | eject. 58    |                  | 0.0034      | 1.1            |          | 367                        | 1200     | 4000           | 9600           | max40000         | 3.5      | Transfo 12 | J.P.ROYER     |  |  |                          |
| PR.SMH74    | inj e-       |                  | 0.002       | 0.34           |          | 2002                       | 640      | 2000           | 1280           | max13000         | 3        | Transfo 20 | J.P.ROYER     |  |  |                          |
| PR.SMH92    | inj e+       |                  | 0.002       | 0.34           |          | 2002                       | 640      | 2000           | 1280           | max13000         | 3        | Transfo 20 | J.P.ROYER     |  |  |                          |
| Test SMH16  |              |                  | 0.0048      | 1.7            |          | 367                        | 1200     | 4000           | 9600           | max30000         | 4        | Transfo 12 | J.P.ROYER     |  |  |                          |
| PI.BSM40    | let          | SB 40            |             |                | SB 4601  | 362                        | 6000     | 600            | 1080           | max 4600         | 2        |            | H. DIJKHUIZEN |  |  |                          |
| PI.BSM42    | let          | SB 42            |             |                | SB 4602  | 362                        | 6000     | 600            | 1080           | max 4600         | 2        |            | H. DIJKHUIZEN |  |  |                          |
| PI.BSM43    | let          | SB 43            |             |                | SB 4603  | 362                        | 6000     | 600            | 1080           | max 4600         | 2        |            | H. DIJKHUIZEN |  |  |                          |
| PI.BSM44    | let          | SB 44            |             |                | SB 4604  | 362                        | 6000     | 600            | 1080           | max 4600         | 2        |            | H. DIJKHUIZEN |  |  |                          |
| Reserve     |              |                  |             |                | SB 4605  | 362                        | 6000     | 600            | 1080           | max 4600         | 2        |            | H. DIJKHUIZEN |  |  |                          |
| PR.BSW31    | CT           | bump 31          | 17.2        | 225            | D 5H1 EJ | 365                        | 2350     | 1800           | 3807           | max 600          | 20       |            | H. DIJKHUIZEN |  |  |                          |
| PR.DHZ15 HE | eject. 16    | DLH 15           | 8.9         | 175            | D 4K1 EJ | 365                        | 10000    | 2000           | 20000          | max 4000         | 15       |            | H. DIJKHUIZEN |  |  |                          |
| PR.DHZ73 HE | eject. 16    | DLH 73           | 9           | 115            | D 4K2 EJ | 365                        | 10000    | 2000           | 20000          | max 4000         | 15       |            | H. DIJKHUIZEN |  |  |                          |
| PR.BSW16 HE | eject.16,CT  | bump 16          | 20          | 200            | D 1K1 EJ | 365                        | 12750    | 1800           | 20655          | max 1600         | 40       | ppm-couple | H. DIJKHUIZEN |  |  |                          |
| PR.QKE16 HE | eject.16,CT  | QKE 5/25         | 2.1         | 112            | D 2K1 EJ | 365                        | 4700     | 1800           | 7614           | max 1200         | 10       | ppm-couple | H. DIJKHUIZEN |  |  |                          |
| PR.BSW58 HE | eject. 58    | bump 58          | 2.1         | 115            | D 2K2 EJ | 365                        | 32000    | 1800           | 51840          | max 3500         | 25       | ppm-couple | H. DIJKHUIZEN |  |  |                          |
| PR.QKE58 HE | eject.16,58  | QKE 49/69        | 2.2         | 100            | D 4K3 EJ | 365                        | 9400     | 2000           | 37600          | max 4000         | 15       | ppm-couple | H. DIJKHUIZEN |  |  |                          |
| Reserve     |              |                  |             |                | D 1K2 EJ | 365                        | 9400     | 1800           | 15228          | max 4000         | charge   |            | H. DIJKHUIZEN |  |  |                          |
| PP.D5H1TR   | longitudin.  | Triplets         |             |                | D 5H1TR  | 152                        | 70000    | 300            | 3150           | max 600          | 70       |            | H. DIJKHUIZEN |  |  |                          |
| Reserve     |              |                  |             |                | D 5H2 TR | 152                        | 70000    | 300            | 3150           | max 600          | 70       |            | H. DIJKHUIZEN |  |  |                          |
| PP.D1K1TR   | longitudinal | Doublets         |             |                | D 1K1 TR | 152                        | 160000   | 300            | 7200           | max 1200         | 30       | Bipolaire  | H. DIJKHUIZEN |  |  |                          |
| Reserve     |              |                  |             |                |          |                            | 40000    | 120            | 576            |                  |          |            |               |  |  |                          |
|             |              |                  |             |                |          |                            | 36       | 1200           | 51.84          |                  |          |            |               |  |  |                          |
|             |              |                  |             |                |          |                            | 100      | 3000           | 450            |                  |          |            |               |  |  |                          |
|             |              |                  |             |                | D1K2 TR  | 152                        | 160000   | 300            | 7200           | max 1200         | 30       | Bipolaire  | H. DIJKHUIZEN |  |  |                          |
|             |              |                  |             |                |          |                            | 40000    | 120            | 576            |                  |          |            |               |  |  |                          |
|             |              |                  |             |                |          |                            | 36       | 1200           | 51.84          |                  |          |            |               |  |  |                          |
|             |              |                  |             |                |          |                            | 100      | 3000           | 450            |                  |          |            |               |  |  |                          |

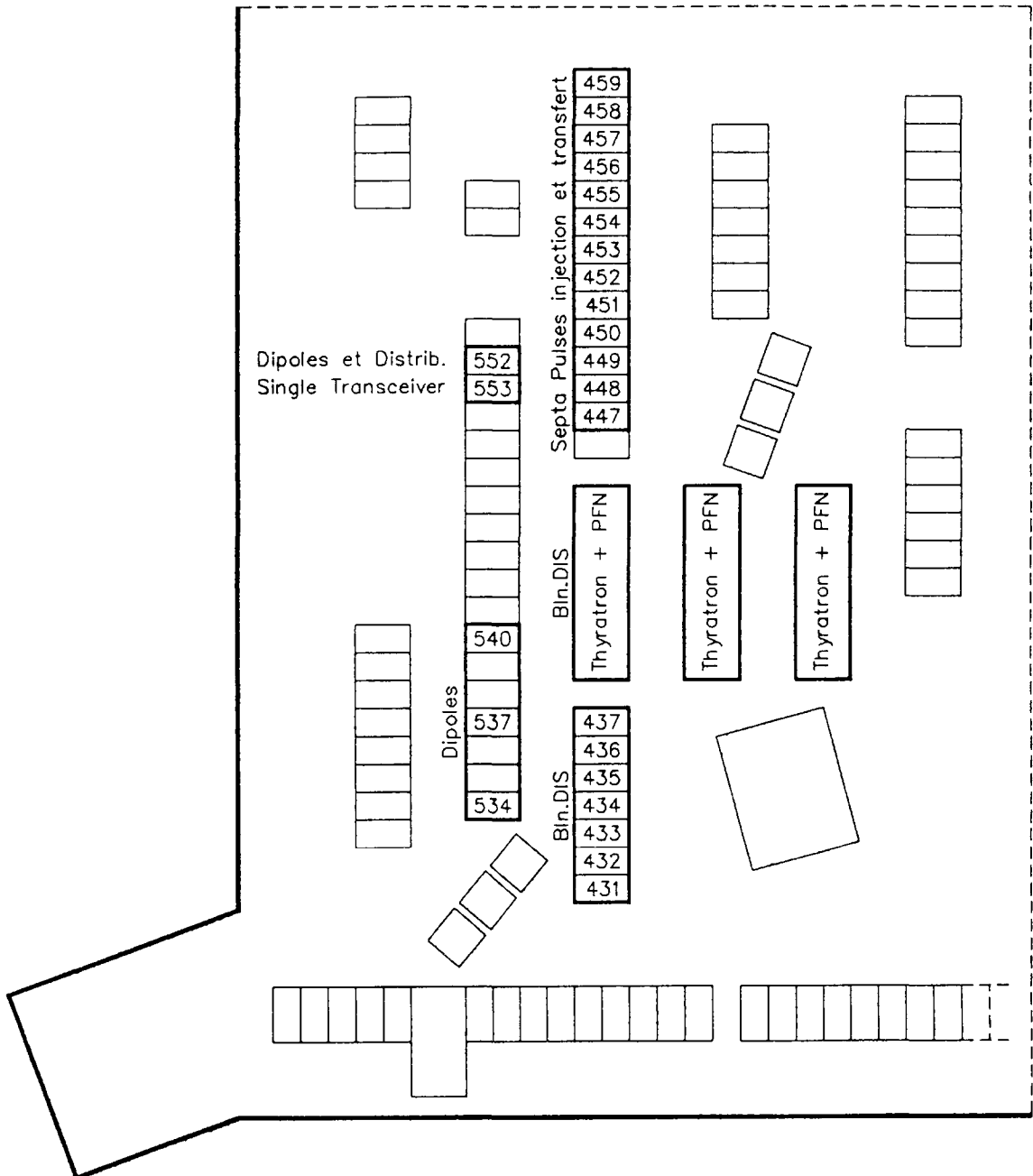




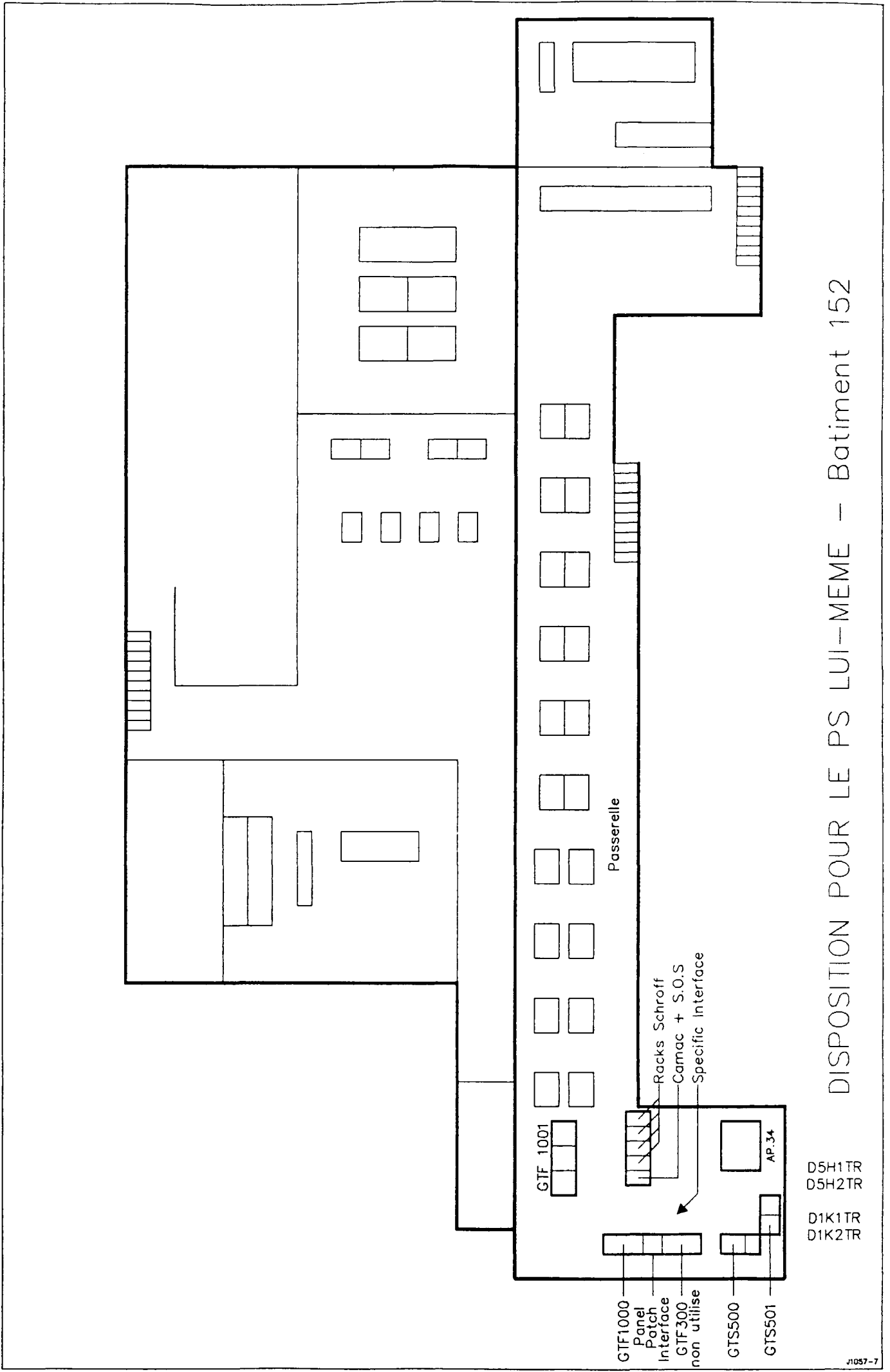


DISPOSITION POUR LE LINAC 2 - BATIMENT 351

← ASCENCEUR

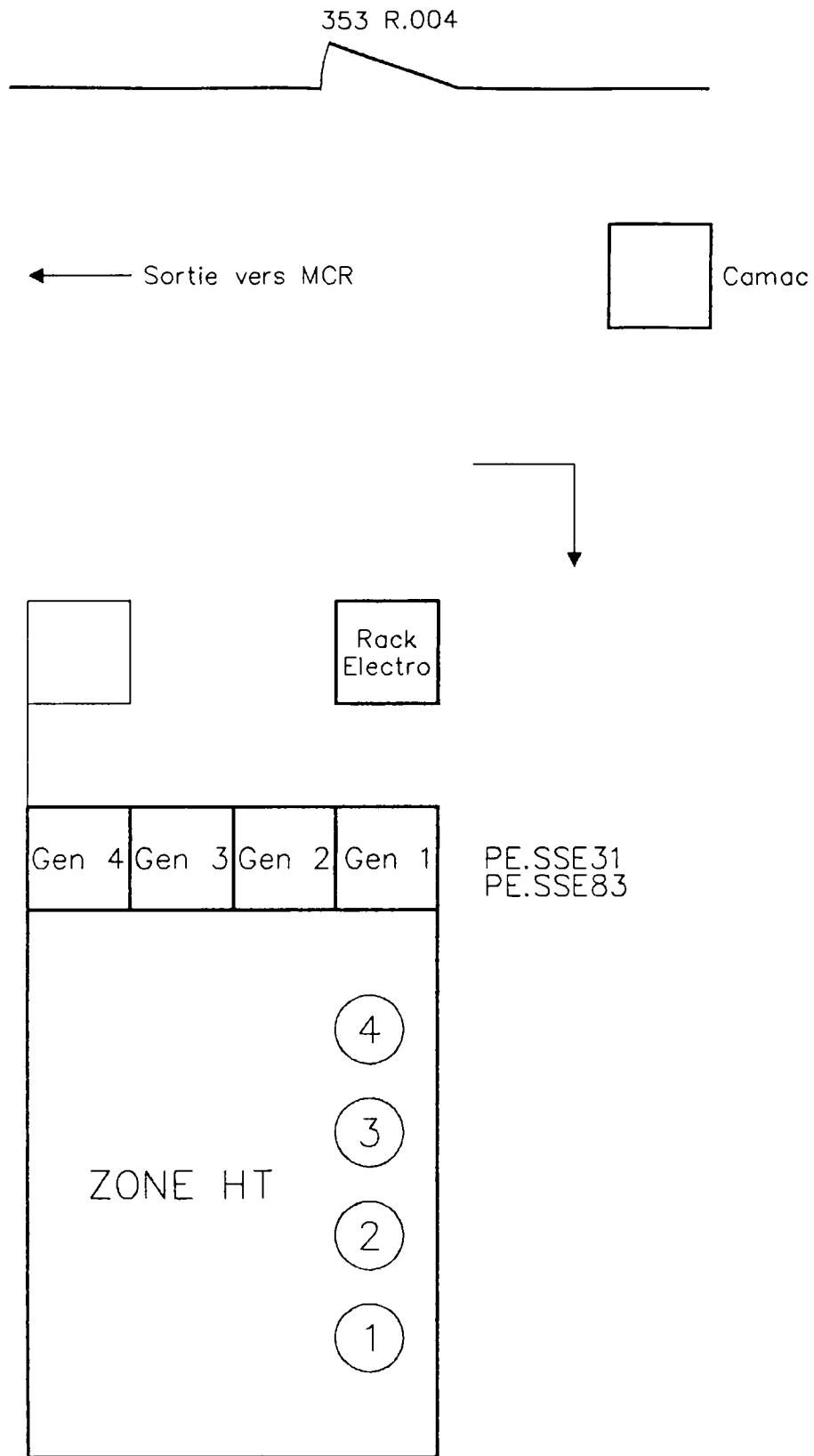


DISPOSITION POUR LE BOOSTER  
Salle BCER - Batiment 361



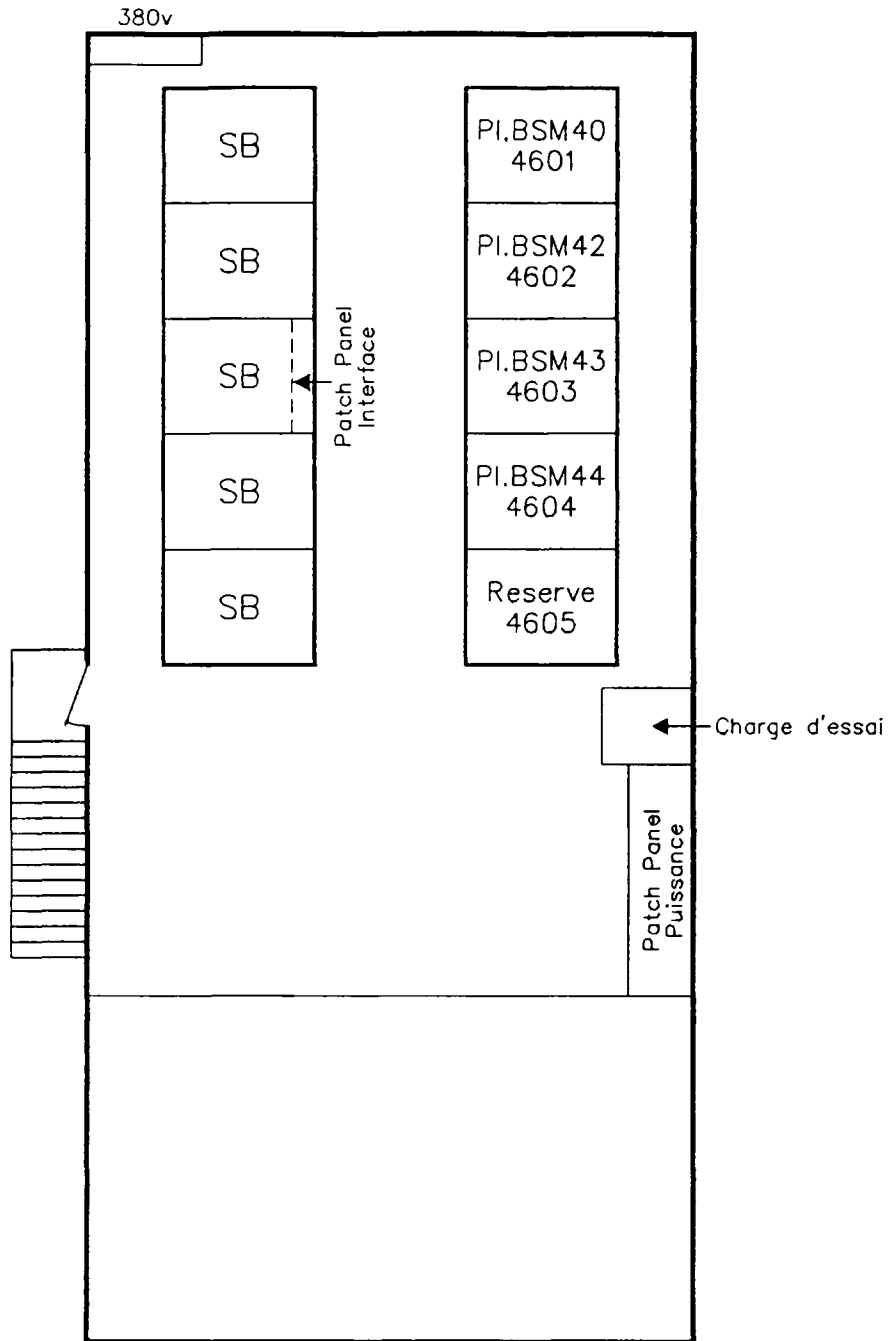
DISPOSITION POUR LE PS LUI-MEME - Batiment 152

D5H1TR  
D5H2TR  
D1K1TR  
D1K2TR

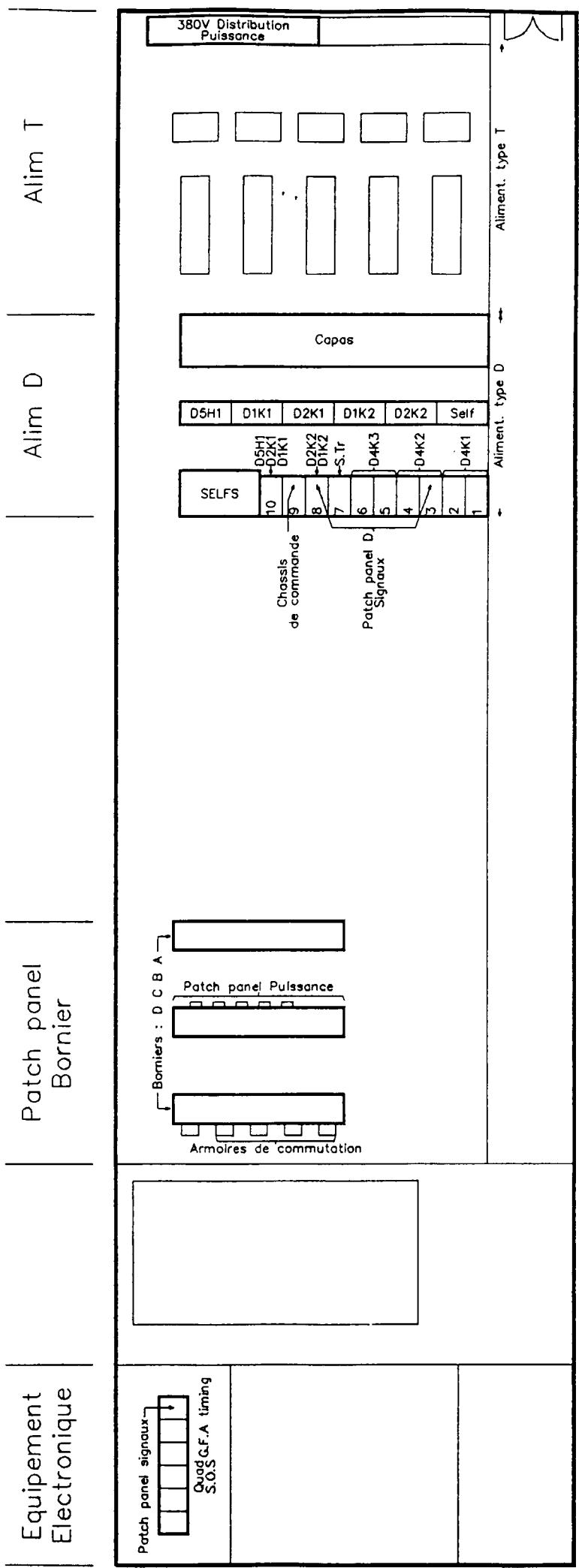


DISPOSITION POUR LE PS LUI-MEME  
Batiment 359



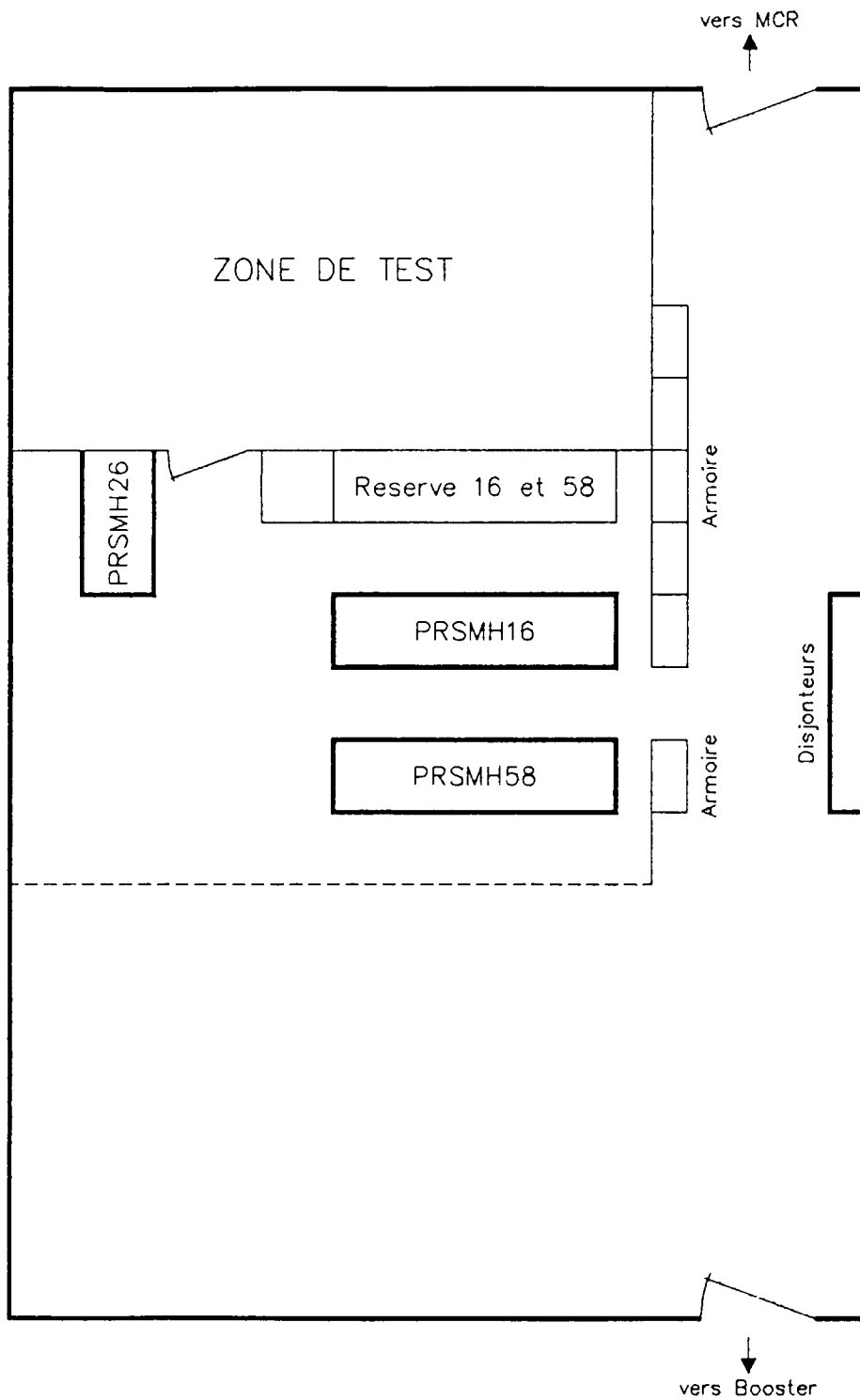


DISPOSITION POUR LE PS LUI-MEME  
Batiment 362

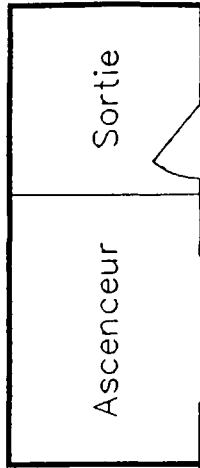


- D5H1 EU
- D1K1 EU
- D1K2 EU
- D2K1 EU
- D2K2 EU
- D4K1 EU
- D4K2 EU
- D4K3 EU

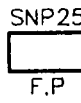
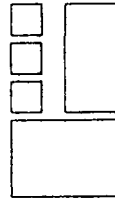
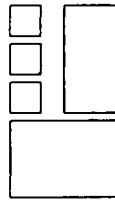
DISPOSITION POUR LE PS LUI-MEME - Batiment 365



DISPOSITION POUR LE PS LUI-MEME  
Batiment 367

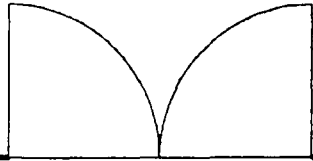


Galerie Klystron



Cuve  
Thyratron

DISPOSITION POUR LE LPI - Batiment 2001



PORTE

|        |                   |                 |                   |                  |                |        |
|--------|-------------------|-----------------|-------------------|------------------|----------------|--------|
| COMP.1 | TABLEAU<br>COMP.2 | BASSE<br>COMP.3 | TENSION<br>COMP.4 | BT 16A<br>COMP.5 | (T3)<br>COMP.6 | COMP.7 |
|--------|-------------------|-----------------|-------------------|------------------|----------------|--------|

|       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| RA215 | RA214 | RA213 | RA212 | RA211 | RA210 | RA209 | RA208 | RA207 | RA206 | RA205 | RA204 | RA203 | RA202 | RA201 |
| 18-1  | 18-1  | 18-2  | 18-2  | 18-2  | 18-3  | 18-3  | 19-1  | 19-1  | 19-2  | 19-2  | 19-3  | 19-3  | RES.  | RES.  |
| RA221 | RA222 | RA223 | RA224 | RA225 | RA226 | RA227 | RA228 | RA229 | RA230 | RA231 | RA232 | RA233 | RA234 | RA235 |
|       |       |       | 29-1  |       |       |       |       | RES.  | RES.  | RES.  | RES.  | RES.  | RES.  | RES.  |

|       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| RA252 | RA251 | RA250 | RA249 | RA248 | RA247 | RA246 | RA245 | RA244 | RA243 | RA242 |
| 31-   | 31-   | 31-   | 29-2  | 29-2  | 31-   | 31-   | 31-   | RES.  | RES.  | RES.  |
| RA281 | RA282 | RA283 | RA284 | RA285 | RA286 | RA287 | RA288 | RA289 | RA270 | RA271 |
|       |       |       | 31-   | 31-   | 31-   | 31-   | 31-   | RES.  | RES.  | BT    |

RA272  
Pulsed  
Supply

POWER SUPPLIES

|       |         |       |       |       |       |        |          |         |             |       |       |
|-------|---------|-------|-------|-------|-------|--------|----------|---------|-------------|-------|-------|
| RA112 | RA111   | RA110 | RA109 | RA108 | RA107 | RA106  | RA105    | RA104   | RA103       | RA102 | RA101 |
|       | CONTROL | CAMAC | CAMAC | TV    | RES.  | MAGNET | SECURITY | CONTROL | Patch Panel | HRQCB |       |

ELECTRONICS

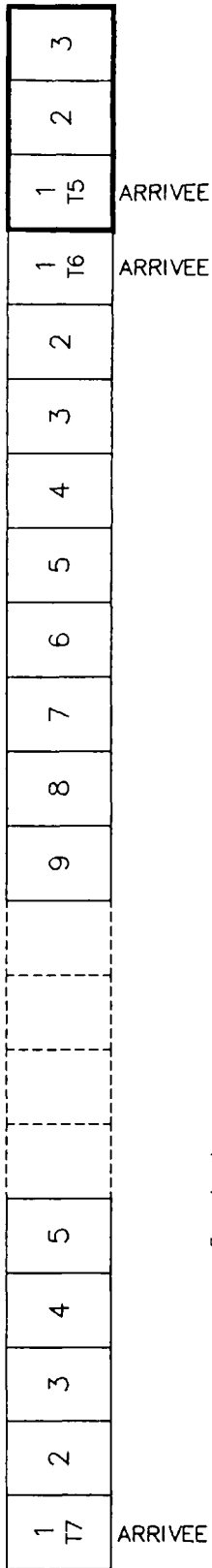
|   |       |        |        |        |        |         |       |         |             |       |       |
|---|-------|--------|--------|--------|--------|---------|-------|---------|-------------|-------|-------|
| RA121   | RA122 | RA123  | RA124  | RA125  | RA126  | RA127   | RA128 | RA129   | RA130       | RA131 | RA132 |
|   |       | SUPPLY | SUPPLY | SUPPLY | SUPPLY | CONTROL | CAMAC | CONTROL | OBSERVATION | SEPTA | SEPTA |
| BUMPERS SUPPLIES FOR STEERING COILS — ELECTRONICS — |       |        |        |        |        |         |       |         |             |       |       |

|                           |              |         |       |       |
|---------------------------|--------------|---------|-------|-------|
| RA140                     | RA145        | RA144   | RA143 | RA142 |
| POWER SUPPLY              | POWER SUPPLY | CANALIS | KJ6   |       |
| RADIO FREQUENCY — SPARE — |              |         |       |       |

|                          |                          |                          |                         |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------|
| BT 16A-6-2               | BT 16A-6-3               | BT 16A-6-4               | BT 16A-6-5              |
| HR-SMH00<br>PULSED SEPTA | PR-SMH74<br>PULSED SEPTA | PR-SMH92<br>PULSED SEPTA | RESERVE<br>PULSED SEPTA |

DISPOSITION POUR LE LPI - Batiment 2002

VERS SALLE DE CONTROLE



|      |      |      |      |
|------|------|------|------|
| A4-2 | A4-2 | A4-2 | A4-2 |
| K214 | K213 | K212 | K211 |
|      |      |      | R13  |

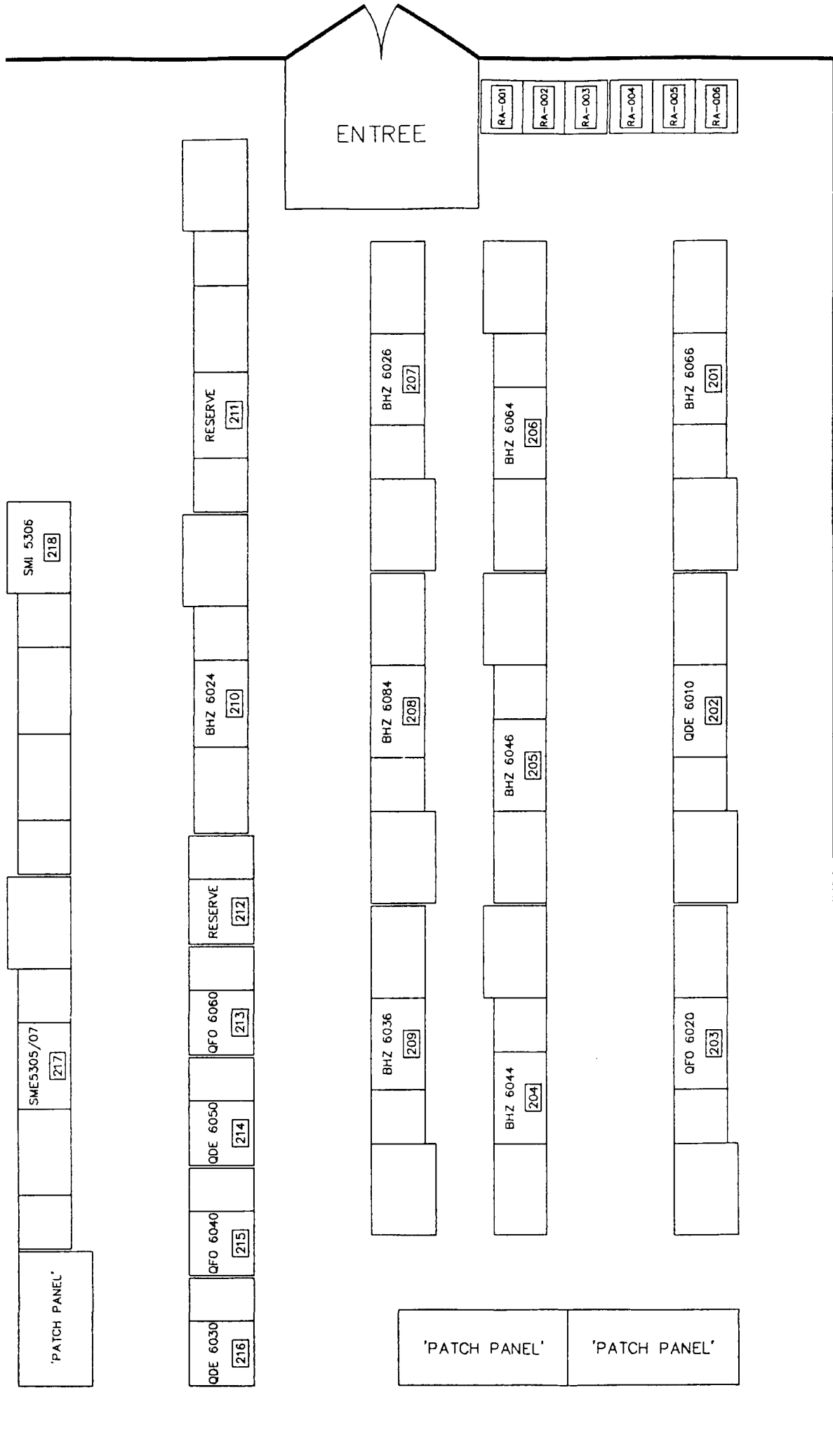
|            |          |          |
|------------|----------|----------|
| Face Avant |          | 5.6.1    |
| 5.6.7      | 5.6.6    | 5.6.3    |
| 185        | 184      | 183      |
| QDE 9050   | BHZ 7010 | BVT 9044 |
|            |          | QFO 9052 |
|            |          | 181      |
|            |          | QFO 7020 |

|          |          |       |  |        |     |
|----------|----------|-------|--|--------|-----|
| 5.6.4    |          | 5.6.8 |  | 5.7.1a |     |
| 186      | 187      | 188   |  | 197    | 193 |
| QDE 7030 | BHZ 7050 | SPARE |  | 196    | 192 |
|          |          |       |  | 195    | 191 |
|          |          |       |  | 194    | 190 |

|            |            |           |          |
|------------|------------|-----------|----------|
| Face Avant |            | EOD1/193  |          |
| Batterie   | Batteries  |           |          |
|            | EBS714/193 |           |          |
|            | Onduleur   |           |          |
|            |            | 115       | 6.4.6    |
|            |            | BT8002    | 114      |
|            |            |           | 6.2.6    |
|            |            |           | 6.8.2    |
|            |            |           | 113      |
|            |            |           | TRIM.    |
|            |            |           | 6.7.1    |
|            |            | 3         |          |
|            |            | 6.7.5 2   | 6.7.4 2  |
|            |            | 109       | 108      |
|            |            | QDE 2670S | QFO 2655 |
|            |            |           | 107      |
|            |            |           | QFO 2605 |
|            |            |           | 6.7.3 2  |
|            |            |           | 6.7.2 2  |
|            |            |           | 106      |
|            |            |           | QDE 2680 |
|            |            |           | 105      |
|            |            |           | QDE 8040 |

|          |                     |          |           |          |          |          |
|----------|---------------------|----------|-----------|----------|----------|----------|
| 2A       | 6.5.4 7             | 6.3.4 2  | 6.7.9 2   | 6.7.8 2  | 6.7.7 3  | 6.7.6    |
| 134      | 133                 | 132      | 131       | 130      | 129      | 128      |
| DVT 7013 | SPARE               | QFO 2665 | SPARE     | QFO 8090 | QDE 2610 | QDE 8060 |
| 2        | 6.6.7 8             | 6.3.1 2  | 6.6.4 2   | 6.6.3 2  | 6.6.2 2  | 6.6.1    |
| 149      | 148                 | 147      | 146       | 145      | 144      | 143      |
| XNO 0108 | F4 CORRECTION COILS | QDE 2660 | QFO 2615S | QDE 8080 | QFO 8070 | QFO 8050 |

DISPOSITION POUR LE AAC - Batiment 193



DISPOSITION POUR LE AAC - Batiment 370