



# MANUEL D'UTILISATION

# SYSTEME HDD

## **RVE TECHNOLOGIE**

Siège social : Rue Gutenberg. Z.I. Les Carreaux. B.P. 19. 77440 LIZY SUR OURCQ

Tél : +33 (0)1 60 61 53 00, Fax : +33 (0)1 60 01 19 10, E-mail : [contact@rvetec.com](mailto:contact@rvetec.com)

Service commercial : 23, rue Beausire. 93250 VILLEMOMBLE

Tél : +33 (0)1 48 54 31 63, Fax : +33 (0)1 45 28 67 53, E-mail : [sales@rvetec.com](mailto:sales@rvetec.com)

Service après-vente : Rue Gutenberg. Z.I. Les Carreaux. B.P. 19. 77440 LIZY SUR OURCQ

Tél : +33 (0)1 60 61 53 05, Fax : +33 (0)1 60 01 19 10, E-mail : [support@rvetec.com](mailto:support@rvetec.com)



AFAQ N°1996/6499

# SOMMAIRE

<b>CHAPITRE I - DEFINITIONS ET TECHNOLOGIES</b> .....	<b>4</b>
I.1. Premier niveau.....	4
I.1.1. Module gradateur HDD enfichable.....	4
I.1.2. Module de contrôle enfichable.....	4
I.1.3. Alimentation de substitution enfichable.....	4
I.2. Deuxième niveau : l'étage.....	4
I.3. Troisième niveau : les ensembles.....	5
I.4. Contrôle des voies.....	5
I.5. Synoptique du système HDD.....	6
<b>CHAPITRE II - CARACTERISTIQUES GENERALES</b> .....	<b>7</b>
II.1. Module gradateur enfichable.....	7
II.2. Module de contrôle.....	8
II.3. Etage.....	9
II.4. Ensembles.....	9
II.4.1. Armoire.....	9
II.4.2. Digiflight.....	10
II.4.3. Digipack.....	10
<b>CHAPITRE III - GRADATEURS UNIVERSELS HDD</b> .....	<b>11</b>
III.1. Caractéristiques.....	11
III.2. Connecteurs.....	11
III.3. Sélecteur de courbes.....	11
III.4. LED indicatrices (repère 10 sur le plan I en annexe).....	12
III.5. Afficheur.....	12
III.5.1. Origine de numérotation géographique.....	12
III.5.2. Origine de numérotation affectée.....	12
III.6. Réception DMX.....	13
III.7. Poussoir de test.....	13
III.8. Détection et affichage des défauts (uniquement pour les gradateurs munis de l'option Diagnostic « 01 »).....	13
III.9. Caractéristiques particulières.....	14
III.9.1. Protection contre les surtensions.....	14
III.9.2. Commutation automatique 50/60 Hz.....	15
III.9.3. Dispositif antiflicker.....	15
III.9.4. Bruit acoustique.....	15
III.9.5. Rayonnement magnétique (M) et électromagnétique (EM).....	15
<b>CHAPITRE IV - MODULE DE CONTROLE</b> .....	<b>16</b>
IV.1. Définition.....	16
IV.2. Principe général de fonctionnement.....	16
IV.2.1. Fonctions actives.....	16
IV.2.2. Fonctions passives.....	17
IV.2.3. Défilement de la liste des codes et de leur fonction.....	17
IV.3. Installation, initialisation du logiciel.....	18
IV.4. Répertoire des fonctions avec codes d'accès et procédures.....	19
IV.5. Numérotation des voies.....	22
IV.5.1. Définition des différentes numérotations.....	22
IV.5.1.1. Numérotation géographique.....	22
IV.5.1.2. Numérotation continue.....	22
IV.5.1.3. Numérotation affectée.....	23
IV.5.2. Visualisation de la numérotation géographique.....	23
IV.5.3. Procédure de numérotation individuelle.....	23
IV.5.3.1. Cas d'un module gradateur à 1 voie ou de la 1 <sup>ère</sup> voie d'un gradateur double.....	23
IV.5.3.2. Cas d'un gradateur double 2 x 15 A ou 2 x 20 A en 120 V.....	24
IV.5.4. Procédure de numérotation en suite adressable.....	24
IV.6. Contrôle de la voie DMX en service.....	25
IV.6.1. Commutation automatique des voies DMX.....	25
IV.6.2. Procédure de visualisation du numéro de voie DMX en service.....	26
IV.6.3. Inhibition du beep sonore.....	26

IV.7. Affectation du « Seuil Fluo » .....	26
IV.8. Remise à jour de la date et de l'heure.....	27
IV.9. Affichage du temps total de fonctionnement cumulé .....	28
IV.10. Affichage du temps de fonctionnement journalier .....	29
IV.11. Liste des voies avec type de gradateur et option .....	29
IV.12. Mesures d'intensité et de tension (uniquement pour des gradateurs HDD munis de l'option Diagnostic « 01 ») .....	30
IV.12.1. Procédure d'affichage de l'intensité de charge par voie.....	30
IV.12.2. Procédure d'affichage de tension de sortie par voie .....	30
IV.13. Défauts .....	31
IV.13.1. Défauts centralisés .....	31
IV.13.2. Mise en service de la saisie des défauts .....	32
IV.13.3. Procédure de présentation des défauts enregistrés.....	33
IV.13.4. Blocage de la saisie de défaut.....	33
IV.13.5. Procédure d'effacement de la mémoire défaut.....	33
IV.14. Numérotation du module de contrôle .....	34
IV.15. Fonctions spécialisées .....	34
IV.16. Visualisation de la version de soft.....	35
IV.17. Dialogue en retour .....	35
<b>CHAPITRE V - ALIMENTATION DE SUBSTITUTION .....</b>	<b>36</b>
<b>CHAPITRE VI - DEUXIEME NIVEAU : L'ETAGE .....</b>	<b>37</b>
<b>CHAPITRE VII - TROISIEME NIVEAU : LES ENSEMBLES .....</b>	<b>38</b>
VII.1. Armoires .....	38
VII.2. Digiflights .....	39
VII.3. Digipacks .....	39
VII.4. Puissance dissipée dans un ensemble .....	40
<b>CHAPITRE VIII - INSTALLATION DES ARMOIRES .....</b>	<b>42</b>
VIII.1. Choix du lieu .....	42
VIII.2. Mise en place, fixation .....	42
VIII.3. Raccordements .....	43
VIII.3.1. Alimentation .....	43
VIII.3.2. Liaisons DMX et RS 422 / PC.....	43
VIII.4. Précautions particulières .....	43
VIII.5. Contrôle test .....	44
VIII.5.1. Avant mise sous tension.....	44
VIII.5.2. Mise sous tension .....	44
VIII.6. Préparation pour la mise en service.....	45
<b>CHAPITRE IX - INSTALLATION DES DIGIFLIGHTS ET DES DIGIPACKS .....</b>	<b>46</b>
IX.1. Situation.....	46
IX.2. Raccordement .....	46
IX.3. Précautions particulières .....	46
IX.4. Contrôle test .....	47
IX.5. Préparation pour la mise en service.....	47
IX.6. Sécurité .....	47
<b>CHAPITRE X - EXPLOITATION .....</b>	<b>48</b>
X.1. Remplacement d'un gradateur .....	48
X.2. Remplacement d'un module de contrôle, initialisation .....	48
X.3. Liaisons de longueur supérieure à 300 m .....	48
<b>CHAPITRE XI - FONCTIONS SPECIALISEES.....</b>	<b>49</b>
XI.1. « PANIC ».....	49
XI.1.1. Sélection des voies « PANIC ».....	49
XI.1.2. Inhibition de la fonction « PANIC » .....	49
XI.1.3. Raccordement pour la fonction « PANIC ».....	50
XI.2. Eclairage forcé : Forçage .....	50
XI.2.1. Procédure de préparation pour la fonction « forçage » .....	50
XI.2.2. Raccordement pour la fonction « FORCAGE » .....	51
XI.3. Reset .....	51
<b>CHAPITRE XII - AUXILIAIRE DU MODULE DE CONTRÔLE : LE PC EXTERIEUR.....</b>	<b>52</b>
XII.1. Choix .....	52
XII.2. Liaison .....	53

CHAPITRE XIII - MAINTENANCE .....	54
CHAPITRE XIV - ANNEXES .....	55

Ce manuel est édité par RVE TECHNOLOGIE, uniquement à titre d'information. Toutes les informations qu'il contient peuvent être modifiées sans préavis.

RVE TECHNOLOGIE ne saurait en aucun cas être responsable des dommages tant directs qu'indirects, pouvant résulter de son utilisation.  
2001 RVE TECHNOLOGIE. Tous droits réservés. Imprimé en FRANCE.

# CHAPITRE I - DEFINITIONS ET TECHNOLOGIES

Le système HDD se divise en 3 niveaux fonctionnels et technologiques.

## I.1. Premier niveau

### I.1.1. **Module gradateur HDD enfichable**

Le module gradateur HDD enfichable existe en 6 modèles :

- 2 x 15 A, 1 x 25 A, 1 x 50 A à 230 V
- 2 x 20 A, 1 x 50 A, 1 x 100 A à 120 V

qui, alimentés, correspondent aux puissances maximales suivantes :

- 2 x 3 kW, 1 x 5 kW, 1 x 10 kW à 230 V
- 2 x 2,4 kW, 1 x 6 kW, 1 x 12 kW à 120 V

Commandés par microcontrôleur incorporé, ces contrôleurs sont à contrôle numérique total. Ils dialoguent directement en langage multiplexé numérique avec le pupitre et/ou, en option, avec un Personal Computer (PC), par l'intermédiaire du module de contrôle. Simple ou double, *totalemment indépendant*, le gradateur peut grâce à son connecteur arrière remplir sa fonction, par simple liaison aux alimentations et aux circuits de commande.

### I.1.2. **Module de contrôle enfichable**

Le module de contrôle assure des fonctions de communication complémentaires à celles des gradateurs.

Il permet l'affectation de numéros de voie, des mesures, des contrôles locaux, la détection de défauts, ... avec affichage de l'information sur sa face avant (cf. chapitre IV – Module de contrôle).

### I.1.3. **Alimentation de substitution enfichable**

Cette alimentation est destinée à assurer la sécurité de l'alimentation des circuits électroniques internes des gradateurs (cf. chapitre V – Alimentation de substitution).

## I.2. Deuxième niveau : l'étage

L'étage est une structure modulaire standard permettant la composition d'ensembles. Les caractéristiques d'un étage sont les suivantes : H = 177 mm (4 U), L = 483 mm (19 ").

Un étage comporte 7 alvéoles dont 6 sont réservées à l'enfichage des gradateurs, soit :

Nombre de gradateurs	A 230 V	A 120 V
6	2 x 15 A	2 x 20 A
6	1 x 25 A	1 x 50 A
3	1 x 50 A	1 x 100 A

La 7ème alvéole est destinée à l'enfichage d'un module de contrôle ou d'une alimentation de substitution et est operculée sur les étages qui n'en sont pas munis, car un ensemble de plusieurs étages nécessite seulement un module de contrôle et une alimentation de substitution.

L'étage constitue, avec ou sans module de contrôle, **un élément fonctionnel indépendant**.

### I.3. Troisième niveau : les ensembles

Ce sont des structures rassemblant un ou plusieurs étages, qui existent sous les formes suivantes :

- Armoires : 1 à 5 étages (6 étages sur étude spéciale)
- Digiflights : 1 à 4 étages ( 2 étages en standard)
- Digipacks : 1 étage

Avec un module de contrôle par structure, enfiché sur un des étages.

Ces ensembles comprennent les organes :

- de branchement amont (alimentation)
- de protection :
  - mécanique
  - électrique
- de distribution et de branchement aval (sorties)
- auxiliaires (ventilation, signalisation, ...)

Cette architecture à **options additives** permet toute composition d'ensembles de 3 à 72 voies :

- depuis une formule simple, ne comprenant que des gradateurs à dialogue multiplexé, contrôlés par microcontrôleur,
- jusqu'aux formules complexes, à possibilités croissantes, permettant d'obtenir des systèmes de grande capacité

(cf. chapitre I.5 – Synoptique du système HDD, donnant le synoptique fonctionnel des 3 niveaux de technologie).

### I.4. Contrôle des voies

Pour la plus grande sécurité d'exploitation, le système HDD peut être piloté à partir de 4 sources de commande hiérarchisées :

- **Source 1 : commande par DMX**

Cette commande correspond à l'utilisation normale en spectacle.

Le spectacle étant doté de 2 entrées DMX, une des deux entrées peut être issue d'une commande analogique 0/+10 Vcc multiplexée. C'est un premier mode de back-up possible.

- Source 2 : commande à partir d'un PC

Cette commande se fait par liaison RS 422 avec un PC muni du programme « HDD LIGHTCREATOR ». Cette commande est **totalemt indépendante de la commande DMX**, et est en priorité réservée à la fonction de BACK-UP en spectacle. Elle peut très rapidement être mise en œuvre si un défaut apparaît sur la commande DMX.

- Source 3 : dispositif de forçage

Chaque gradateur peut être, à partir du module de contrôle, séparément ou préalablement à son emploi, affecté d'une valeur de charge comprise entre 0 % et FF. Cette valeur mémorisée n'est pas envoyée en service normal. La fermeture d'un circuit (2 fils) relié au module de contrôle provoque l'envoi immédiat et prioritaire de cette commande.

Cette commande peut être utilisée pour obtenir les éclairages convenant à la maintenance du matériel ou à l'entretien des locaux, mais peut être également utilisée comme une commande d'éclairage en secours.

- Source 4 : commande « Panic »

Les gradateurs affectés au contrôle « Panic » (cf. chapitre XI.1. – Eclairage de sécurité « Panic ») sont envoyés à FF dès l'ouverture de la boucle de panique. **Cette commande n passe pas par l'électronique** et correspond ainsi à une commande en relais statique direct.

## I.5. Synoptique du système HDD

Troisième niveau : ARMOIRE, DIGIFLIGHT, DIGIPACK

<b>Deuxième Niveau : ETAGE</b>		
	<b>Premier Niveau : MODULE(S) GRADATEUR</b>	<b>Premier Niveau : MODULE DE CONTROLE</b>
- Numérotation locale de voie définie géographiquement par le connecteur (Local address) - Numérotation de voie affectée à partir du module de contrôle - Booster local pour DMX - Bus de dialogue universel avec le module de contrôle	<b>HDD « BASE »</b>  - Témoin de réception du signal DMX - Fonction : gradateur simple - Conditionnement DIGITAL du contrôle de gâchette - Sélection de courbe - Affectation d'adresse locale à partir du module de contrôle ou à distance à partir d'un PC - Afficheur du N° de voie (géographique ou affecté) - Test local actif  <b>OPTION DIAGNOSTIC « 01 »</b>  - Saisie locale par voie de l'intensité de charge I et de la tension de sortie U - Détection de défauts et affichage local par un code diagnostic - Renvoi et affichage des valeurs et informations saisies vers le module de contrôle	<b>Avec les gradateurs HDD « BASE »</b>  - Double réception du signal DMX - Distribution du signal aux gradateurs - Numérotation individuelle des voies ou en suite (Patch électronique) - Horloge permanente - Temps journalier de fonctionnement - Temps total de fonctionnement cumulé - Conditionnement des signaux pour dialogue extérieurs  <b>Avec les gradateurs HDD OPTION DIAGNOSTIC « 01 »</b>  - Affichage local de l'intensité de charge I et de la tension de sortie U - Présentation des défauts - Mémorisation et restitution de l'historique des défauts - Mise en condition des signaux pour dialogue extérieur

### **ARRIVEE ET SORTIES DE PUISSANCE :**

- Distribution de puissance aux étages
- Protections d'entrée
- Protections divisionnaires amont
- Protections des lignes en sortie

### **UN MODULE DE CONTROLE SUR UN ETAGE**

**UNE ALIMENTATION DE SUBSTITUTION SUR UN ETAGE** (Armoires et, en option, sur les Digiflights)

### **OPTIONS :**

- Contrôle température, ventilation
- Autres spécifications sur demande

<b>Niveau extérieur : Personal Computer et programme de gestion "HDD LIGHTCREATOR"</b>
--

## CHAPITRE II - CARACTERISTIQUES GENERALES

### II.1. Module gradateur enfichable

	HDD base	HDD option "01"	Poids (en Kg)	Encombrement (en mm)
Puissance :				
2 x 15 A ou 2 x 20 A (120 V)	X	X	1,850	60 x 177 x 270
1 x 25 A ou 1 x 50 A (120 V)	X	X	1,900	60 x 177 x 270
1 x 50 A ou	X	X	3,100	120 x 177 x 270
1 x 100 A (120 V)	X	X	5,100	120 x 177 x 270
Contrôle digital des thyristors / triacs	X	X		
Sélection locale de courbe	4	4		
Seuil réglable pour le contrôle des sources fluorescentes	X	X		
Filtre antiparasite norme VDE 0875	X	X		
Enveloppe métallique isolée	X	X		
<b>Signal de commande</b>				
Double réception DMX	X	X		
Mémorisation du dernier niveau reçu en cas d'interruption du signal DMX par le module de contrôle	X	X		
Contrôle de l'éclairage par la fonction « PANIC » par contact extérieur par la carte de fond de panier	X	X		
Eclairage forcé « FORCAGE » en secours de spectacle ou pour la maintenance ou l'entretien des locaux par le module de contrôle	X	X		
<b>Mesures, Contrôle, Visualisation</b>				
Visu de la courbe sélectionnée	X	X		
Autonumérotation des gradateurs	X	X		
Limiteur d'intensité dynamique à la mise sous tension	X	X		
Indicateur de réception DMX sur les gradateurs	X	X		
LED indicatrice de la commande du triac ou des thyristors (proportionnelle à la charge)	X	X		
Test local de fonctionnement à 0, 50, 100 %	X	X		
Saisie locale de la valeur d'intensité de charge	-	X		
Saisie locale de la valeur de la tension de sortie	-	X		
Détection et signalisation logique locale de défauts	-	X		

## II.2. Module de contrôle

- **Caractéristiques propres :**
  - Module enfichable
  - Propre connecteur avec détrompage de connexion par rapport au module gradateur
  - Alimentation séparée
  - Clavier de commande 12 touches
  - Afficheur à 8 caractères alphanumériques
  - Signalisation sonore
  - Mémoires sauvegardées
  - Liaison de réception DMX isolée par optocoupleur
  - Double réception DMX
  - Basculement automatique d'une voie DMX sur l'autre en cas de non réception du signal sur une voie
  - Signalisation locale de la voie DMX en service
  - Bus parallèle de dialogue avec les gradateurs
  - Fonction horloge permanente
  - Encombrement : 60 x 177 x 270 mm
  - Poids : 1,250 Kg
  
- **Caractéristiques avec les gradateurs HDD « base » ou HDD option Diagnostic « 01 » :**
  - Gestion locale de la numérotation des voies de gradateurs
  - Mémorisation de la sélection de courbe effectuées sur les gradateurs
  - Contrôle de l'éclairage « PANIC » direct par un contact à ouverture
  - Contrôle de l'éclairage « FORCAGE » par un contact extérieur à fermeture
  
- **Caractéristiques avec les gradateurs HDD option Diagnostic « 01 » uniquement :**
  - Mesure et affichage local de la tension de sortie
  - Mesure et affichage local de l'intensité de charge
  - Mémorisation de défauts des voies sous contrôle et affichage local
  - Archivage des défauts et défilement de l'historique de leur survenue
  
- **Caractéristiques complémentaires avec un PC et les gradateurs HDD « base » ou option Diagnostic « 01 » :**
  - Bus de dialogue avec PC (RS 422)
  - Code d'adresse 0 à 63 pour dialogue avec PC
  - Isolation galvanique de la liaison PC
  - Gestion par le PC de la numérotation des voies de gradateurs
  - Affichage sur le PC de la sélection de courbe effectuées sur les gradateurs
  - Retour d'information spécifique sur l'état de fonctionnement des gradateurs
  - Signalisation du fonctionnement de « PANIC » et « FORCAGE »
  - Programme BACK-UP pour mémorisation de jeux et restitution en secours à partir du PC
  
- **Caractéristiques complémentaires avec un PC et les gradateurs HDD option Diagnostic « 01 » uniquement :**
  - Report de l'affichage des mesures d'intensité et de tension sur le PC
  - Report de l'affichage de défauts et de l'historique des défauts sur le PC
  - Affichage de la répartition de la puissance par phase

## II.3. Etage

L'étage n'apporte pas lui-même d'éléments fonctionnels essentiels.

Bien que le gradateur puisse fonctionner seul, l'étage est associé à certains éléments d'interface rendus nécessaires par le groupement de plusieurs gradateurs.

Ces éléments sont les suivants :

- amplificateur séparateur et booster pour DMX (afin de pouvoir alimenter en contrôle isolé 6 modules gradateur)
- alimentation régulée à + 5 V interconnectée multisource
- amplificateur d'isolement du bus d'entrée parallèle sur les gradateurs
- switch de sélection des voies devant répondre à la sollicitation « PANIC » (accessible sur la carte de fond de panier)

## II.4. Ensembles

Les armoires, Digiflights, Digipacks qui représentent les différents ensembles du système HDD, comprennent les organes suivants :

- la structure métallique assurant une protection mécanique (IP = 20 en standard et jusqu'à IP = 54 sur demande)
- 1 ou plusieurs étages avec leurs gradateurs
- un module de contrôle enfiché sur l'un des étages
- une alimentation de substitution enfichée sur l'un des étages des armoires et, en option, sur un des étages des Digiflights
- les organes de raccordement :
  - bornes
  - prises
  - connecteurs
- les organes de signalisation simple : voyants témoins de tension
- les organes de protection électrique :
  - disjoncteurs M.T.
  - disjoncteurs différentiels
- les ventilateurs
- les organes de contrôle général (alimentation, température)

Chaque ensemble livré avec le manuel est également accompagné d'un schéma comportant :

- la nature des organes prévus avec leurs caractéristiques
- leur emplacement dans le schéma avec leur repère
- les indications de repérage de borniers d'entrée et de sortie
- les spécifications particulières

### II.4.1. Armoire

Capacité :

- 72 voies de 3 kW ou 2,4 kW à 120 V
- ou 36 voies de 5 kW ou 6 kW à 120 V
- ou 18 voies de 10 kW ou 12 kW à 120 V

avec possibilité de mixage des puissances en conservant des étages de gradateurs homogènes.

Protections :

- Amont : Inter ou inter différentiel (1)
- Amont par étage : Disjoncteur MT
- Aval : Disjoncteurs MT par voie
- Auxiliaire (s) : Disjoncteur MT de calibre approprié

## II.4.2. Digiflight

Capacité :

- 24 voies de 3 kW (modèle standard) ou 24 voies de 2,4 kW à 120 V
- ou 12 voies de 5 kW (modèle standard) ou 12 voies de 6 kW à 120 V

Note :

Il est toujours possible de construire des Digiflights de 36 voies, voire 48 voies de 3 kW ou 2,4 kW, mais leur poids et leurs dimensions les rendront peu maniables..

Protections :

- Amont : Inter ou inter différentiel (1)
- Aval : Disjoncteurs MT par voie
- Auxiliaire (s) : Disjoncteur MT de calibre approprié

## II.4.3. Digipack

Capacité :

- 6 ou 12 voies de 3 kW ou 2,4 kW à 120 V
- ou 3 ou 6 voies de 5 kW ou 6 kW à 120 V

Sur demande spéciale, des Digipacks de 3 x 10 kW ou 3 x 12 kW (120 V) peuvent être fournis.

Protections :

- Amont : Inter ou inter différentiel (1)
- Aval : Disjoncteurs MT par voie
- Auxiliaire (s) : Disjoncteur MT de calibre approprié

(1) :

- ↺ la protection MT amont doit, pour respecter les normes, être située en tête du câble d'alimentation, au plus près du changement de section (voir normes)
- ↺ la norme C15-100 impose une protection différentielle 30 mA pour tout circuit alimentant des prises de courant

## CHAPITRE III - GRADATEURS UNIVERSELS HDD

### III.1. Caractéristiques

Les gradateurs HDD sont modulaires et enfichables (cf. plan I en annexe).  
Ils existent en 6 modèles :

Type de module	A 230 V	A 120 V
à 2 voies	2 x 15 A : 2 x 3 kW	2 x 20 A : 2 x 2,4 kW
à 1 voie	1 x 25 A : 1 x 5 kW	1 x 50 A : 1 x 6 kW
à 1 voie de largeur double	1 x 50 A : 1 x 10 kW	1 x 100 A : 1 x 12 kW

Ces modules sont enfichés dans les alvéoles prévues à cet effet dans le bac rack d'étage. Ils se fixent mécaniquement par l'avant par 2 vis imperdables.

### III.2. Connecteurs

La partie arrière comprend 2 connecteurs :

- le connecteur **puissance** et **conducteur de protection**
- le connecteur **signal**

Le connecteur **puissance** est du type **séquentiel**, afin de permettre l'enfichage et le déenfichage sous tension et en puissance, sans créer d'arc (cf. repère 4 du plan I en annexe).

Le connecteur **signal** (32 pins) comporte les éléments permettant tous les cas d'emploi du plus simple :

- **fonctionnement totalement autonome par contrôle DMX 512 en direct**

au plus complexe :

- **adressage géographique (Local address)**
- **dialogue par Bus parallèle avec le module de contrôle**

Ce dialogue, tout à fait séparé de l'entrée DMX, permet en particulier :

- le contrôle de tous les facteurs essentiels de fonctionnement normal du gradateur
  - ↳ N° de voie (patch électronique)
  - ↳ Présence du signal
- la transmission des défauts pour les gradateurs munis de l'option Diagnostic « 01 »
- la transmission des valeurs de mesure d'intensité de charge ou de tension de sortie pour chaque voie pour les gradateurs munis de l'option Diagnostic « 01 »

Pour ces données de dialogue, cf. chapitre IV – Module de contrôle.

Le module de contrôle peut lui-même dialoguer avec un PC extérieur chargé d'un programme spécifique de gestion « HDD LIGHTCREATOR ».

- **Contrôle de « PANIC »**
- **Contrôle de « FORCAGE »**

### III.3. Sélecteur de courbes

La sélection de la courbe de réponse du gradateur sera faite au **départ**, en régie avec les pupitres qui permettent :

- le choix de la courbe réponse pour le Data DMX adressé à chaque module gradateur
- la retouche éventuelle de ce choix
- la mémorisation de ces choix, en fonction, soit des scènes, soit des différents spectacles produits dans un même lieu

Dans ce cas, il est préférable d'avoir **tous les gradateurs avec une même courbe de réponse**, la plus universelle étant la courbe linéaire en **tension moyenne**.

Si le pupitre ne permet pas le choix pré-cité, l'utilisateur fera sa sélection à l'**arrivée**, au niveau des gradateurs.

Le commutateur de sélection de courbes (repère 9 sur le plan I en annexe) permet à chaque utilisateur de choisir la réponse désirée pour la tension de sortie du gradateur, en fonction du data DMX qui lui est transmis.

Les choix possibles sont les suivants :

Position	Choix
0	Relais statique (NON DIM)
1	Réponse linéaire en tension moyenne
2	Réponse corrigée lumière « HALOGENE 1 »
3	Réponse corrigée lumière « FLUO »

Le choix est commun pour les 2 voies, lorsque le module gradateur est un module 2 x 15 A ou 2 x 20 A à 120 V.

**On évitera une double sélection, sur le pupitre et sur le gradateur, qui apporterait de la confusion dans la conduite lumière.**

### **III.4. LED indicatrices (repère 10 sur le plan I en annexe)**

Le contrôle de la commande des semi-conducteurs de puissance se fait à l'aide d'une LED indicatrice dont la brillance est proportionnelle au créneau de commande de ces semi-conducteurs.

Le fonctionnement des voies est ainsi contrôlable, directement et simplement.

### **III.5. Afficheur**

L'afficheur à 3 chiffres, placé sur la face avant du gradateur, donne en permanence et en régime **normal**, le numéro de la voie.

Ce numéro a 2 origines :

- numérotation géographique
- numérotation affectée

#### **III.5.1. Origine de numérotation géographique**

Cette origine est liée uniquement à l'apposition de l'alvéole dans laquelle est enfiché le gradateur. La numérotation est donnée par le connecteur femelle situé en fond d'alvéole.

Un gradateur utilisé, hors d'un étage, sera doté d'un numéro géographique par les liaisons voulues, faites au niveau du connecteur **signal**.

#### **III.5.2. Origine de numérotation affectée**

La numérotation dite « affectée » est le résultat d'une opération qui permet de réaliser un « patch électronique » des voies.

Cette numérotation affectée s'effectue grâce à un dialogue avec le module de contrôle, ou avec un PC extérieur (cf. chapitre IV.5. – Numérotation de voies).

#### **Note :**

En cas de coupure d'alimentation ou de déenfichage puis réenfichage d'un gradateur, il s'établit, dès que les conditions sont rétablies, un dialogue entre le module de contrôle et les gradateurs, de telle façon que soit reconnu le numéro géographique et réinscrit le numéro affecté s'il y a eu affectation préalable.

### III.6. Réception DMX

Lorsque la réception du signal DMX est correcte, un point lumineux clignote en bas à droite sur l'afficheur du gradateur.

Par contre, en cas d'interruption de l'arrivée du signal DMX, ce point lumineux disparaît. Dans ce cas, sauf s'il y a interruption d'alimentation, le gradateur assure son fonctionnement normal en palier, sur la valeur du dernier signal DMX reçu.

### III.7. Pousoir de test

Le pousoir de test, placé en bas à droite (repère 11 sur le plan I en annexe), permet d'obtenir localement les indications et les actions suivantes :

Appui	Jusqu'à la version 1.2	A partir de la version 1.3
1 <sup>er</sup>	N° de voie géographique	N° affecté de la 2 <sup>ème</sup> voie pour les gradateurs doubles, N° géographique + 1 de la voie pour les gradateurs simples
2 <sup>ème</sup>	L'afficheur délivre, pour la 1 <sup>ère</sup> voie, la valeur de contrôle DMX issue du pupitre (de 0 à FF en %)	N° géographique de la 1 <sup>ère</sup> voie pour les gradateurs doubles, N° géographique de la voie sur les gradateurs simples
3 <sup>ème</sup>	Identique pour la 2 <sup>ème</sup> voie des gradateurs à 2 voies, pas d'affichage pour les gradateurs à 1 voie	L'afficheur délivre, pour la 1 <sup>ère</sup> voie, la valeur de contrôle DMX issue du pupitre (de 0 à FF en %)
4 <sup>ème</sup>	Affichage de la courbe sélectionnée (0 à 3)	Identique pour la 2 <sup>ème</sup> voie des gradateurs à 2 voies, pas d'affichage pour les gradateurs à 1 voie
5 <sup>ème</sup>	Contrôle local à 100 % (FF) de la voie d'un gradateur ou des 2 voies d'un gradateur double, sans tenir compte du Data d'origine extérieure	Affichage de la courbe sélectionnée (0 à 3)
6 <sup>ème</sup>	Contrôle identique mais à 50 %, Data 128	Contrôle local à 0 % de la voie d'un gradateur simple ou des 2 voies d'un gradateur double, sans tenir compte du Data d'origine extérieure
7 <sup>ème</sup>	Contrôle identique mais à 0 %, Data 0, la ou les 2 voies sont totalement éteintes	Contrôle identique mais à 50 %, Data 128
8 <sup>ème</sup>	Affichage de l'option du gradateur	Contrôle identique mais à 100 % (FF), Data 0, la ou les 2 voies sont totalement éteintes
9 <sup>ème</sup>	Affichage de la version de programme	Affichage de l'option du gradateur
10 <sup>ème</sup>	Retour à l'état initial	Affichage de la version de programme
11 <sup>ème</sup>		Retour à l'état initial

N.B. :

Quel que soit le nombre d'appuis, le numéro de voie réapparaît après 10 secondes sans appui.

### III.8. Détection et affichage des défauts (uniquement pour les gradateurs munis de l'option Diagnostic « 01 »)

Dans ce cas, chaque gradateur dispose d'un circuit lui permettant de mesurer, sur chaque voie, la tension de sortie et l'intensité de charge.

Ces valeurs sont saisies localement, sans faire appel à des éléments extérieurs au gradateur.

Ces valeurs de mesures, sur interrogation provenant du module de contrôle, sont digitalisées et affichées au niveau du module de contrôle et sur un PC extérieur, s'il y a liaison.

Les cas de fonctionnement normaux et anormaux sont traités également localement par une table de vérité et l'afficheur du gradateur donne, en cas de défaut, une signalisation clignotante avec un message d'erreur codé, défini dans le tableau ci-dessous.

La plupart des défauts signalés sont liés à des causes extérieures et plusieurs causes peuvent donner la même signalisation.

Par exemple, **une lampe hors service, une disjonction en aval, une déconnexion en aval, se manifestent de la même façon**, par la présence de tension à la sortie du gradateur, sans passage de courant.

En l'absence de données relatives au circuit extérieur, l'utilisateur devra déterminer la cause du défaut parmi ces trois dernières.

Le tableau ci-dessous reproduit les cas détectés pour chaque voie, ainsi que leur signalisation et leur(s) cause(s) probable(s).

0 = absence  
1 = présence

Data	1	U	Cas	Affichage	Causes probables
0 mais réception DMX normale	0	0	Normal	N° de voie	
	1	0	Impossible	N0 de voie	
	0	1	Défaut type 1	N° de voie / « 1 E1 » (1) N° de voie / « 2 E1 » (1) Clignotant	Coupure en aval : disjoncteur aval ouvert ou lampe hors service ou circuit aval interrompu
	1	1	Défaut type 2	N° de voie / « 1 E2 » (1) N° de voie / « 2 E2 » (1) Clignotant	Lampe en service TRIAC en C.C. Défaut de commande du Triac
1 à (FF)	0	0	Défaut type 3	N° de voie / « 1 E3 » (1) N° de voie / « 2 E3 » (1) Clignotant	Défaut de transmission interne ou Coupure de l'alimentation d'énergie du gradateur (visible uniquement sur le gradateur ou sur le PC)
	1	0	Impossible	N° de voie	
	0	1	Défaut type 4	N° de voie / « 1 E4 » (1) N° de voie / « 2 E4 » (1)	Coupure en aval : disjoncteur aval ouvert ou lampe hors service ou circuit aval interrompu
	1	1	Normal	N° de voie	

Note :

Les chiffres 1 et 2 qui précèdent la lettre E signalent la voie en cause sur les gradateurs doubles.  
Pour les gradateurs simples, les lettres E sont précédées du chiffre 1.

(1) Pour plus d'informations relatives à l'enregistrement de ces défauts, cf. chapitre IV.13. – Défauts.

## III.9. Caractéristiques particulières

### III.9.1. Protection contre les surtensions

Le module gradateur possède une protection contre les surtensions constituée par l'assemblage d'une résistance non linéaire GEMOV et d'un fusible de calibre 0,5 A, du type 5 x 20 « cartouche », placé sur la carte.

Lorsque l'afficheur reste éteint, vérifier :

- l'alimentation du gradateur
- le bon état du fusible (à ne remplacer que par un fusible de même calibre)

### **III.9.2. Commutation automatique 50/60 Hz**

Cette commutation se fait grâce à un programme d'analyse de fréquence intégré au gradateur.

### **III.9.3. Dispositif antiflicker**

Les gradateurs HDD, munis d'un dispositif antiflicker, réduisent la perception, au niveau de la tension de sortie graduée, des fluctuations visibles, surtout sur la lumière des tubes fluorescents.

L'utilisation de ces gradateurs apporte donc un grand avantage sur les réseaux très perturbés.

### **III.9.4. Bruit acoustique**

A 1,50 mètre, le bruit maximal, obtenu quand toutes les voies sont chargées à 50 %, est de :

- 45 dB pour 1 gradateur
- 55 dB pour 10 gradateurs
- 65 dB pour 100 gradateurs

### **III.9.5. Rayonnement magnétique (M) et électromagnétique (EM)**

Le rayonnement électromagnétique propre des gradateurs HDD est non perturbant, ceux-ci étant antiparasités suivant les normes en vigueur.

## CHAPITRE IV - MODULE DE CONTROLE

### IV.1. Définition

Le module de contrôle est l'élément interface **universel**, placé entre les gradateurs d'un ensemble et les liaisons extérieures à cet ensemble : pupitre et/ou PC.

Il peut contrôler de 1 à 72 voies.

Il assure de multiples fonctions énumérées au paragraphe suivant et récapitulées dans le tableau du chapitre IV.4. – Répertoire des fonctions avec codes d'accès et procédures.

### IV.2. Principe général de fonctionnement

Le module de contrôle présente une face avant comprenant :

- Un afficheur lumineux à 8 caractères alphanumériques

A	L	P	H	A	N	U	M
---	---	---	---	---	---	---	---

- Un clavier à 12 touches : 10 touches numériques et 2 touches d'action

7	8	9
4	5	6
*	0	#

où la touche **#** est la touche d'entrée :

- 1 appui (#) : entrée ou validation d'un action préparée n'intervenant pas sur le fonctionnement général
- 2 appuis (##) : validation + confirmation d'une action importante ou intervenant sur le fonctionnement général

et où la touche **\*** est la touche retour :

- 1 appui (\*) : effacement et retour à la dernière interrogation
- 2 appuis (\*\*) : sortie de fonction et retour en **stand-by**

Le retour en **stand-by** est automatique sans action, après 10 ou 30 secondes, suivant les fonctions.

#### IV.2.1. Fonctions actives

Une fonction active est une fonction qui intervient sur le fonctionnement des voies graduées ou du système.

Les fonctions actives sont les suivantes :

- Numérotation individuelle des voies
- Numérotation des voies en suite adressable
- Numérotation (adresse) du module de contrôle
- Affectation du « Seuil Fluo »
- Programme d'éclairage forcé « Forçage »
- Remise à jour de la date et de l'heure
- Ouverture de la saisie de défauts
- Blocage de la saisie de défauts
- Fonctionnement autonome
- Raz du compteur de temps de fonctionnement journalier
- Raz général des mémoires sauf temps de fonctionnement total cumulé
- Raz des mémoires d'affectation des numéros de voies
- Raz des mémoires défauts

La procédure générale d'utilisation de ces fonctions est la suivante :

1. Accès à la fonction par l'entrée sur le clavier numérique, d'un code à 3 chiffres
  2. Affichage du nom de la fonction appelée
  3. Validation (#) ou validation + confirmation (##) pour lancer le déroulement de la fonction
  4. Affichage de la première question
  5. Entrée au clavier de la réponse à la première question. Cette réponse apparaît au fur et à mesure sur l'afficheur
  6. Validation (#) ou validation } confirmation (##) de la réponse, ou si erreur, retour (\*) à la question
- et ainsi de suite pour chaque question
7. Sortie de la fonction par : (\*\*) ou retour automatique en **stand-by** après 30 secondes

#### IV.2.2. Fonctions passives

Une fonction passive est une fonction qui n'intervient pas sur le fonctionnement des voies graduées ou du système.

Les fonctions passives sont les suivantes :

- Affichage d'attente : date et heure
- Visualisation de la voie DMX en service
- Dénomination du module de contrôle
- Test d'utilisation
- Test du clavier
- Réglage de la luminosité de l'afficheur
- Affichage du temps de fonctionnement total cumulé
- Affichage du temps de fonctionnement journalier
- Visualisation de la version du soft
- Liste des codes et de leur fonction
- Liste des voies avec type de gradateur et option

Pour les gradateurs HDD munis de l'option Diagnostic « 01 » :

- Mesure et affichage de l'intensité de charge sur chaque voie
- Mesure et affichage de la tension de sortie sur chaque voie
- Présentation des défauts et archivage chronologique des défauts enregistrés

La procédure générale d'utilisation de ces fonctions est la suivante :

1. Accès à la fonction de contrôle par l'entrée sur le clavier numérique d'un code à 3 chiffres
2. Validation (#) pour lancer le déroulement de la fonction  
Certaines fonctions ne nécessitent pas cette validation pour entrer en action
3. Affichage du nom de la fonction appelée
4. Activation de la fonction
5. Sortie de la fonction par : (\*\*) ou retour automatique en **stand-by** après 10 ou 30 secondes, suivant la fonction

#### IV.2.3. Défilement de la liste des codes et de leur fonction

Pour obtenir le défilement de la liste des différents codes et des fonctions auxquelles ils permettent d'accéder :

- Entrée au clavier du code d'accès à cette liste : "055"

0  
5  
5

Ce code engage l'affichage alterné de :

C	O	D	E		0	0	1
A	D	R			B	Y	1

- Déclenchement du défilement des codes par appuis successifs sur la touche : 

Après le premier appui apparaît l'affichage alterné du code suivant et de sa fonction :

C	O	D	E		0	0	2
A	D	R			B	Y	G

et ainsi de suite.

Cf. chapitre IV.4. – Répertoire des fonctions avec codes d'accès et procédures.

### IV.3. Installation, initialisation du logiciel

Lorsqu'un module de contrôle non configuré est mis en place sur un ensemble pour la première fois, il se configure lui-même par un dialogue qu'il établit dès sa mise sous tension avec tous les gradateurs de l'ensemble qu'il contrôle.

Il mémorise les spécifications du matériel de l'ensemble :

- nombre de gradateurs
- type de gradateurs
- gradateurs sans option (option « 0 ») ou avec option Diagnostic (option « 1 »)
- numérotation continue par défaut ou numérotation affectée après un patch électronique

Ces données restent mémorisées dans tous les cas d'utilisation courante : coupure d'alimentation, défichage, réenfichage, ce qui raccourcit ensuite les procédures préalables d'utilisation.

Lorsqu'un module de contrôle a été préalablement mis en place, il est donc de ce fait configuré. S'il est déenfiché d'un ensemble pour être installé sur un autre ensemble, **il est indispensable d'effacer les données de la précédente configuration en effectuant une RAZ générale de ses mémoires.**

Pour cela, procéder comme suit :

- Entrée au clavier du code d'accès à la fonction : « 905 »


- Le nom de la fonction appelée apparaît sur l'afficheur :

C	L	R	.	A	L	L	.
---	---	---	---	---	---	---	---

- Validation puis confirmation :


- L'initialisation du logiciel, par remise à zéro des mémoires, s'effectue, et retour automatique et immédiat en **stand-by**.

## IV.4. Répertoire des fonctions avec codes d'accès et procédures

N°	Fonction	1 Code	2 Affichage	3 Valid.	3 Confirm.	4 Affichage	5 Valid.	6 Affichage	7 Valid. + confirm.		Retour à la dernière question	Sortie de mode	
1	Liste des codes et de leurs fonctions	055	Code 001 / ADR BY 1	#		Code 002 / ADR BY GR	#	Affichage alterné de tous les codes et leurs fonction après #				** ou tempo 30 s	
2	Affichage de la version de soft	555	VER.X.X			Affichage maintenu pendant 10 s, puis retour en <b>stand-by</b>						**	
3	Adresse du module de contrôle	005	CU N XX	#	#	New (?)			##	Retour en <b>stand-by</b>	*	** ou tempo 30 s	
4	Numérotation individuelle des voies	001	ADR BY 1	#	#	G CH (?) (N° géo)	#	New N (?)	##	Retour à l'affichage 4	*	** ou tempo 30 s	
5	Numérotation en suite adressable des voies	002	ADR BY GR	#	#	1ST GG (?) (N° géo)	#	1ST CH (?)	##	Retour à l'affichage 4	*	** ou tempo 30 s	
6	Affectation du "Seuil Fluo"	007	SET FLUO	#	#	SF.CH (?) (N° géo)	#	LEVEL (?) (%)	##	Retour à l'affichage 4	*	** ou tempo 30 s	
7	Programmation de l'éclairage forcé "Forçage" en aveugle	010	FORCAGE	#	#	FC.CH (?) (N° affecté)	#	LEVEL (?) (%)	##	Retour à l'affichage 4	*	** ou tempo 30 s	
8	"Forçage" permanent (1) en live	011	FRC.PERM	#	#	FC.CH (?) (N° affecté)	#	LEVEL (?) (%)	##	Retour à l'affichage 4 puis à l'affichage 2 après 30 s	*	**	
9	Visualisation du N° de voie DMX en service	009	DMX1-NOR ou DMX2-SEC ou NO DMX			Affichage maintenu pendant 10 s, puis retour en <b>stand-by</b>						**	
10	Visualisation de la numérotation géographique	018	SHOW GEO			Affichage clignotant du numéro géographique sur l'afficheur de tous les gradateurs pendant 30 s						**	
11	Test utilisateur (1)	020	TST USER	#		Défilement des caractères alphanumérique, puis, après chaque # : • Temps synchronisé : affectation successive de tous les gradateurs à 1, 2, 4, 8, 1, 2, ... (Affichage : TCSYNC X) • Test à 50 % : gradateurs en forçage, commande successive à 50 % de chacune des voies géographiques (Affichage : T50% XX)						** ou tempo 30 s après affichage 2	
12	Test clavier (1)	021	TST KEYB			Affichage de chaque touche enfoncée par permutation circulaire vers la						** ou tempo 30 s	
13	Réglage de la luminosité de l'afficheur du module de contrôle	425	LUM : (?)			Niveau réglable de 1 à 10. Valeur par défaut : 6. Appui sur φ : Niveau XX - 1, Appui sur 1 : Niveau XX + 1						** ou tempo 30 s	
14	Fonctionnement en jeu autonome (2)	721	AUTON PR	#		AUT.XXX	Défilement des effets créés et chargés à l'aide du logiciel HDD LIGHTCREATOR installé sur PC - Appui sur 3 : retour du programme jeu autonome à l'effet n°1 et enchaînement des effets - 1er appui sur # : arrêt sur l'effet (Affichage : AUTO.STOP) - 2ème appui sur # : reprise du déroulement des effets						**
15	Nom du module de contrôle (2)	763	XXXXXXXX			Affichage du nom donné au module de contrôle à l'aide de HDD						** ou tempo 30 s	

N°	Fonction	1 Code	2 Affichage	3 Valid.	3 Confirm.	4 Affichage	5 Valid.	6 Affichage	7 Valid. + confirm.		Retour à la dernière question	Sortie de mode	
16	Temps total de fonctionnement	201	XXXXXXXX			Affichage maintenu pendant 10 s, puis retour en <b>stand-by</b>							**
17	Temps de fonctionnement journalier	301	XXXXXXXX			Affichage maintenu pendant 10 s, puis retour en <b>stand-by</b>							**
18	Type de gradateurs et option pour chaque voie	056	TYP.DIMM	#		G CH (?) (N° géo)	#	OP X CH X		Retour à 4 après #, affichage de EMPTY si pas de gradateur	*	** ou tempo 30 s	
19	Affichage de l'intensité de charge pour chaque voie	101	CURRENT	#		CH C (?) (N° affecté)	#	CH C XXX / XXX AMPS		Retour à 4 après #. NO OPT clignotant 3 s, si la voie demandée n'est pas équipée de l'option	*	** ou tempo 30 s	
20	Affichage de la tension de sortie pour chaque voie	102	VOLTAGE	#		CH V (?) (N° affecté)	#	CH C XXX / XXX VOLT			*	** ou tempo 30 s	
21	Remise à jour de la date et de l'heure	200	YEAR XX (?)	#		Après chaque #, affichage successif : MONTH XX (?), DAY/M XX (?), HOUR XX (?), MINUT XX (?), SEC CC (?) et retour en <b>stand-by</b>							** ou tempo 30 s
22	Présentation et historique des défauts enregistrés	202	NO ERROR ou E X CH XXX / Date / Heure	#		Affichage alterné de tous les défauts enregistrés (type de défaut et N° de voie affecté) avec date et heure d'enregistrement. Affichage LAST MEM après présentation du dernier défaut.							** ou tempo 30 s
23	Ouverture de la saisie de défauts	800	EN.ERR.	#	#	Prise en compte dès la validation ## et retour immédiat en <b>stand-by</b>							** ou tempo 30 s
24	Blocage de la saisie de défauts	801	DIS.ERR.	#	#	Prise en compte dès la validation ## et retour immédiat en <b>stand-by</b>							** ou tempo 30 s
25	Raz du compteur de temps journalier	901	CLR.TIME	#	#	Prise en compte dès la validation ## et retour immédiat en <b>stand-by</b>							** ou tempo 30 s
26	Raz générale des mémoires, sauf temps de fonctionnement cumulé	905	CLR.ALL.	#	#	Prise en compte dès la validation ## et retour immédiat en <b>stand-by</b>							** ou tempo 30 s
27	Raz des mémoires d'affectation des N° de voies	990	CLR.NUM.	#	#	Prise en compte dès la validation ## et retour immédiat en <b>stand-by</b>							** ou tempo 30 s
28	Raz des mémoires défauts	991	CLR.ERR.	#	#	Prise en compte dès la validation ## et retour immédiat en <b>stand-by</b>							** ou tempo 30 s

Notes :

XXX représente une valeur affichée

•, placé entre 2 termes, indique un affichage alterné

(?) indique une question qui apparaît sur l'afficheur par un 0 clignotant si aucune valeur n'a été préalablement programmée, ou par la valeur préalablement programmée à confirmer ou à modifier

(1) Fonctions disponibles uniquement sur les modules de contrôle à partir de la version **2.4**

(2) Fonctions exploitables uniquement avec le logiciel HDD LIGHTCREATOR (pour plus d'informations, voir le manuel d'utilisation de ce logiciel)

<b>Commandes</b>	
#	Validation : utilisée pour toute fonction n'intervenant pas sur la conduite du fonctionnement de l'ensemble
##	Validation } confirmation : utilisées pour toute fonction importante ou intervenant sur la conduite du fonctionnement de l'ensemble
*	Retour à la dernière interrogation
**	Sortie de mode (retour en <b>stand-by</b> )

- L'affichage **stand-by**, sur le module de contrôle, est un affichage transitoire qui apparaît après une sortie de mode et avant l'affichage alterné et permanent de la date et de l'heure.
- Lorsque le N° géographique demandé n'existe pas : affichage **NO GOEG.** clignotant pendant 3 s sur le module de contrôle, et retour à la dernière question.
- Lorsque le N° de voie affecté est celui d'une alvéole gradateur vide : afficheur **NO CHAN.** clignotant pendant 3 s sur le module de contrôle, et retour à la dernière question.
- Affichage **OVERFLOW** clignotant pendant 3 s, quand la capacité d'entrée de chiffres est dépassée, et retour à la dernière question.
- Affichage **BUF.FULL** et **BEEP** lorsque le nombre d'enregistrement de défauts dépasse 15.
- En cas de panique, affichage : **PANIC** et **BEEP** toutes les secondes. Le clavier du module de contrôle est complètement inhibé.
- En cas d'éclairage forcé, **FORCAGE** s'affiche sur le module de contrôle et **FRC** clignote sur chaque gradateur.
- En cas de forçage permanent, les gradateurs passent en forçage immédiatement après la frappe du code. FRC clignote sur chaque gradateur. Prise en compte immédiate du niveau d'éclairage programmé.
- **SEUIL FLUO** : réglage du seuil de 0 à 50 %. **OVERFLOW** s'affiche pendant 3 s si le niveau indiqué est supérieur à 50 %, et retour automatique à la question.

En l'absence de valeur, le seuil fluo est automatiquement égal à la valeur pré-réglée de 18 %.

## IV.5. Numérotation des voies

### IV.5.1. Définition des différentes numérotations

#### IV.5.1.1. Numérotation géographique

Dans un ensemble comprenant un ou plusieurs étages de 6 modules gradateurs, chaque alvéole reçoit :

- ↺ soit un gradateur double 2 x 15 A ou 2 x 20 A en 120 V
- ↺ soit un gradateur simple 1 x 25 A ou 1 x 50 A en 120 V

Par contre, un gradateur simple 1 x 50 A occupe l'emplacement de 2 alvéoles.

Le tableau ci-dessous donne la numérotation géographique des alvéoles modulaires d'un ensemble de 5 étages de 6 alvéoles chacun :

1	3	5	7	9	11	13	15
17	19	21	23	25	27	29	31
33	35	37	39	41	43	45	47
49	51	53	55	57	59	61	63
65	67	69	71	73	75	77	79
Numérotation géographique pour un ensemble de 5 étages de 6 alvéoles						Alvéoles virtuelles (1)	

(1) les N° géographiques des alvéoles virtuelles résultent de l'utilisation du code binaire.

Lorsqu'un gradateur est enfiché dans une alvéole, son connecteur reconnaît le N° géographique de l'alvéole qui devient automatiquement le N° géographique :

- ↺ de la 1ère voie pour les gradateurs doubles
- ↺ de la voie unique pour les gradateurs simples

**Ce numéro géographique est la référence de position des gradateurs dans l'ensemble.**

#### IV.5.1.2. Numérotation continue

Dès que le dialogue s'établit entre les gradateurs et le module de contrôle de l'ensemble, une autre numérotation de voies s'installe automatiquement.

Cette numérotation est continue 1, 2, 3, 4, 5, ... n.

Dans l'exemple précédent, la numérotation continue s'établit comme suit :

<b>N° géographique</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>9</b>	<b>11</b>	Etage de 6 :
N° continu	1 – 2	3 – 4	5 – 6	7 – 8	9 – 10	11 – 12	2 x 15 A
<b>N° géographique</b>	<b>17</b>	<b>19</b>	<b>21</b>	<b>23</b>	<b>25</b>	<b>27</b>	Etage de 6 :
N° continu	13 – 14	15 – 16	17 – 18	19 – 20	21 – 22	23 – 24	2 x 15 A
<b>N° géographique</b>	<b>33</b>	<b>35</b>	<b>37</b>	<b>39</b>	<b>41</b>	<b>43</b>	Etage de 6 :
N° continu	25 – 26	27 – 28	29 – 30	31 – 32	33 – 34	35 – 36	2 x 15 A
<b>N° géographique</b>	<b>49</b>	<b>51</b>	<b>53</b>	<b>55</b>	<b>57</b>	<b>59</b>	Etage de 6 :
N° continu	37	38	39	40	41	42	1 x 25 A
<b>N° géographique</b>	<b>65</b>	<b>67</b>	<b>69</b>	<b>71</b>	<b>73</b>	<b>75</b>	Etage de 3 :
N° continu	43		44		45		1 x 50 A

En cas d'absence d'affectation d'autres numéros (patch électronique), cette numérotation continue, automatiquement installée, demeure.

Pour tout ensemble, elle commence toujours par 1, quelle que soit la numérotation de son module de contrôle et quelle que soit la position de l'ensemble dans une installation qui en comprend plusieurs.

### IV.5.1.3. Numérotation affectée

Cette numérotation de voies est différente de celles précédemment définies. Elle est la conséquence d'une action volontaire, qui consiste, **à partir de la numérotation géographique**, de donner une numérotation partiellement ou totalement différente de la numérotation continue.

Cette opération de patch électronique peut être conduite :

- ↵ individuellement par voie
- ↵ en suite adressable pour un groupe de voies qui se suivent

Cette opération peut être faite, soit à partir du module de contrôle, soit à partir du PC.

## IV.5.2. Visualisation de la numérotation géographique

Il peut être utile de connaître les N° géographiques, sans pour cela changer l'affectation des voies, car le N° géographique reste la référence de base.

- Entrée au clavier du code d'accès à la fonction : « 018 »

0
1
8

- Le nom de la fonction appelée apparaît sur l'afficheur :

S	H	O	W		G	E	O
---	---	---	---	--	---	---	---

- Affichage clignotant du N° géographique sur l'afficheur de tous les gradateurs
- Sortie de la fonction par :

*
*

ou retour automatique en **stand-by** après 30 secondes.

## IV.5.3. Procédure de numérotation individuelle

### IV.5.3.1. Cas d'un module gradateur à 1 voie ou de la 1<sup>ère</sup> voie d'un gradateur double

- ↵ Entrée au clavier du code d'accès à la fonction : « 001 »

0
0
1

- ↵ Le nom de la fonction appelée apparaît :

A	D	R		B	Y		1
---	---	---	--	---	---	--	---

- ↵ Validation puis confirmation :

#
#

- ↵ L'afficheur demande le N° géographique de la voie à laquelle on désire affecter un autre N°, par l'affichage suivant dans lequel le 0 clignotant appelle une réponse :

G		C	H				0
---	--	---	---	--	--	--	---

Geographical channel (?)

- ↵ Entrer le N° de cette voie géographique

En cas d'erreur, retour à l'interrogation par la touche : 

*
---

.

- ↵ Ce N° apparaît sur l'afficheur, au fur et à mesure de son entrée

↵ Validation : 

#
---

- ☞ L'afficheur demande le numéro à affecter à cette voie, en affichant le précédent N° qui lui avait été affecté dans lequel le dernier chiffre clignote

Exemple :

Précédent N° affecté : 17

N	E	W		N		1	7
---	---	---	--	---	--	---	---

- ☞ Entrer le nouveau N° à affecter à la voie appelée :

X
Y
Z

Le N° de voie affecté est compris entre 1 et 512.

- ☞ Validation puis confirmation :

#
#

En cas d'erreur, retour à l'interrogation par la touche : 

*
---

Après cette double manœuvre, la voie géographique appelée est automatiquement affectée au nouveau N° qui est affiché directement sur le display du gradateur.

Seule la voie re-numérotée présente ce nouveau numéro.

- ☞ Ensuite, l'afficheur revient à la question initiale de la fonction, en demandant le N° géographique de la voie suivante à laquelle on désire affecter un autre numéro

G		C	H				0
---	--	---	---	--	--	--	---

- ☞ Procéder de la même façon pour chacune des voies à affecter d'un nouveau N°

Lorsque tous les numéros de voies affectés sont distribués :

- ☞ Sortie de la fonction par :

#
#

ou retour automatique en **stand-by** après 30 secondes.

S	T	A	N	D		B	Y
---	---	---	---	---	--	---	---

Le retour à l'état de **stand-by** est enchaîné avec l'affichage alterné de l'heure, des minutes, des secondes et de la date :

1	0	H	3	6	M	5	5
2	4	/	0	9	/	9	2

#### IV.5.3.2. Cas d'un gradateur double 2 x 15 A ou 2 x 20 A en 120 V

L'affectation d'un N° à la 1<sup>ère</sup> voie s'effectue comme décrit au paragraphe ci-dessous. La 2<sup>ème</sup> voie prend automatiquement le N° suivant celui de la 1<sup>ère</sup> voie.

#### IV.5.4. Procédure de numérotation en suite adressable

- Entrée au clavier du code d'accès à la fonction : « 002 »

0
0
2

- Le nom de la fonction appelée apparaît :

A	D	R		B	Y	G	R
---	---	---	--	---	---	---	---

(Address by group)

- Validation puis confirmation :

#  
#

- L'afficheur demande le N° géographique de la 1<sup>ère</sup> voie de la suite

1	S	T	G	G			0
---	---	---	---	---	--	--	---

First, geographic, Group

- Entrer le N° géographique de la voie qui sera la 1<sup>ère</sup> de la suite adressée

- Validation : #

- L'afficheur montre le précédent N° affecté à cette voie qui sera la tête de la suite :

1	S	T	C	H		2	7
---	---	---	---	---	--	---	---

- Entrer le N° à affecter à cette voie, par exemple 58

5  
8

- Validation puis confirmation :

#  
#

#### Note :

Après cette manœuvre, **toutes les voies d'un ensemble dépendant du même module de contrôle et situées en aval** de la 1<sup>ère</sup> voie appelée se trouvent automatiquement re-numérotées **en suite**, à partir de la valeur d'affectation 58 donnée à la voie tête de série.

Il y a toujours la possibilité de reprendre, pour une ou plusieurs voies, la numérotation individuelle et/ou reprendre une autre numérotation en suite, située après la suite précédente.

A chaque mise sous tension, il n'y a pas à re-numéroter les voies.

Les gradateurs par dialogue avec le module de contrôle ont une procédure d'interrogation qui permet automatiquement cette re-numérotation.

#### Exemple d'affectation de numérotation en suite :

Soit une armoire de 24 gradateurs simples, donc 24 voies numérotées **géographiquement**. Il est possible de faire une ou plusieurs suites.

Par exemple :

	1 <sup>ère</sup> suite	2 <sup>ème</sup> suite
N° géographiques	1 à 9	11 à 59
N° affectés en suite	18.....22	51.....70

Il est possible aussi de donner à quelques voies des numérotations individuelles, par exemple, la voie géographique 15 peut devenir 83, ...

Utiliser la procédure de numérotation individuelle exposée au chapitre IV.5.3.1. - Cas d'un module gradateur à 1 voie ou de la 1<sup>ère</sup> voie d'un gradateur double.

## IV.6. Contrôle de la voie DMX en service

### IV.6.1. Commutation automatique des voies DMX

Le module de contrôle dispose de 2 entrées DMX (1) et DMX (2), afin de permettre une sécurité de réception par la double transmission du même signal ou éventuellement de signaux différents.

Le module de contrôle fonctionne d'abord en réception sur la voie (1). Il dispose d'un dispositif de contrôle détectant la présence de signaux sur cette voie.

En cas d'absence de signaux sur la voie (1), supérieure à 1 seconde, il bascule automatiquement la réception sur la voie (2) qu'il surveille également.

Si aucun signal n'est disponible sur la voie (2), il re-bascule sur la voie (1) et, quelle que soit la réception (présence ou absence de signal), il demeure sur cette voie jusqu'à un prochain reset ou une prochaine remise sous tension après coupure.

Si la voie de départ est **unique** au niveau du pupitre, cette sécurité n'est assurée que contre un défaut de liaison de câblage avec le pupitre.

#### IV.6.2. Procédure de visualisation du numéro de voie DMX en service

- Entrée au clavier du code d'accès à la fonction : « 009 »

0
0
9

- Le nom de la fonction appelée apparaît :

D	M	X	1	-	N	O	R
---	---	---	---	---	---	---	---

Voie DMX (1) en service normal sans qu'il y ait eu interruption

ou, s'il y a eu interruption sur la voie DMX (1) et basculement sur la voie DMX (2) :

D	M	X	2	-	S	E	C
---	---	---	---	---	---	---	---

Voie DMX (2) en service de secours

donc normalement reçue,  
ou si absence totale de signaux sur les 2 voies :

N	O		D	M	X		
---	---	--	---	---	---	--	--

- Sortie de la fonction par :

*
*

ou retour automatique en **stand-by** après 10 secondes.

#### IV.6.3. Inhibition du beep sonore

En cas d'absence totale de signal, l'affichage NO DMX est accompagné d'un BEEP sonore qui indique à l'opérateur le plus proche l'interruption de l'arrivée du signal.

Si le matériel est proche du public, il peut être nécessaire d'inhiber ce BEEP sonore.

Pour cela, il suffit, sur la carte latérale du module de contrôle, de basculer le commutateur N°2 en position « ON » (validation de l'inhibition).

Pour repérer sa position, cf. plan VIII en annexe : inhibition de la fonction « PANIC ».

### IV.7. Affectation du « Seuil Fluo »

Il existe, pour les tubes fluorescents, un « seuil de tension d'allumage » qui dépend de différents facteurs tels que : longueur du tube, pression du gaz, âge du tube, température, lot de fabrication, ...

La valeur de ce seuil de tension, chiffré en pourcentage, de la commande est appelé « Seuil Fluo ».

Les gradateurs HH disposent au départ d'un « Seuil Fluo » pré réglé à une valeur moyenne de 18 % qui convient dans la plupart des cas.

Mais, le « Seuil Fluo » n'ayant pas une valeur universelle, il est nécessaire de l'adapter aux sources de lumière commandées.

C'est possible à partir du module de contrôle avec la procédure suivante :

- Entrée au clavier du code d'accès à la fonction : « 007 »

0  
0  
7

- Affichage du nom de la fonction appelée :

S E T F L U O

- Validation puis confirmation :

#  
#

- L'afficheur demande le N° géographique de la voie dont on veut changer le « Seuil Fluo »

S F C H 0

- Entrer le N° de la voie géographique concernée

- Validation : #

- L'afficheur donne la précédente valeur du seuil fluo sur la voie (par exemple, 10 %) et demande la nouvelle valeur de « Seuil Fluo » à donner à cette voie :

L E V E L 1 0

- Répondre par un nombre compris entre 0 et 50, qui correspondra à la valeur en pourcentage de la tension efficace délivrée dès le passage du seuil

- Validation puis confirmation :

#  
#

- L'afficheur revient à une nouvelle interrogation :

S F C H 0

- Sortie de la fonction par :

\*  
\*

ou retour automatique en **stand-by** après 30 secondes.

## IV.8. Remise à jour de la date et de l'heure

- Entrée au clavier du code d'accès à la fonction : « 200 »

2  
0  
0

- Validation : #

- L'afficheur demande l'année, en affichant la valeur existant en mémoire :

Y E A R 9 2

- Entrée du nombre de l'année, par exemple, 92

- Validation : #

- L'afficheur demande le mois :

M O N T H X X

- Entrer le numéro du mois, par exemple, 9
- Validation :

- L'afficheur demande le jour du mois :

D	A	Y	/	M		X	X
---	---	---	---	---	--	---	---

- Entrer le jour du mois, par exemple, 23
- Validation :

- L'afficheur demande l'heure :

H	O	U	R			X	X
---	---	---	---	--	--	---	---

- Entrer l'heure, par exemple, 9
- Validation :

- L'afficheur demande les minutes :

M	I	N	U	T		X	X
---	---	---	---	---	--	---	---

- Entrer les minutes, par exemple, 4
- Validation :

- L'afficheur demande les secondes :

S	E	C				X	X
---	---	---	--	--	--	---	---

- Entrer les secondes, par exemple, 12
- Validation :

La date et l'heure remises à jour s'affichent alternativement :

0	9	H	0	4	M	1	2
2	3	/	0	9	/	9	2

L'heure et la date affichées se trouvent alors reliées à l'horloge interne. Ces données restent affichées en permanence, en dehors des interventions de dialogue.

- Sortie de la fonction par :

*
*

ou retour automatique en **stand-by** après 30 secondes.

## IV.9. Affichage du temps total de fonctionnement cumulé

Le module de contrôle incrémente, en temps réel, la durée de fonctionnement de l'ensemble HDD dans un compteur électronique totalisateur.

Cette valeur, exprimée en heures, est sauvegardée en absence de courant.

- Entrée au clavier du code d'accès à la fonction : « 201 », pour faire apparaître la valeur à l'afficheur

2
0
1

- Sortie de la fonction par :

*
*

ou retour automatique en **stand-by** après 10 secondes.

#### IV.10. Affichage du temps de fonctionnement journalier

- Entrée au clavier du code d'accès à la fonction : « 301 », pour connaître le temps journalier de fonctionnement

2
0
1

- Après affichage pendant 10 secondes de ce temps, sortie de la fonction par :

*
*

ou retour automatique en **stand-by** après 10 secondes.

#### IV.11. Liste des voies avec type de gradateur et option

Pour connaître le type de gradateur et son option, monté sur une voie graduée :

- Entrée au clavier du code d'accès à la fonction : « 056 »

0
5
6

- Le nom de la fonction appelée apparaît :

T	Y	P	.	D	I	M	M
---	---	---	---	---	---	---	---

- Validation : 

#
---

- L'afficheur demande le N° géographique de la voie dont on désire connaître le type de gradateur et l'option :

G		C	H				0
---	--	---	---	--	--	--	---

- Entrer le N° géographique de cette voie, par exemple, 13
- Ce N° apparaît sur l'afficheur, au fur et à mesure de son entrée
- Validation : 

#
---

- Affichage de l'option du gradateur et de son nombre de voies :

O	P	.	0	.	C	H	2
---	---	---	---	---	---	---	---

- Si la voie n'est pas équipée de gradateur, l'affichage du module de contrôle se présente ainsi :

E	M	P	T	Y			
---	---	---	---	---	--	--	--

- Retour à la question initiale de la fonction :

G		C	H				0
---	--	---	---	--	--	--	---

par : 

#
---

- Sortie de la fonction par :

*
*

ou retour automatique en **stand-by** après 30 secondes.

## IV.12. Mesures d'intensité et de tension (uniquement pour des gradateurs HDD munis de l'option Diagnostic « 01 »)

L'affichage local est obtenu par les procédures suivantes :

- procédure d'affichage de l'intensité de charge par voie
- procédure d'affichage de tension de sortie par voie

### IV.12.1. Procédure d'affichage de l'intensité de charge par voie

- Entrée du code d'accès à la fonction : « 101 »

1
0
1

- Le nom de la fonction appelée apparaît :

C	U	R	R	E	N	T	
---	---	---	---	---	---	---	--

- Validation : 

#
---

- L'afficheur demande le **N° affecté** de la voie dont on veut connaître l'intensité :

C	H	.	C	:			0
---	---	---	---	---	--	--	---

- Entrer le N° affecté de la voie, par exemple, 12

C	H		C			1	2
---	---	--	---	--	--	---	---

← N° de voie →

- Validation : 

#
---

En cas d'erreur, de numéro par exemple, retour à l'interrogation par appui sur la touche : 

*
---

.

- Affichages alternés suivants :

C	H	.	C	:		1	2
A	M	P	S	:		1	0

L'affichage du courant est à **2 chiffres**.

L'affichage alterné s'interrompt après 30 secondes et revient en **stand-by**,

ou par : 

#
---

- Retour à la question initiale de la fonction :

C	H		C				0
---	---	--	---	--	--	--	---

- Sortie de la fonction par :

*
*

ou retour automatique en **stand-by** après 30 secondes.

### IV.12.2. Procédure d'affichage de tension de sortie par voie

- Entrée du code d'accès à la mesure de tension : « 102 »

1
0
2

- Le nom de la fonction appelée apparaît :

V	O	L	T	A	G	E	
---	---	---	---	---	---	---	--

➤ Validation :

➤ L'afficheur demande le **N° affecté** de la voie dont on veut connaître la tension de sortie :

C	H	.	V	:			0
---	---	---	---	---	--	--	---

➤ Entrer le N° affecté de la voie, par exemple, 25

➤ Validation :

En cas d'erreur, de numéro par exemple, retour à l'interrogation par appui sur la touche : .

➤ Affichages alternés suivants :

C	H	.	V	:		2	5
V	O	L	T	:	1	1	2

Affichage de la tension ← 3 chiffres →

L'affichage alterné s'interrompt après 30 secondes et revient en **stand-by**,  
ou retour à la question initiale par :

C	H	.	V	:			0
---	---	---	---	---	--	--	---

➤ Sortie de la fonction par :

ou retour automatique en **stand-by** après 30 secondes.

## IV.13. Défauts

### IV.13.1. Défauts centralisés

Les gradateurs munis de l'option « 01 » détectent, mémorisent et présentent, sur leur afficheur, les 4 types de défauts de fonctionnement évoqués et codes au chapitre gradateurs.

En premier lieu, l'existence ou non d'une réception DMX au niveau de chaque gradateur est signalée.

En second lieu, le gradateur surveille **en permanence** les 3 paramètres suivants : Datas, I = Intensité et U = Tension, et détermine, suivant une table de vérité, les défauts avec signalisation locale.

Dans le tableau ci-dessous, I et U sont caractérisées par :

- les valeurs 0 :
  - pas de tension
  - pas de courant
- les valeurs 1 :
  - présence de tension
  - présence de courant

Les passages de la notion de 0 à la notion de 1 s'effectuent par la détection d'un **seuil**.

Les gradateurs HDD sont réglés avec les seuils suivants :

- 1 pour U > 10 V
- 1 pour I > 1 A

Une procédure particulière permet, seulement au niveau du PC, d'annuler la présentation de défauts pour les voies peu chargées où  $I \leq 1$  A.

Le tableau reproduit les cas détectés ainsi que leur signalisation :

Data	1	U	Cas	Affichage	Causes probables
0 mais réception DMX normale	0	0	Normal	N° de voie	
	1	0	Impossible	N0 de voie	
	0	1	Défaut type 1	N° de voie / « 1 E1 » N° de voie / « 2 E1 » Clignotant	Coupeure en aval : disjoncteur aval ouvert ou lampe hors service ou circuit aval interrompu
	1	1	Défaut type 2	N° de voie / « 1 E2 » N° de voie / « 2 E2 » Clignotant	Lampe en service TRIAC en C.C. Défaut de commande du Triac
1 à (FF)	0	0	Défaut type 3	N° de voie / « 1 E3 » N° de voie / « 2 E3 » Clignotant	Défaut de transmission interne ou Coupeure de l'alimentation d'énergie du gradateur (visible uniquement sur le gradateur ou sur le PC)
	1	0	Impossible	N° de voie	
	0	1	Défaut type 4	N° de voie / « 1 E4 » N° de voie / « 2 E4 »	Coupeure en aval : disjoncteur aval ouvert ou lampe hors service ou circuit aval interrompu
	1	1	Normal	N° de voie	

Dans le cadre de la fonction du module de contrôle, il y a prise en compte **mémorisée** des défauts apparaissant sur les voies.

Dès qu'un défaut apparaît sur un gradateur, le module de contrôle l'enregistre avec les données suivantes :

- date et heure
- N° de voie : affecté
- nature du défaut
- N°, Data E1 à E4

Le module de contrôle enregistre ces défauts au fur et à mesure de leur survenue, et ne conserve en mémoire que les 15 derniers en date et heure.

#### IV.13.2. Mise en service de la saisie des défauts

- Entrée du code d'accès à la fonction : « 800 »

8
0
0

- Le nom de la fonction appelée apparaît :

E	N		E	R	R	O	R
---	---	--	---	---	---	---	---

- Validation + confirmation :

#
#

La fonction est immédiatement initialisée et le retour en **stand-by** se fait immédiatement après.

### IV.13.3. Procédure de présentation des défauts enregistrés

- Entrée du code d'accès à la fonction : « 202 »

2  
0  
2

- Le nom de la fonction appelée apparaît :

N O E R R O R

ou

- Affichage alterné de tous les défauts : type de défaut et N° de voie affecté avec date et heure d'enregistrement :

Exemple :

E	2		C	H		2	3
0	9	:	0	4	:	1	2
2	3	/	0	9	/	9	2

- Présentation du défaut enregistré suivant par : #

Le défaut suivant se présente de la même façon, et ainsi de suite jusqu'au dernier, où apparaît le message suivant :

L A S T M E M

- Sortie de la fonction par :

\*  
\*

ou retour automatique en **stand-by** après 30 secondes.

### IV.13.4. Blocage de la saisie de défaut

Lors de la période de réglage ou d'essai, il peut être utile, compte-tenu des multiples interventions sur l'installation, de ne pas avoir à enregistrer les défauts.

- Entrée du code d'accès à la fonction : « 801 »

8  
0  
1

- Le sigle de la fonction appelée apparaît :

D I S . E R R .

- Validation + confirmation :

#  
#

Prise en compte dès la confirmation et retour immédiat en **stand-by**.

### IV.13.5. Procédure d'effacement de la mémoire défaut

Lorsque les défauts présentés ont été corrigés, on peut effacer la mémoire les conservant.

- Entrée du code d'accès à la fonction d'effacement : « 991 »

9  
9  
1

- Validation + confirmation :

#  
#

Prise en compte dès la confirmation et retour immédiat en **stand-by**.  
La mémoire des défauts se trouve alors vidée de toutes les anciennes informations.

#### IV.14. Numérotation du module de contrôle

Dans une configuration comprenant plusieurs ensembles, chaque module de contrôle doit avoir son propre numéro d'adresse, de façon à ce que le dialogue entre le PC et les différents modules de contrôle s'établisse correctement.

Pour numéroter les modules de contrôle, procéder comme suit :

- Entrée du code d'accès à la fonction : « 005 »

0  
0  
5

- Le message suivant apparaît présentant le précédent numéro affecté au module de contrôle :

C	U		N				4
---	---	--	---	--	--	--	---

- Validation + confirmation :

#  
#

- Le nouveau numéro est demandé :

N	E	W		:			4
---	---	---	--	---	--	--	---

- Entrer le nouveau numéro, puis validation + confirmation :

#  
#

#### Note :

Dans le cas d'une connexion avec un PC, pour éviter toute manipulation contradictoire, les claviers des modules de contrôle sont inhibés par la liaison PC.

*Pour pouvoir effectuer la numérotation des modules de contrôle, libérer leur clavier en débranchant la liaison PC pendant l'opération d'adressage.*

#### IV.15. Fonctions spécialisées

Le module de contrôle est adapté à des fonctions spécialisées qui sont :

- Contrôle de « PANIC »
- Contrôle d'éclairage forcé en secours de spectacle, ou pour la maintenance, ou l'entretien des locaux « Forçage »

Cf. chapitre XI – Fonctions spécialisées.

## IV.16. Visualisation de la version de soft

- Entrée du code d'accès à la fonction : « 555 »



- Affichage de la version en service :

V	E	R	.	1	.	3	.
---	---	---	---	---	---	---	---

- Retour automatique en **stand-by** après 10 secondes

## IV.17. Dialogue en retour

Le(s) module(s) de contrôle peut(vent) être connecté(s) à un PC par l'intermédiaire d'un bus série RS 422 (1 voie aller, 1 voie retour).

L'utilisation d'un PC par une liaison totalement séparée et isolée de la liaison DMX assure à l'ensemble une sécurité qu'un système unique et centralisé ne peut donner.

Cette double liaison permet à plusieurs modules de contrôle, ayant chacun leur adresse, de :

- envoyer séparément des informations vers le PC
- recevoir chacun et/ou en groupe des informations issues du PC

Il est à noter que ces liaisons RS 422 s'effectuent par l'intermédiaire d'opto-coupleurs, donc **sans point commun de liaison électrique entre modules de contrôle**.

Le PC d'un modèle courant sera le plus souvent placé en régie, et il devra être utilisé avec un programme de dialogue « HDD LIGHTCREATOR », vendu et installé séparément.

Ce programme permet :

- toutes les saisies nécessaires et disponibles sur le module de contrôle  
La présentation de ces éléments d'information sera beaucoup plus explicite sur l'écran PC qu'elle ne peut l'être sur l'afficheur du module de contrôle.
- des fonctions actives existant sur le module de contrôle et des fonctions actives complémentaires
- le contrôle en **back-up** des voies ne recevant plus le DMX, avec mémorisation de 128 effets

## CHAPITRE V - ALIMENTATION DE SUBSTITUTION

Chaque gradateur HDD possède une alimentation 5 V pour ses circuits électroniques internes. Toutes les alimentations des gradateurs d'un même ensemble sont interconnectées par la carte de fond de panier et par le câblage arrière. De ce fait, une première sécurité pour l'alimentation des circuits électroniques de chaque gradateur est établie.

Dans les armoires, où existent des protections d'alimentation par étage, une seconde sécurité est assurée par la mise en place d'un module d'alimentation de substitution interconnecté sur le même réseau 5 V.

Cette seconde sécurité n'intervient pas en fonctionnement normal, elle n'est sollicitée qu'en cas de disjonction d'étage.

L'alimentation de substitution se présente sous forme modulaire identique à celle des modules de contrôle.

Sa face avant ne comporte que 2 voyants :

- le premier indique la connexion au réseau principal 230 V
- le deuxième indique la connexion au réseau 5 V

Cette alimentation de substitution s'enfiche dans la 7<sup>ème</sup> alvéole de l'étage, situé immédiatement au-dessous de celui comportant le module de contrôle.

Les Digiflights ne sont équipés d'alimentation de substitution que sur option.

Les Digipacks, n'ayant qu'un seul réglage, ne nécessitent et ne comportent pas d'alimentation de substitution.

## CHAPITRE VI - DEUXIEME NIVEAU : L'ETAGE

L'étage se compose :

- d'un élément structurel appelé Bac Rack (repère 1 sur le plan II, en annexe)  
Ce Bac Rack, aux dimensions standards 19 " (4 U), comporte 7 alvéoles avec glissières, chacune pouvant recevoir un module HDD :
  - les 6 premières à gauche, pour les modules gradateurs
  - la 7<sup>ème</sup> à droite, pour un module de contrôle ou, éventuellement, une alimentation de substitution
  
- des éléments et organes de connexion situés à l'arrière de l'emplacement de chaque module (repère 2 sur le plan II, en annexe)
  
- des modules enfichables, par exemple :
  - 6 gradateurs simples ou doubles (repère 3 sur le plan II, en annexe)
  - 1 module de contrôle ou non (repère 4 sur le plan II, en annexe)
  - 1 alimentation de substitution ou non

Ainsi, un étage constitue une structure de :

Nombre de voies	A 230 V	A 120 V
12	de 3 kW, soit 36 kW	de 2,4 kW, soit 28,8 kW
6	de 5 kW, soit 30 kW	de 6 kW, soit 36 kW
3	de 10 kW, soit 30 kW	de 12 kW, soit 36 kW

## CHAPITRE VII - TROISIEME NIVEAU : LES ENSEMBLES

### VII.1. Armoires

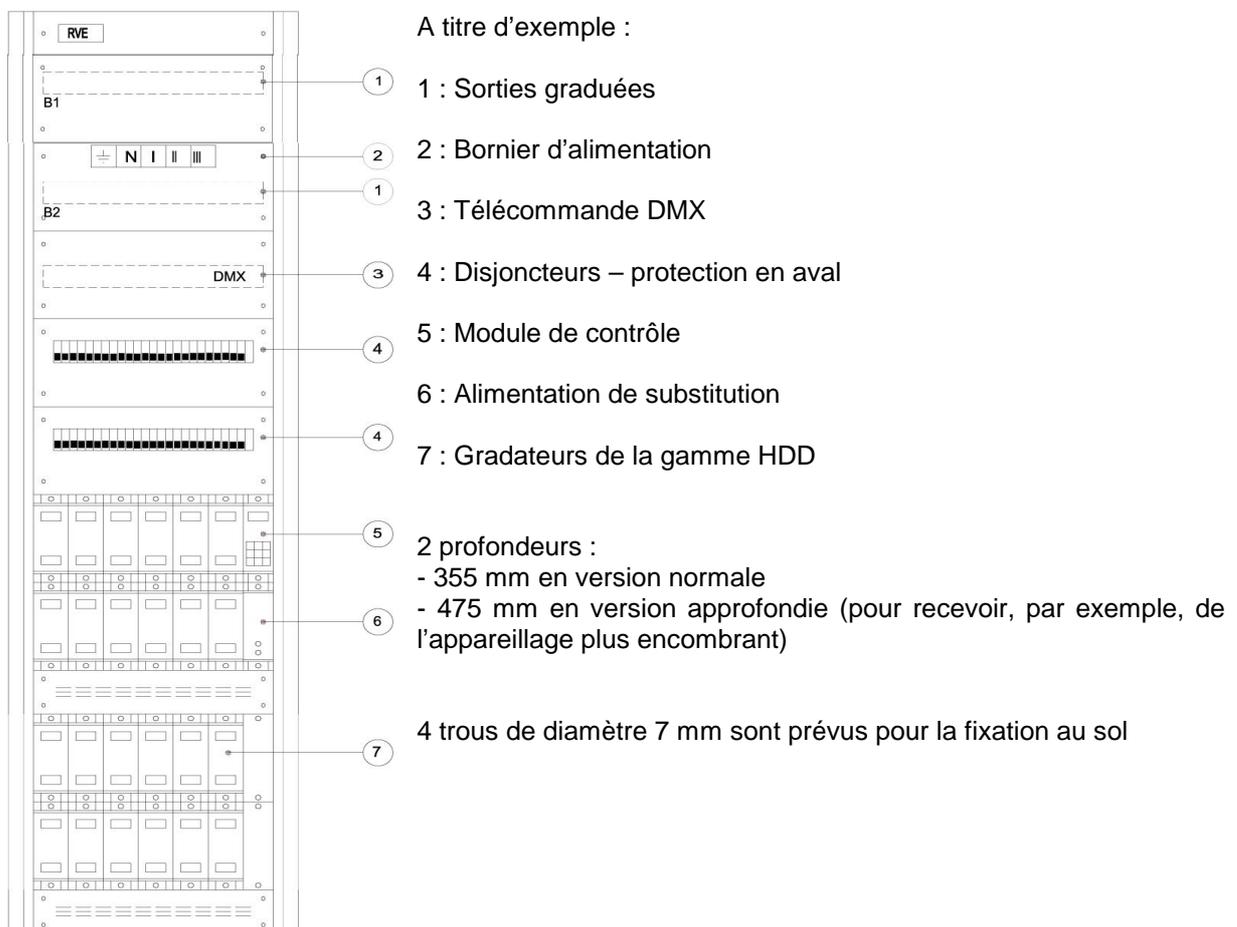
Une armoire est conçue pour recevoir un ou plusieurs bac-racks aux dimensions rack 19" et de 4 U de hauteur (177 mm) constitué(s) en étage(s).

Les parties hautes et les parties basses de l'armoire sont destinées à recevoir l'appareillage nécessaire à faire un équipement complet, conforme aux normes électriques.

A savoir :

- Les éléments et organes de protection
- Les organes de branchement
- L'appareillage ou châssis auxiliaire 19"

Le dessin ci-dessous représente une forme typique d'armoire à 4 étages. La technologie RVE s'adapte à différentes demandes.



Les accès de câblage :

- Arrivée d'alimentation
- Départ lignes

peuvent être en haut ou en bas.

Cette donnée est à fixer au moment de la définition de l'armoire.

Cf. plan III et plan IV, en annexe.

## VII.2. Digiflights

Ces ensembles présentent toutes les caractéristiques du système numérique de gradation HDD, préalablement décrites dans ce manuel.

Il peut être équipé avec les gradateurs HDD munis de l'option Diagnostic « 01 » et disposer d'une fonction back-up avec 128 jeux programmés et restitués à partir d'un Personal Computer (PC), équipé du logiciel « HDD LIGHTCREATOR ».

Son module de contrôle enfichable permet un contrôle local.

Les Digiflights existent dans les modèles suivants :

<b>A 230 V</b>	<b>A 120 V</b>
12 x 3 kW	12 x 2,4 kW
24 x 3 kW	24 x 2,4 kW
6 x 5 kW	6 x 6 kW
12 x 5 kW	12 x 6 kW

*D'autres configurations peuvent être fournies, sur demande spéciale.*

Leurs spécifications sont les suivantes :

- Alimentation : Tri + N + T, 230/400 V, 50/60 Hz, par prises CEE 4 x 63 A ou 4 x 125 A
- Gradateurs : Gradateurs enfichables 2 x 3 kW ou 1 x 5 kW avec ou sans option Diagnostic « 01 »
- Contrôle et test locaux :
  - Local, sur les gradateurs ou sur le module de contrôle
  - A distance, à partir d'un PC avec le logiciel « HDD LIGHTCREATOR »
- Sélection de courbe : 4 par gradateur
- Sorties :
  - Sur prises CEE 32 A pour les Digiflights de 5 kW
  - Sur prises doubles Schuko, CEE 16 A pour les Digiflights 3 kW
- Protections :
  - Sur chaque étage, par disjoncteur différentiel 30 mA
  - Sur chaque sortie, par disjoncteur DPN UNI + N
- Commande : Numérique par DMX 512 USITT
- Connexions signal :
  - 2 XLR 5 broches, pour la commande numérique
  - Embase DB9, pour la connexion avec le PC
- Refroidissement : Par système RCS
- Dimensions :
  - 7 U pour les Digiflights 6 x 5 kW et 12 x 3 kW
  - 12 U pour les 12 x 5 kW et les 24 x 3 kW
- Option : 1 alimentation de substitution

Cf. plan V, en annexe.

## VII.3. Digipacks

Les Digipacks offrent, en petites unités, toutes les possibilités des ensembles, plus importantes.

Ils peuvent être le vrai complément d'installations fixes en armoires, ou destinés à de petites installations.

Portables, légers, robustes, ils peuvent être empilés et travailler en toute position.

Ils sont toujours et immédiatement disponibles pour tous les usages.

Par les puissantes caractéristiques qu'ils présentent grâce aux gradateurs numériques du système HDD, ils apportent des moyens d'extension et d'analyse aux utilisateurs.

Les Digipacks existent dans les modèles suivants :

<b>A 230 V</b>	<b>A 120 V</b>
12 x 3 kW	12 x 2,4 kW
6 x 5 kW	6 x 6 kW
6 x 3 kW	6 x 2,4 kW
3 x 5 kW	3 x 6 kW

*D'autres configurations peuvent être fournies, sur demande spéciale.*

Leurs spécifications sont les suivantes :

- Alimentation : Tri + N + T, 230/400 V, 50/60 Hz, par prises CEE 4 x 63 A ou 4 x 32 A
- Gradateurs : Gradateurs enfichables 2 x 3 kW ou 1 x 5 kW avec ou sans option Diagnostic « 01 »
- Contrôle et test locaux :
  - Local, sur les gradateurs ou sur le module de contrôle
  - A distance, à partir d'un PC avec le logiciel « HDD LIGHTCREATOR »
- Sélection de courbe : 4 par gradateur
- Sorties :
  - Sur prises CEE 32 A pour les Digipacks de 5 kW
  - Sur prises doubles Schuko, CEE 16 A pour les Digipacks 3 kW
- Protections :
  - Sur alimentation par interdifférentiel 30 mA
  - Sur chaque sortie, par disjoncteur DPN UNI + N, 16 ou 25 A
- Commande : Numérique par DMX 512 USITT
- Connexions signal :
  - 2 XLR 5 broches, pour la commande numérique
  - Embase DB9, pour la connexion avec le PC
- Refroidissement : Par système RCS
- Dimensions :

<b>Modèle</b>	<b>Poids (Kg)</b>	<b>Dimensions (mm) L x e x P</b>
12 x 3 kW	32	528 x 232 x 598
6 x 3 kW	21	345 x 232 x 598
6 x 5 kW	33	528 x 310 x 598
3 x 5 kW	22	345 x 310 x 598

Nous consulter pour les modèles devant fonctionner sous 120 V.

- Option : 1 alimentation de substitution

## **VII.4. Puissance dissipée dans un ensemble**

Le calcul ci-après donne les éléments permettant de déterminer la puissance dissipée par une installation de gradateurs. L'installateur doit la connaître pour définir les conditions d'installation et de ventilation du local dont la température ambiante ne devra pas dépasser 35°C.

Calcul de la puissance dissipée :

Les gradateurs comportent 2 sources de dissipation :

- La consommation propre permanente :  
Elle est approximativement égale à 5 kW par gradateur simple ou double, et c'est cette valeur qui est prise en compte pour les calculs.
- La consommation proportionnelle :  
Elle varie avec :
  - la charge du gradateur
  - sa commande

Pour le calcul de dissipation, on considère que les gradateurs sont tous chargés à leur intensité nominale et que leur commande est à 100 % (FF).

La puissance dissipée est égale à environ  $2 \times I \times N$  soit :

- 30 W par voie de 15 A, ou 40 W par voie de 20 A sous 120 V
- 50 W par voie de 25 A
- 100 W par voie de 50 A, ou 200 W par voie de 100 A sous 120 V

La puissance totale maximale dissipée par les gradateurs est la somme des puissances dissipées résultant de ces 2 sources de déperdition.

Par exemple, dans un ensemble de :

- 45 gradateurs doubles 2 x 15 A
- 30 gradateurs simples 1 x 25 A

la puissance dissipée est :

- en permanence :

$$5 \times 45 = 225 \text{ W}$$

$$\underline{5 \times 30 = 150 \text{ W}}$$

$$\text{Total} = 375 \text{ W}$$

- en proportionnel, c'est-à-dire soumis à la charge et à la commande :

$$30 \times 2 \times 45 = 2700 \text{ W}$$

$$\underline{50 \times 30 = 1500 \text{ W}}$$

$$\text{Total} = 4200 \text{ W}$$

Soit, au total : 4575 W.

En pratique, compte-tenu du fonctionnement général du jeu et des passages d'une préparation à une autre, on considère que la puissance réelle dissipée est, en moyenne, égale au  $\frac{2}{3}$  de cette valeur, soit environ 3000 W dans le cas présent.

## CHAPITRE VIII - INSTALLATION DES ARMOIRES

Les armoires devront être protégées par des bâches ou un emballage plastique jusqu'au moment de leur raccordement.

### VIII.1. Choix du lieu

Les armoires, dont le degré de protection IP = 20, doivent être installées dans un local abrité contre les chutes d'eau ou contre les projections de produits dégradants pour le matériel électrique.

Choisir un local normalement aéré, avec une atmosphère standard.

La charge au sol est faible, égale au maximum à  $400 \text{ Kg.m}^{-2}$ , sur une surface d'environ  $0,25 \text{ m}^2$ , par armoire.

Le sol doit être plan et horizontal et permettre la fixation de chaque armoire par 4 goujons.

Prévoir :

- une situation permettant la libre circulation de l'air autour des armoires
- le libre accès aux panneaux démontables

Les armoires devront être :

- protégées contre des influences externes, non autorisées par leur degré de protection (cf. norme NF C.15-100)
- éloignées de toute source de chaleur importante et d'appareils ou installations susceptibles de produire de la chaleur rayonnée
- protégées contre toute fumée ou vapeur

Le calcul global de la puissance dissipée doit être correctement fait pour évaluer les conditions de ventilation ou, éventuellement, de climatisation du local d'accueil.

Il faut prévoir les passages des câbles d'arrivée et de départ, avec toutes les contraintes imposées (section des chemins de câbles, courbure, poids, protection, accès, échauffement de proximité, ...).

La sécurité sera étudiée en tenant compte particulièrement des points suivants :

- circulation des personnes
- éclairage normal et/ou secours
- accès et sorties
- ventilation d'hygiène
- protection contre les objets contondants

Pour plus de précisions, consulter un bureau d'études spécialisé.

### VIII.2. Mise en place, fixation

- Respecter la verticale de l'axe des armoires
- Dans un lot comprenant plusieurs armoires, celles-ci peuvent être réunies par boulonnage en respectant le passage des ventilations AR
- Eviter les efforts mécaniques importants liés à des appuis autres que la fixation
- Veiller à ce que tous les accès ne soient pas obstrués ou obstruables
- Veiller au non-recouvrement des surfaces basculantes ou pivotantes (portes, panneaux pivotants, ...), afin de ménager les accès dans toutes conditions
- Prendre toutes les précautions exigées par la sécurité du travail et les dispositions particulières, type L, sur « la sécurité qui doit entourer les matériels destinés aux contrôles d'éclairage pour les salles d'auditions, de conférences, de réunions, de spectacles ou à usages multiples » (cf. publication 1011, sécurité contre l'incendie, ERP, journal officiel de la République Française)

## VIII.3. Raccordements

### VIII.3.1. Alimentation

Le raccordement s'effectue suivant les schémas et affectations prévues (cf. document livré avec les armoires).

Les capacités d'accueil de borniers ou serre-câbles sont fixées au moment de l'offre et en fonction des seules données fournies. Les dispositions seront prises afin que les sections mises en place ne dépassent pas cette capacité.

En dehors de la fourniture RVE, les dispositions normalisées, définies par la norme C. 15-100, doivent être prises.

Une attention particulière doit être portée aux points suivants :

- Protection divisionnaire en tête de câble d'alimentation d'armoire
- Capacité de soudure en regard de l'intensité de court-circuit
- Sélectivité et filiation des protections
- Décalage temporel de la coupure du neutre (si celui-ci doit être coupé)
- Protection différentielle
- Capacité d'accepter les surcharges de courte durée liées principalement pour les techniques d'éclairage scénique, à la très faible résistance ohmique des lampes à incandescence lors de la mise sous tension
- Pour l'alimentation Tri + N : section du conducteur du neutre égale ou supérieure à la section du conducteur de phase (présence d'harmoniques de courant)

### VIII.3.2. Liaisons DMX et RS 422 / PC

Ces liaisons sont à courant faible et à faible niveau. Elles devront faire l'objet d'une attention particulière de façon à être fiables et protégées contre des influences parasites.

Le câble devra avoir un blindage conducteur gainé et comporter 2 paires (par exemple, BELDEN 9927), 2 paires également pour la liaison RS 422.

Le blindage ne doit pas être utilisé pour des liaisons « signal », mais doit être réservé à la protection des conducteurs internes contre des influences parasites. Pour cette raison, le blindage doit être continu d'une extrémité à l'autre, et être seulement réuni au conducteur de terre **côté émetteur du signal** (console pour la liaison DMX, PC pour la liaison RS 422).

Veiller, en particulier, à ce que les liaisons n'introduisent pas de **boucle de terre** par le réseau de blindage des câbles.

## VIII.4. Précautions particulières

Des précautions particulières sont à prendre en regard des installations sensibles.

Le contrôle de lumière par gradateurs met en jeu des puissances importantes pouvant aller jusqu'à 5000 kW sur un même site. En regard, le même site peut comporter des installations à courants faibles, telles que les circuits audio, vidéo, informatique, GTC, ...

Cette grande différence dans les niveaux rend nécessaire quelques précautions.

En règle générale, il faut éviter des couplages entre ces circuits, car les plus sensibles pourraient, dans de mauvaises configurations, récupérer une partie du spectre des fréquences atténuées et en être perturbés.

Les précautions à prendre sont les suivantes :

1. une installation de puissance génère, par le volume même de l'appareillage, des courants de terre capacitifs relativement forts. Il convient de les évacuer à la terre, en dehors de toute boucle commune avec les installations sensibles.  
La prise de terre des conducteurs de protection et du châssis armoire doit être la plus directe possible et **surtout** éviter le couplage, par impédance commune, avec d'autres installations.
2. Les câbles de puissance (entrée ou sortie) doivent nécessairement emprunter un chemin de câble différent de celui recevant les câbles d'installations sensibles
3. Veiller à la continuité galvanique des chemins de câbles conducteurs, aussi bien de ceux des câbles sensibles que de ceux des circuits puissance.  
Veiller à leur mise à la terre correcte.
4. Pour des questions de sécurité, éviter d'avoir des structures métalliques non réunies à la terre
5. Les câbles de Data DMX seront éloignés d'au moins 0,60 m de tous les câbles basse tension. Si tel n'est pas le cas, ils seront protégés par un chemin de câble métallique ou installés en goulotte. Ces supports de cheminement seront raccordés à la terre du bâtiment.
  - Le voisinage des câbles de Data (liaison DMX) avec les circuits basse tension est prohibé
  - Le parcours des câbles de liaison DMX évitera la proximité des tubes fluorescents, des moteurs électriques
6. Si l'installation comporte du matériel informatique, s'assurer que « les conditions de site » précisées par le fournisseur de ce matériel sont respectées

Des notes techniques complémentaires peuvent être fournies sur ce sujet.

Cf. en particulier l'ouvrage suivant : « Parasites et perturbations des électroniques » (Tomes 1 & 2) par Alain CHAROY, DUNOD Tech Editeur.

#### **Respect des normes et règlements**

**Les systèmes RVE sont testés et satisfont aux normes RFI qui régissent les problèmes de compatibilité électromagnétiques des systèmes électroniques.**

**Le respect des obligations RFI est lié au respect des normes en vigueur en matière de connectique et de cheminement.**

**Le non respect de ces normes engage la responsabilité de celui qui y déroge.**

## **VIII.5. Contrôle test**

### **VIII.5.1. Avant mise sous tension**

Avant la mise sous tension, il est nécessaire de procéder à un certain nombre de tests ou contrôles liés à l'installation.

Les principaux sont :

- **Continuité** des liaisons extérieures
- Adressages corrects des câbles
- Serrage des bornes
- Isolement
- Continuité des circuits des conducteurs de protection (test de mise en terre)

En dehors de ces « tests installateurs », l'installation doit être nécessairement vérifiée par un bureau d'études ou organisme agréé.

Les anomalies relevées doivent être corrigées et re-contrôlées.

### **VIII.5.2. Mise sous tension**

La première opération à effectuer, après la mise sous tension, est l'initialisation du logiciel du module de contrôle (cf. chapitre IV.3. – Installation, initialisation du logiciel).

Test local : utiliser le poussoir de test local pour s'assurer que toutes les voies fonctionnent individuellement, séparément et normalement en gradation (cf. chapitre III.7. – Poussoir de test).

Le fonctionnement de la protection de chaque voie est vérifié par la commande du disjoncteur correspondant.

Après test local, vérifier individuellement, voie par voie, le contrôle par le module de contrôle et par le pupitre situé à distance.

## **VIII.6. Préparation pour la mise en service**

Avant la mise en service, vérifier que tous les gradateurs sont correctement mis en place et bien enfoncés dans leur alvéole.

Veiller à ce que leurs vis de fixation sur le Bac Rack soient bien vissées et les maintiennent en place correctement.

Une utilisation satisfaisante de l'installation nécessite une bonne connaissance de toutes les possibilités offertes par le matériel.

RVE Technologie est en mesure de fournir, si besoin est, une assistance à la formation.

L'ensemble des armoires et de ses éléments associés étant correctement testé, il y a lieu de procéder à un certain nombre d'opérations pour une mise en service correcte.

En particulier :

- Sélection de courbes (cf. chapitre III.3. – Sélecteur de courbes)
- Affectation des N° de voie (cf. chapitre IV.5. – Numérotation des voies)
- Mise à l'heure de l'horloge (cf. chapitre IV.8. – Remise à jour de la date et de l'heure)

Si l'ensemble est relié à un PC, il y a lieu de :

- Procéder à l'adressage des modules de contrôle (cf. chapitre IV.14. – Numérotation du module de contrôle)
- Vérifier l'installation des programmes de dialogue et leur fonctionnement dans les 2 sens :
  - acquisition
  - actions actives

## CHAPITRE IX - INSTALLATION DES DIGIFLIGHTS ET DES DIGIPACKS

Ces matériels étant plus particulièrement destinés à des installations mobiles ou semi-fixes, ils n'ont pas l'obligation de répondre point par point aux mêmes conditions que les armoires.

Toutefois, les précautions d'ordre général, citées dans les paragraphes précédents, devront être respectées.

En particulier :

- situation
- raccordement
- contrôle test
- préparation pour la mise en service
- sécurité

### IX.1. Situation

La situation devra permettre d'assurer :

- la protection contre les projections de liquides, contre les vapeurs et les fumées
- la ventilation correcte
- l'accès aux organes de manœuvre : disjoncteurs, module de contrôle, ...
- l'interdiction de l'accès au public

### IX.2. Raccordement

- Uniquement par câbles munis de fiches appropriées
- Avec des protections appropriées en tête de câble, lesquelles doivent toujours être adaptées sous les 3 aspects suivants :
  - différentielle
  - surcharge
  - court-circuit
- Cheminement des câbles protégés contre les agressions à caractère mécanique

Lorsque la liaison DMX parcourt un circuit comprenant plusieurs Digipacks ou Digiflights, il n'est pas commode de faire un raccordement entre le câble d'arrivée et le re-départ vers une autre station.

Pour cette raison, les Digipacks et les Digiflights sont équipés de 2 embases XLR5 :

- 1 mâle pour la réception du signal
- 1 femelle pour le re-départ vers une autre station

Ces 2 embases sont câblées en parallèle et la liaison peut ainsi être continue d'un bout à l'autre du réseau sans coupure.

Important :

Il n'est pas nécessaire que les stations intermédiaires soient alimentées pour que cette liaison soit continue. La continuité (**isolée**) du blindage est faite par la broche 5.

N° de broche	Nature du signal DMX
1	0 V Transmission
2	Data -
3	Data +
4	
5	Blindage (continuité)

### IX.3. Précautions particulières

- Cheminement des câbles « **signaux** » séparés du cheminement des câbles « **puissance** »
- Indéconnectabilité des conducteurs de protection liés à la terre (très important dans le cas d'une installation temporaire)

## **IX.4. Contrôle test**

Cf. chapitre VIII.5. – Contrôle test.

## **IX.5. Préparation pour la mise en service**

Cf. chapitre VIII.6. – Préparation pour la mise en service.

## **IX.6. Sécurité**

La norme C. 15-100 chapitre 532.2.6.1. impose la protection des circuits alimentant les socles de prise de courant par l'emploi de dispositifs différentiels à haute sensibilité ( $I_{\Delta N}$  au plus égal à 30 mA).

Afin de respecter cette disposition, les appareils munis de PC comportent un tel dispositif dans leur version standard.

Ce dispositif ne doit pas être supprimé et, si des appareils ont été exigés sans cette protection, l'installateur doit impérativement placer un tel type de protection différentielle sur le circuit d'alimentation de **l'ensemble** qui n'en serait pas pourvu.

**L'utilisation d'ensembles comportant des prises de courant sans protection différentielle en amont engage la responsabilité entière de l'installateur.**

### X.1. Remplacement d'un gradateur

Si le remplacement d'un gradateur sous tension et en service s'impose, il est recommandé de veiller préalablement que le module de contrôle est maintenu sous tension et que les liaisons extérieures sont toujours actives.

Ceci afin de permettre qu'un dialogue correct s'établisse sans retard entre chaque module de contrôle et les gradateurs qu'il contrôle.

### X.2. Remplacement d'un module de contrôle, initialisation

Lorsqu'un module de contrôle a déjà été mis en place dans un ensemble et, de ce fait, a été configuré, s'il est désenfiché pour être installé sur un autre ensemble, il est indispensable d'effacer les données de la précédente configuration en utilisant la fonction RAZ générale des mémoires.

Pour cela, procéder comme suit :

- Entrée au clavier du code d'accès à la fonction : « 905 »

9
0
5

- Le nom de la fonction appelée apparaît sur l'afficheur :

C	L	R	.	A	L	L	.
---	---	---	---	---	---	---	---

- Validation puis confirmation :

#
#

### X.3. Liaisons de longueur supérieure à 300 m

Le signal s'atténuant en fonction de la distance, il peut être nécessaire de le ré-amplifier en station intermédiaire. Afin d'éviter que le signal soit à la merci d'une non-alimentation secteur, utiliser un réformant comportant une batterie (référence RVE : 1106).

Un câble de grande longueur peut, également, par réception du signal incident et du signal réfléchi, donner naissance à un phénomène d'écho perturbant le fonctionnement de stations intermédiaires. Ce phénomène peut être évité par la mise en place, en bout de ligne, d'un « bouchon » constitué par une résistance de valeur comprise entre 300 et 500 Ohms.

## CHAPITRE XI - FONCTIONS SPECIALISEES

### XI.1. « PANIC »

Les gradateurs de la gamme HDD comportent une fonction spécialisée appelée « PANIC ». Afin d'être prioritaire sur toute autre commande, cette fonction n'utilise pas l'électronique ou l'informatique du système. Elle permet d'obtenir, **par une simple ouverture de contact extérieur** (ou coupure), la commande d'un relais d'allumage total des voies présélectionnées par un commutateur placé sur la carte de fond de panier.

De cette façon, toute installation comportant des armoires de gradateurs HDD peut être reliée en direct, à toute commande d'éclairage de **sécurité panique** de l'établissement.

Cf. plan VII – Synoptique donnant le principe du contrôle « PANIC » en annexe.

En utilisation normale graduée, ce relais « PANIC » est excité, sa bobine étant normalement alimentée par l'intermédiaire d'une boucle dite de « PANIC » fermée sur une alimentation en courant continu de 20 à 30 Volts.

Lorsque le circuit alimentant le relais « PANIC » est ouvert ou coupé, ce relais retombe et toutes les voies présélectionnées sont alimentées à 100 %, **sans aucun intermédiaire électronique ou informatique**.

#### XI.1.1. Sélection des voies « PANIC »

Il est impératif de faire, d'après le schéma général de l'installation et d'après la position des sources de lumière, le choix des sources à alimenter en cas de panique.  
Toutes les voies retenues pour le fonctionnement en « PANIC » sont alimentés à 100 %.

Important :

**Ne jamais valider la totalité des gradateurs pour le fonctionnement en « PANIC », car la puissance appelée pourrait dépasser la puissance disponible et, de ce fait, provoquer des disjonctions, ce qui irait à l'inverse d'une sécurité.**

Les voies à alimenter étant choisies, il faut pour chaque voie procéder de la façon suivante :

- débrocher le gradateur HDD que l'on désire avoir en circuit lors de la commande « PANIC »
- basculer en position « ON », le commutateur identifié « PANIC » de la carte de fond de panier, visible au fond de l'alvéole du module
- replacer le gradateur dans son alvéole

Note :

Ainsi, seules les voies basculées en position « ON » seront alimentées par le circuit « PANIC », **indépendamment de toute autre numérotation ou affectation par le soft patch.**

#### XI.1.2. Inhibition de la fonction « PANIC »

Il existe 2 moyens pour inhiber la fonction « PANIC » :

- il suffit d'alimenter en permanence le relais « PANIC » avec la source de tension extérieure de 24 Vcc alimentant les circuits « PANIC » de tous les modules de contrôle
- sur les ensembles ne disposant pas de cette alimentation Vcc, procéder comme suit :
  - ☞ sur tous les gradateurs :  
basculer en position « OFF », le commutateur identifié « PANIC » de la carte de fond de panier, visible au fond de l'alvéole.
  - ☞ sur le module de contrôle :  
sur la carte latérale, basculer le commutateur n°1 de sélection du mode « PANIC » en position « ON » (validation de l'inhibition).  
Pour repérer sa position, cf. plan VIII – Inhibition de la fonction « PANIC ».

Les Digiflights et les Digipacks n'ayant pas d'alimentation 24 Vcc, ils sont livrés avec les commutateurs ainsi basculés.

### **XI.1.3. Raccordement pour la fonction « PANIC »**

Cf. le plan IX – Raccordements pour les fonctions « PANIC » et « FORCAGE » dans les armoires.

## **XI.2. Eclairage forcé : Forçage**

Lorsque l'ensemble des voies lumière n'est pas commandé ou commandable de la régie, il peut être néanmoins nécessaire de pouvoir contrôler et allumer certaines sources, par exemple en secours d'un spectacle ou pour assurer la maintenance ou l'éclairage nécessaire à l'entretien des locaux.

Le système HDD, avec le module de contrôle, permet ces allumages.

Un circuit forçage doit alors être alimenté par une tension de 20 à 30 V courant continu.

Quand aucune valeur particulière de niveau n'a été enregistrée, **tous** les circuits se trouvent alors alimentés à 35 % sans distinction (valeur dite par défaut, inscrite dans les mémoires).

Le module de contrôle permet de donner des valeurs différentes aux voies préalablement choisies.

### **XI.2.1. Procédure de préparation pour la fonction « forçage »**

- Entrée au clavier du code d'accès à la fonction : « 010 »

0
1
0

- Validation :

#
#

- Le nom de la fonction appelée apparaît :

F	O	R	C	A	G	E	
---	---	---	---	---	---	---	--

- L'afficheur demande le N° de la 1<sup>ère</sup> voie à préparer, N° affecté :

C	H		N			0
---	---	--	---	--	--	---

- Entrer le N° de la voie choisie

- Validation : #

- L'afficheur demande le niveau désiré pour cette voie :

L	E	V	E	L		
---	---	---	---	---	--	--

- Entrer une valeur à 2 chiffres comprises entre 0 et 99, par exemple :

2
5

- Validation + confirmation :

#
#

Procéder de la même façon pour chacune des voies où un niveau différent des 35 % préchargés est choisi.

Le choix est partiel ou complet. Des voies peuvent être mises à 0 comme à 100 %. Seules les voies appelées et chargées auront le niveau désiré.

Toutes les autres voies resteront d'office validées à 35 % pour l'éclairage forcé.

- Toutes les réponses souhaitées étant données, sortie de la fonction par :



ou retour automatique en **stand-by** après 30 secondes.

### **XI.2.2. Raccordement pour la fonction « FORCAGE »**

Cf. plan IX – Raccordements pour les fonctions « PANIC » et « FORCAGE » dans les armoires, en annexe.

## **XI.3. Reset**

**Cette fonction n'est disponible que sur les armoires.**

Comme tout dispositif électronique comportant de l'informatique, les ensembles HDD sont pourvus d'une fonction Reset.

Par cette fonction, on réinitialise les pointeurs de programme comme s'il s'agissait d'une mise sous tension de l'installation. Cette fonction est utile pour les opérations de maintenance ou de contrôle périodique de l'installation.

Pour opérer un Reset, il suffit d'appuyer sur le bouton se trouvant sur la carte d'interconnexion 1299, se trouvant à l'intérieur de chaque armoire.

Quand cette carte n'est pas accessible, il a été prévu sur la carte elle-même 2 bornes pouvant être reliées, au moment du branchement de l'armoire, à un contact (poussoir à fermeture et à impulsion), situé en un autre point de l'armoire.

Cf. plan X – Explication de la fonction Reset, en annexe.

## CHAPITRE XII - AUXILIAIRE DU MODULE DE CONTRÔLE : LE PC EXTERIEUR

Différents dispositifs existent pour le retour d'informations vers la console de régie.

Afin que la conduite principale et le retour d'informations n'utilisent pas le même matériel, RVE a choisi la solution qui consiste à avoir un PC de modèle courant, extérieur et séparé, qui assure ainsi, avec le programme « HDD LIGHTCREATOR » une indépendance totale et une sécurité accrue.

Le programme, installé sur le PC extérieur, n'a pas été conçu comme un simple dialogue avec le module de contrôle. Il permet d'exécuter, si besoin est, une conduite parallèle.

Les fonctions et interventions faites par l'intermédiaire du PC sont les suivantes :

- **en dialogue réception**
  - Visualisation des informations (le PC étant totalement passif sur les états affichés)
    - état d'alimentation des ensembles placés sous son contrôle
    - N° d'affectation des voies
    - sélection des courbes
    - réception DMX (DMX1 ou DMX2)
    - défauts logiques et leur historique
    - tension de sortie par voie
    - intensité délivrée par voie
    - état des mémoires du module de contrôle et informations stockées
    - répartition de la puissance par phase
- **en dialogue actif de conduite** (actions agissant sur le fonctionnement)
  - patch électronique : affectation du N° de voies en rapport avec le rang des informations DMX
  - mise à l'heure synchronisée de toutes les horloges permanentes des modules de contrôle
  - effacement de mémoire :
    - ☞ d'affectation de numéros de voies
    - ☞ d'historique de défauts
  - conduite de secours par le bus RS 422 et le bus parallèle des gradateurs HDD, sans passer par les voies DMX
  - programmation en back-up de 128 jeux de secours restituables depuis le PC. Cette conduite ne permettra que l'envoi des préparations (préalablement copiées et enregistrés) par commande manuelle volontaire

### XII.1. Choix

Le PC pourra être fixe ou portable. Il devra, au minimum, comporter les éléments suivants :

- Mémoire minimale : 640 Ko
- Sortie imprimante standard
- 1 port série RS 422 ou RS 232

Si le PC ne dispose pas d'une sortie RS 422, il sera nécessaire de placer une interface RS 422 / RS 232 entre la ligne d'arrivée du module de contrôle et l'entrée PC.

Cf. plan XI – Raccordement du PC au système HDD, en annexe.

Cette interface peut être la suivante : amplificateur de ligne modulaire RS 232 femelle / RS 422, référence 036213 INMAC.

L'alimentation séparée est comprise dans le matériel livré sous cette référence.

Cette référence est donnée à titre indicatif, elle n'est pas exclusive. D'autres matériels peuvent convenir, à condition de présenter des caractéristiques identiques.

## XII.2. Liaison

La liaison entre le PC et le ou les modules de contrôle s'effectue par une double paire au standard RS 422 (dialogue aller et retour). Ceci permet une liaison longue, sans difficulté particulière jusqu'à 1000 m.

Les armoires sont munies de borniers repérés de la façon suivante :

- R+, R- : retour du signal vers le PC, liaison « SDA »
- T+, T- : transmission du signal issu du PC, liaison « RDA »

La liaison avec le PC sera faite de façon à faire correspondre les lignes de dialogue aller et retour.

Les Digipacks ou les unités de liaison montées sur les Digiflights sont munis d'embases DB9 mâle (1).

Leur câblage est le suivant :

1	0 (potentiel 0 local)
2	R+
3	T+
4	R-
5	T-
6	Non connecté
7	Non connecté
8	Non connecté
9	Non connecté

Il est à noter que ces liaisons RS 422 s'effectuent par l'intermédiaire d'opto-coupleur, donc **sans point commun de liaison électrique entre modules de contrôle**, précaution qui permet d'éviter tout parasitage par effet de boucle et tout report de potentiel destructeur.

(1) Cette embase n'est pas spécifique pour les liaisons RS 422, mais elle est très utilisée en informatique et il est très facile de se procurer des cordons câblés de toute longueur.

## CHAPITRE XIII - MAINTENANCE

Il n'y a, en principe, aucune obligation de maintenance à périodicité fixe. Toutefois, nous recommandons une révision annuelle qui devra être conduite comme suit :

- Inspections générales, interne et externe, en recherchant la présence éventuelle de :
  - corps étrangers ayant pu pénétrer dans les armoires ou les racks par les ouvertures de câblage ou de ventilation
  - traces locales d'échauffement
  - autres anomalies d'apparence
- Dépoussiérage général et, en particulier, des zones d'isolement et des contacts
- Contrôle de la liberté de circulation d'air autour des voies de ventilation
- Serrage des bornes et liaisons électriques
- Présence des panneaux de protection et des opercules
- Test actif d'isolement (hors tension d'alimentation)
- Test de fonctionnement voie par voie
- Tests complémentaires si des interventions ont été nécessaires (se renseigner auprès de notre service de contrôle)

Les gradateurs et les modules de contrôle étant enfichables, procéder à leur emplacement en cas de constat de panne caractérisée sur ces organes.

En période de garantie, les organes enfichables devront être retournés à notre usine, pour vérification et dépannage éventuel et contrôle par nos services.

En cas de panne, les circonstances dans lesquelles celle-ci est survenue doivent nous être communiquées afin de déterminer les points particuliers à contrôler.

RVE fait toutes réserves si les conditions d'usage de son matériel ne sont pas respectées et ont entraîné des défauts de fonctionnement ou des destructions directes ou indirectes, extérieures au matériel vendu.

**Toute intervention ou modification sur le matériel RVE, susceptibles d'avoir une incidence sur son fonctionnement, sa conformité ou sa sécurité dégage RVE de toute obligation de garantie et de toute responsabilité directe ou indirecte.**