

BEP
Métiers de l'électronique

**SYSTEME D'AFFICHAGE
LUMINEUX**

DOSSIER TECHNIQUE

Support des épreuves EP2 – EP3

NOTE AU CANDIDAT

Epreuve EP2

Cette épreuve porte sur l'analyse du système et de l'objet technique, sur des fonctions et le repérage des structures électroniques mises en œuvre dans l'objet technique du dossier.

L'épreuve permet de vérifier que le candidat est capable de comprendre les principes mis en œuvre et les concepts simples liés aux sciences et techniques industrielles.

En conséquence, elle atteste que le candidat est capable d'analyser les relations entre les grandeurs d'entrée et de sorties pertinentes afin de résoudre le problème posé. Le candidat devra commenter les résultats obtenus.

Epreuve EP3

Cette épreuve s'appuie sur l'analyse de constatation des structures électronique. Elle permet de vérifier que le candidat est capable, notamment, d'établir une relation entre les grandeurs d'entrée(s) et de sortie(s) qui caractérisent une fonction réalisée par une structure.

Recommandations :

Les fonctions FP3 et FP5 ne seront pas étudiées.

SOMMAIRE

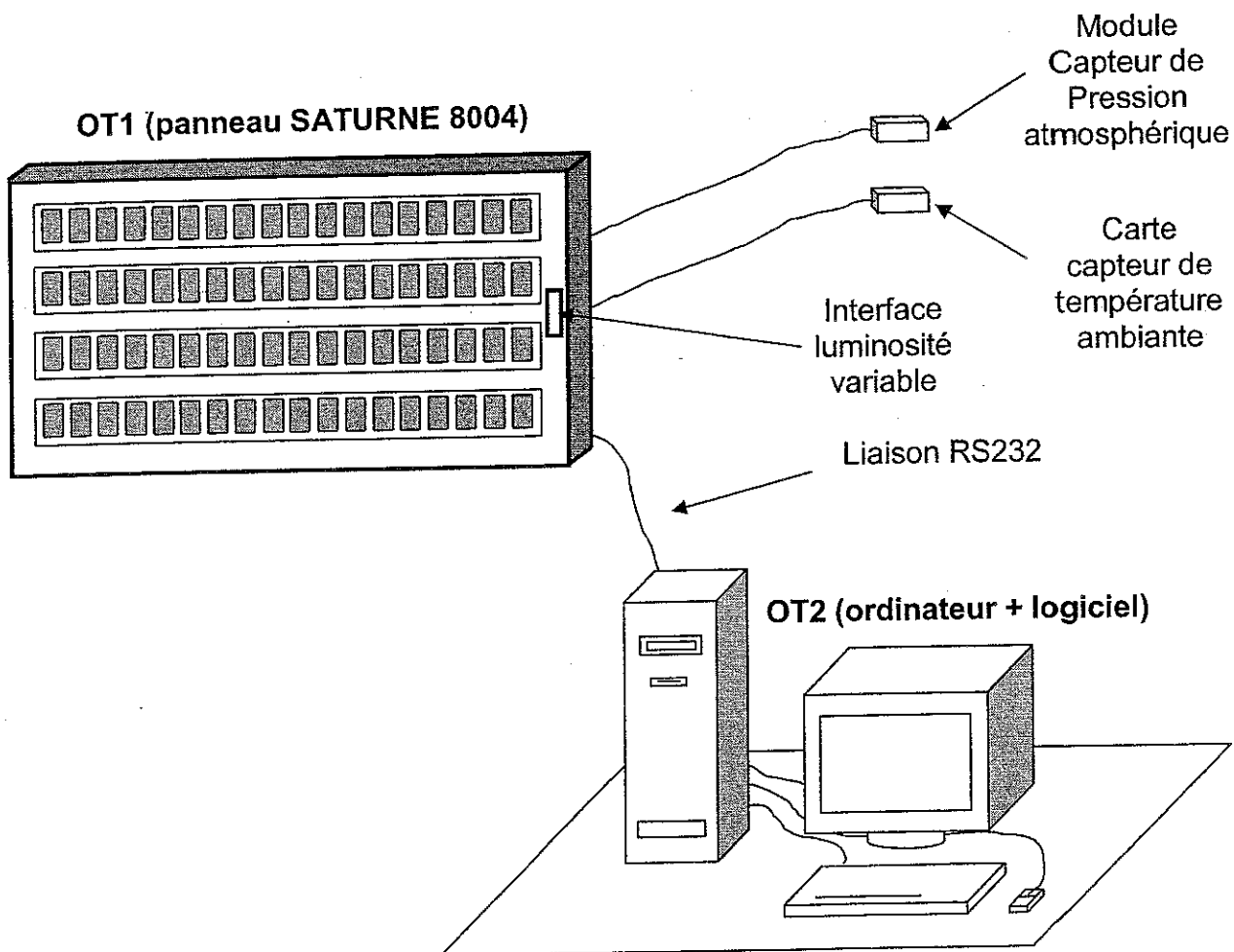
A. ANALYSE FONCTIONNELLE DU SYSTEME TECHNIQUE.....	2
1. Mise en situation.....	2
1.1. Configuration matérielle.....	2
1.2. Diagramme sagittal.....	3
1.3. Description des éléments constitutifs du système.....	4
2. Fonctionnement du système.....	5
2.1 Principe.....	5
2.2 La programmation horaire.....	5
2.3 Les effets d'apparition.....	5
2.4 Les insertions automatiques.....	6
2.5 Algorigramme de fonctionnement.....	7
3. Elargissement de l'étude.....	7
3.1. Fonction globale du système.....	7
3.2. Schéma fonctionnel de niveau 1.....	7
3.3. Autres systèmes ayant la même fonction globale.....	7
4. Etude des milieux associés.....	7
4.1. Le milieu humain.....	7
4.2. Le milieu économique.....	7
4.3. Le milieu physique.....	7
4.4. Le milieu technique.....	7
B. ANALYSE FONCTIONNELLE DE L'OT.....	8
1. Mise en situation.....	8
1.1. Configuration matérielle.....	8
1.2. Description des éléments constitutifs du système.....	8
2. Expression de la fonction d'usage.....	9
3. Schéma fonctionnel de niveau 2.....	9
4. Matière d'œuvre.....	9
5. Analyse fonctionnelle de 1^{er} degré.....	10
5.1. Schéma fonctionnel de 1 ^{er} degré.....	10
5.2. Définitions des fonctions principales de l'OT.....	11
6. Analyse fonctionnelle de degré 2.....	13
6.1. Analyse fonctionnelle de degré 2 de FP1.....	13
6.2. Analyse fonctionnelle de degré 2 de FP2.....	17
6.3. Analyse fonctionnelle de degré 2 de FP3.....	21
6.4. Analyse fonctionnelle de degré 2 de FP4.....	22
6.5. Analyse fonctionnelle de degré 2 de FP5.....	23
6.6. Analyse fonctionnelle de degré 2 de FP6.....	24
C. ANNEXES.....	26
1. Schémas structurels	26
2. Nomenclatures	33
3. Extrait de la documentation constructeur du MC68HC11.....	36
4. Extrait du logiciel du Panneau Saturne.....	39
5. Organigrammes.....	39

A. ANALYSE FONCTIONNELLE DU SYSTEME TECHNIQUE

1. MISE EN SITUATION

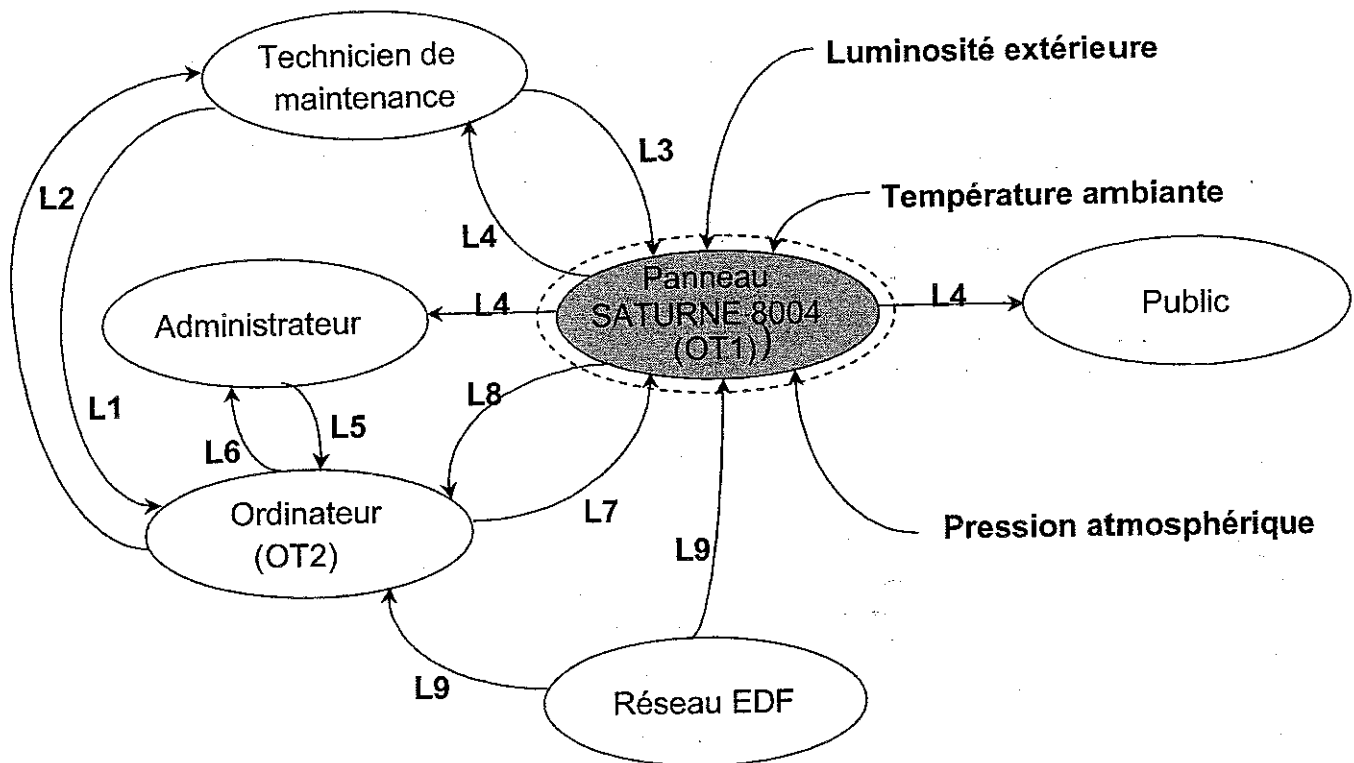
Le système d'affichage lumineux présenté dans ce dossier est conçu et réalisé par la Société DDM Electronique. Cette Société installée dans l'Est de la région parisienne diffuse et vend ses panneaux aux administrations ainsi qu'à quelques grandes fédérations sportives (gymnastique etc....).
Notre étude portera sur le panneau SATURNE 8004.

1.1. Configuration matérielle



N.B. : le principe de fonctionnement d'un panneau SATURNE 8004 (4 lignes de textes), est identique au fonctionnement d'un panneau SATURNE 8002 (2 lignes de textes).

1.2. Diagramme sagittal



- L1 :** CONFIGURATIONS, PARAMETRAGES, MISE A JOUR ET TESTS.
- L2 :** INFORMATIONS VISUELLES DE CONFIGURATION ET PRE-VISUALISATION DU MESSAGE.
- L3 :** DEPANNAGE DES STRUCTURES MATERIELLES.
- L4 :** INFORMATIONS VISUELLES DIFFUSEES.
- L5 :** ENREGISTREMENT DU MESSAGE A DIFFUSER.
- L6 :** VISUALISATION REPRESENTATIVE DU MESSAGE.
- L7 :** INFORMATIONS REPRESENTATIVES DU MESSAGE A DIFFUSER.
- L8 :** INFORMATIONS REPRESENTATIVES DE L'ETAT DU PANNEAU.
- L9 :** DISTRIBUTION D'ENERGIE.

1.3. Description des éléments constitutifs du système

OT1 : Panneau SATURNE 8004 constitué par :

- Un caisson en aluminium extra-plat fixé sur un mur ou sur un mat.
- 4 lignes de 18 caractères chacune.
- Plusieurs capteurs permettant de mesurer la pression atmosphérique, la température ambiante et la luminosité extérieure.

OT2 : ordinateur

Permet, grâce au logiciel EASY CLICK développé par DDM Electronique, de piloter jusqu'à 100 panneaux.

La configuration minimale requise est :

- disque dur de 1.2 Go,
- 32 Mo de RAM,
- lecteur de disquette ou un CD ROM pour installer le logiciel EASY CLICK,
- système d'exploitation Microsoft Windows (3.1), 95-98-2000.

Réseau d'énergie

Secteur EDF monophasé.

Administrateur

Il élabore et édite les messages à diffuser.

Technicien de maintenance

Dépanne les structures matérielles.
Configure, paramètre et effectue les mises à jour ainsi que les tests.

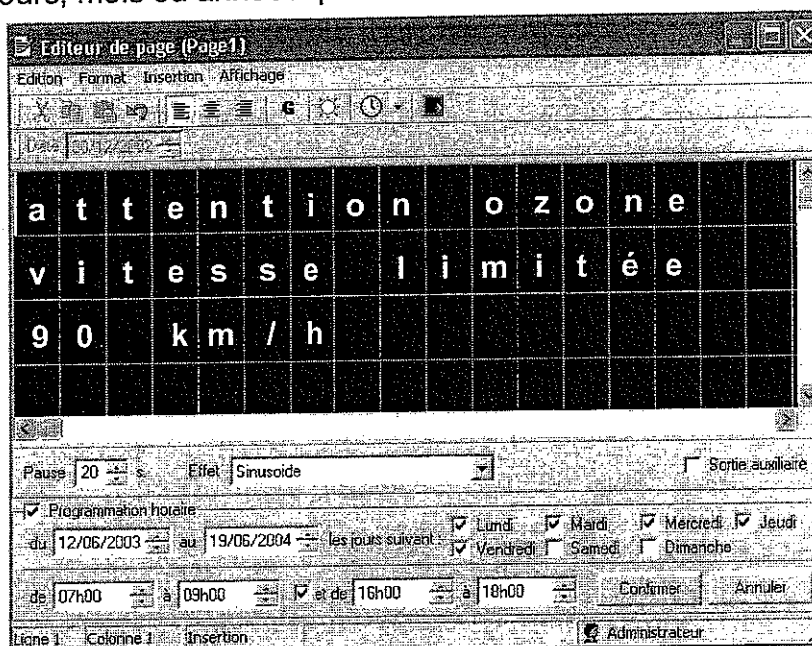
Public extérieur

Passants, automobilistes, clients, etc...

2. FONCTIONNEMENT DU SYSTEME

2.1. Principe

La programmation des messages à diffuser se fait à partir d'un ordinateur grâce au logiciel EASY CLICK. L'administrateur peut programmer jusqu'à 100 pages d'informations et les faire apparaître aux jours, mois ou années qu'il aura choisi et suivant l'effet d'apparition désiré.



2.2. La programmation horaire

Lors de la création d'une page, l'administrateur peut programmer la date, l'heure et la durée d'affichage.

La page1 sera affichée du 12/06/2003 au 19/06/2003, du lundi au vendredi, de 7h à 9h et de 16h à 18h.

2.3. Les effets d'apparition

L'administrateur peut choisir parmi 9 effets d'apparition du message :

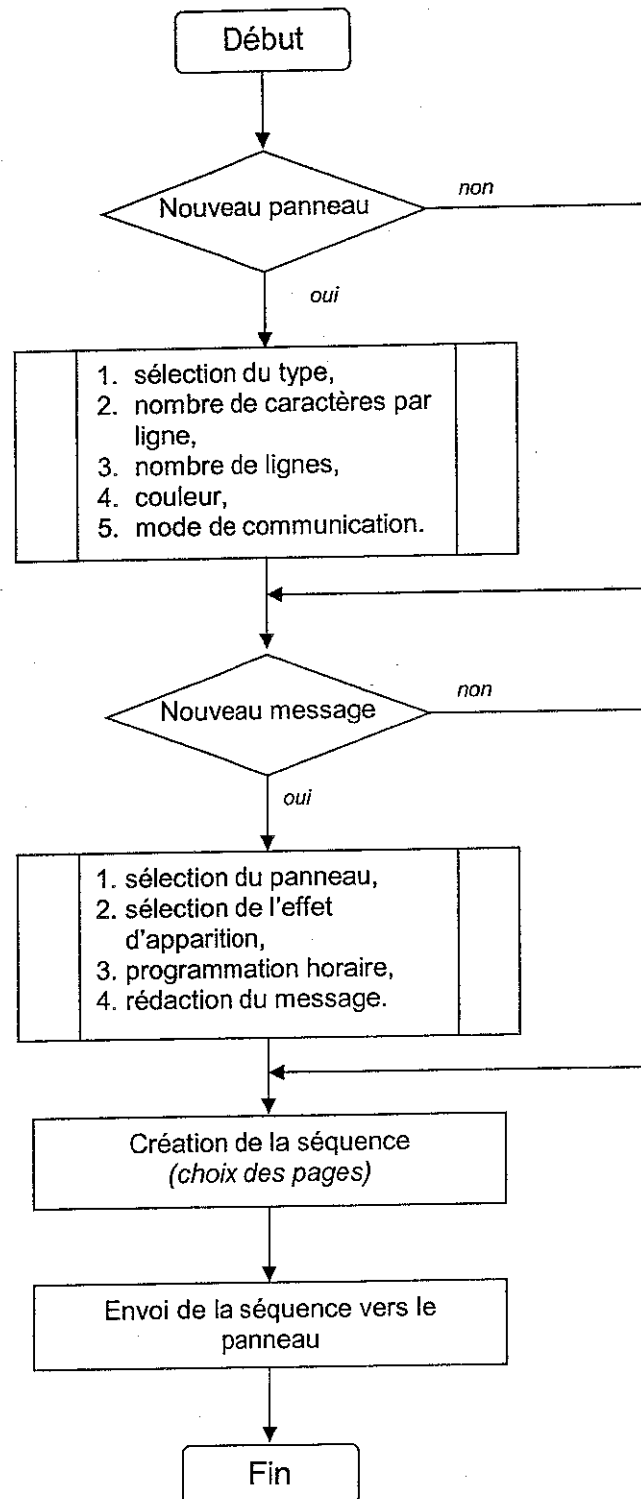
- Instantané,
- Balayage gauche et droite,
- Sinusoïde,
- Complément extérieur,
- Centre impulsé,
- Balayage gauche et droite aléatoire,
- Gauche vers droite lent,
- Bas vers haut,
- Haut vers bas.

2.4. Les insertions automatiques

L'administrateur peut choisir d'intégrer, en plus du message, différents paramètres :

- L'heure (16 : 39),
- Le jour et le quantième (jeudi 19),
- Le mois et l'année (juin 2003),
- La date (19-06-2003),
- La température ambiante (+21,5°C),
- Le taux d'humidité (25%),
- La pression atmosphérique (1000hPa),
- Un décompte journalier (-137).

2.5. Algorithme de fonctionnement

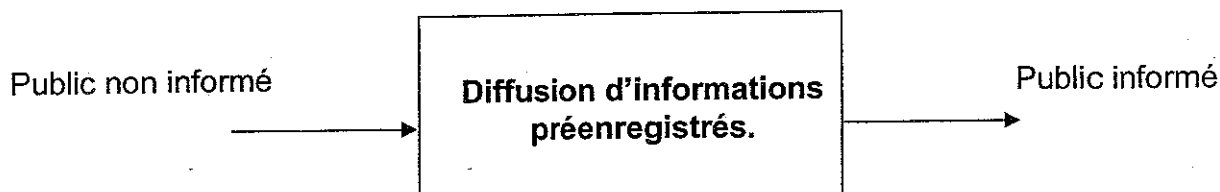


3. ELARGISSEMENT DE L'ETUDE

3.1. Fonction globale du système

Le système technique assure la diffusion d'un message préalablement enregistré à un public.

3.2. Schéma fonctionnel de niveau 1



3.3. Autres systèmes ayant la même fonction globale.

- Système d'affichage rotatif de type SNCF.
- Système de diffusion sonore.

4. ETUDE DES MILIEUX ASSOCIES

4.1. Le milieu humain.

Conçu pour informer le public et d'utilisation simple pour l'administrateur.

4.2. Le milieu économique

Le coût du système varie suivant les dimensions des panneaux (nombre de lignes, de caractères et taille de ces caractères) et suivant la technologie utilisée (DELS standards pour l'intérieur ou haute luminosité pour l'extérieur).

4.3. Le milieu physique

- Protections renforcées contre les intempéries.
- DELs haute luminosité pour utilisation extérieure.
- Face avant protégée contre les chocs.

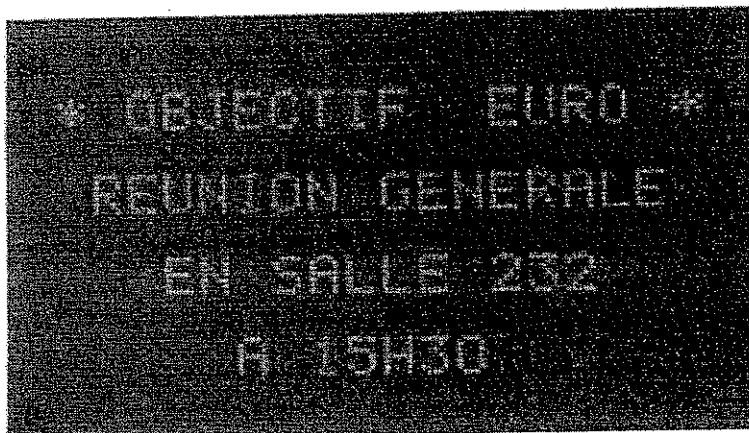
4.4. Le milieu technique

- 100.000 heures de fonctionnement minimum garanties.
- Sauvegarde des informations en cas de coupure de courant.
- Système modulable (possibilité de pilotage par Minitel ou par automate).

B. ANALYSE FONCTIONNELLE DE L'OBJET TECHNIQUE : OT1

1. MISE EN SITUATION

1.1. Configuration matérielle



- 4 lignes de 18 matrices de caractères,
- matrice d'un caractère: 7 x 5 points,
- hauteur des caractères : de 35 à 200 mm,
- couleur des caractères : rouge, vert, jaune ou multi – couleurs,
- effets graphiques d'apparition : 9,
- 2 polices de caractères,
- affichage statique ou clignotant,
- affichage de l'heure et de la date sous plusieurs formats.

1.2. Description des éléments constituant l'objet technique

L'objet technique panneau SATURNE 8004 est constitué de 5 types de cartes électroniques :

1.2.1. Les cartes affichages

Ces cartes, au nombre de six par lignes, supportent chacune :

- au recto 3 caractères (un caractère est composé d'une matrice de 7 x 5 DELs).
- Au verso les composants électroniques de commande.

1.2.2. Une carte CPU

Cette carte gère l'ensemble de l'affichage et permet de garder en mémoire toutes les programmations de l'affichage provenant d'un ordinateur (OT2).

Elle interface les informations provenant :

- d'un ordinateur, d'un minitel, ou d'un automate,
- du capteur de température numérique.

Elle traite les informations provenant des cartes d'interfaçage analogique :

- interface luminosité extérieure,
- interface pression atmosphérique.

1.2.3. Une carte capteur de température

Cette carte support du capteur de température fournit à la carte CPU une information numérique image de la température ambiante.

1.2.4. Deux cartes d'interfaçage analogique

- Une carte d'interfaçage éclairage ambiant :

Cette carte, où se connecte le capteur de luminosité, fournit à la carte CPU une information analogique calibrée, image de la luminosité extérieure.

- Une carte d'interfaçage de la pression atmosphérique.

Cette carte, où se connecte le capteur de pression atmosphérique, fournit à la carte CPU une information analogique calibrée, image de la pression atmosphérique.

1.2.5. Deux alimentations à découpage

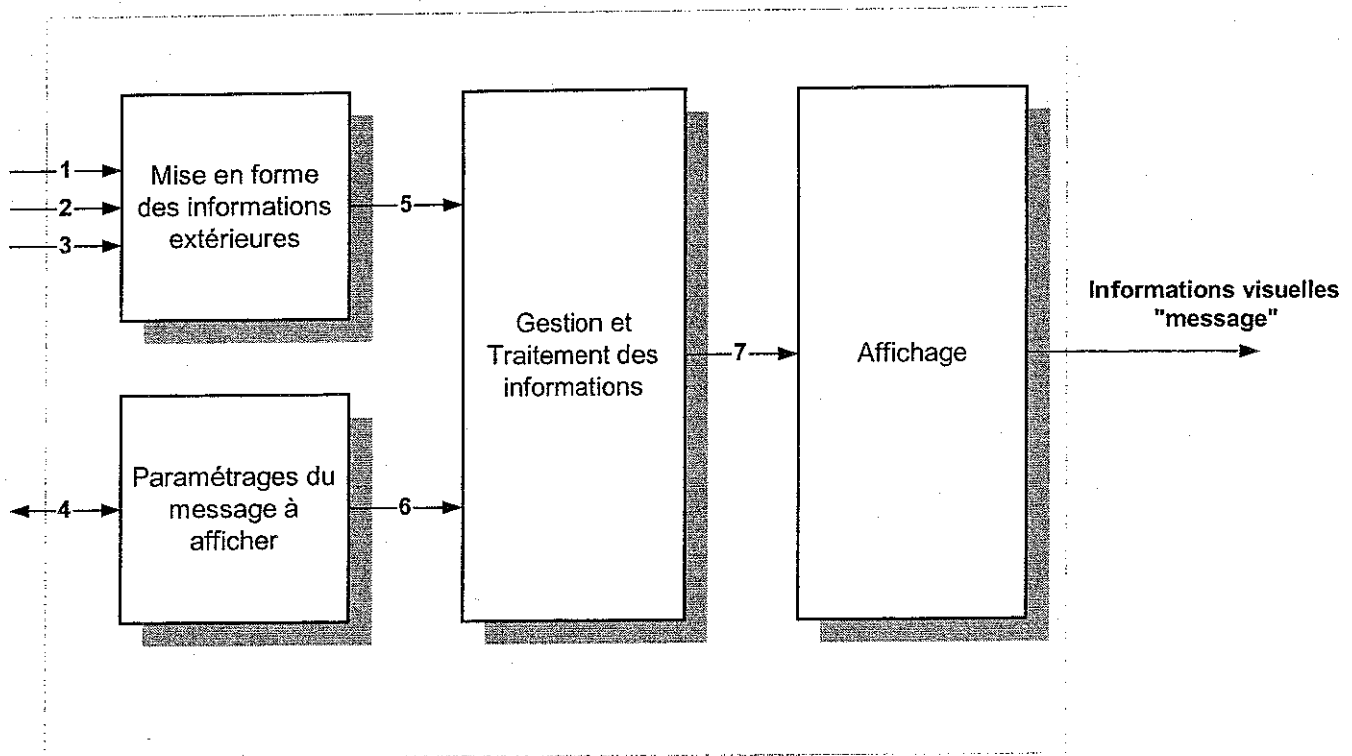
Elles fournissent des tensions continues de +5V et +12V.

2. EXPRESSION DE LA FONCTION D'USAGE

Le panneau lumineux :

- assure la réception des informations, issues de l'ordinateur (message à diffuser et configuration du panneau) et des capteurs (température ambiante, luminosité extérieure et pression atmosphérique).
- mémorise ces informations.
- réalise l'affichage lumineux du message à diffuser.

3. SCHEMA FONCTIONNEL DE NIVEAU 2.



DETAILS DES LIAISONS

- 1 : grandeur physique représentative de la température ambiante.
- 2 : grandeur physique représentative de la luminosité extérieure.
- 3 : grandeur physique représentative de la pression atmosphérique.
- 4 : configuration du panneau (message, effet d'apparition et programmation horaire).
- 5 : informations électriques mises en forme.
- 6 : informations électriques correspondant au message et à ses paramètres de diffusion.
- 7 : informations électriques multiplexées commandant l'affichage des DELs.

4. MATIERE D'ŒUVRE

Cet objet technique agit sur une matière d'œuvre de type informationnelle.

- Etat initial : message et paramètres climatiques.
- Etat final : informations visuelles.