

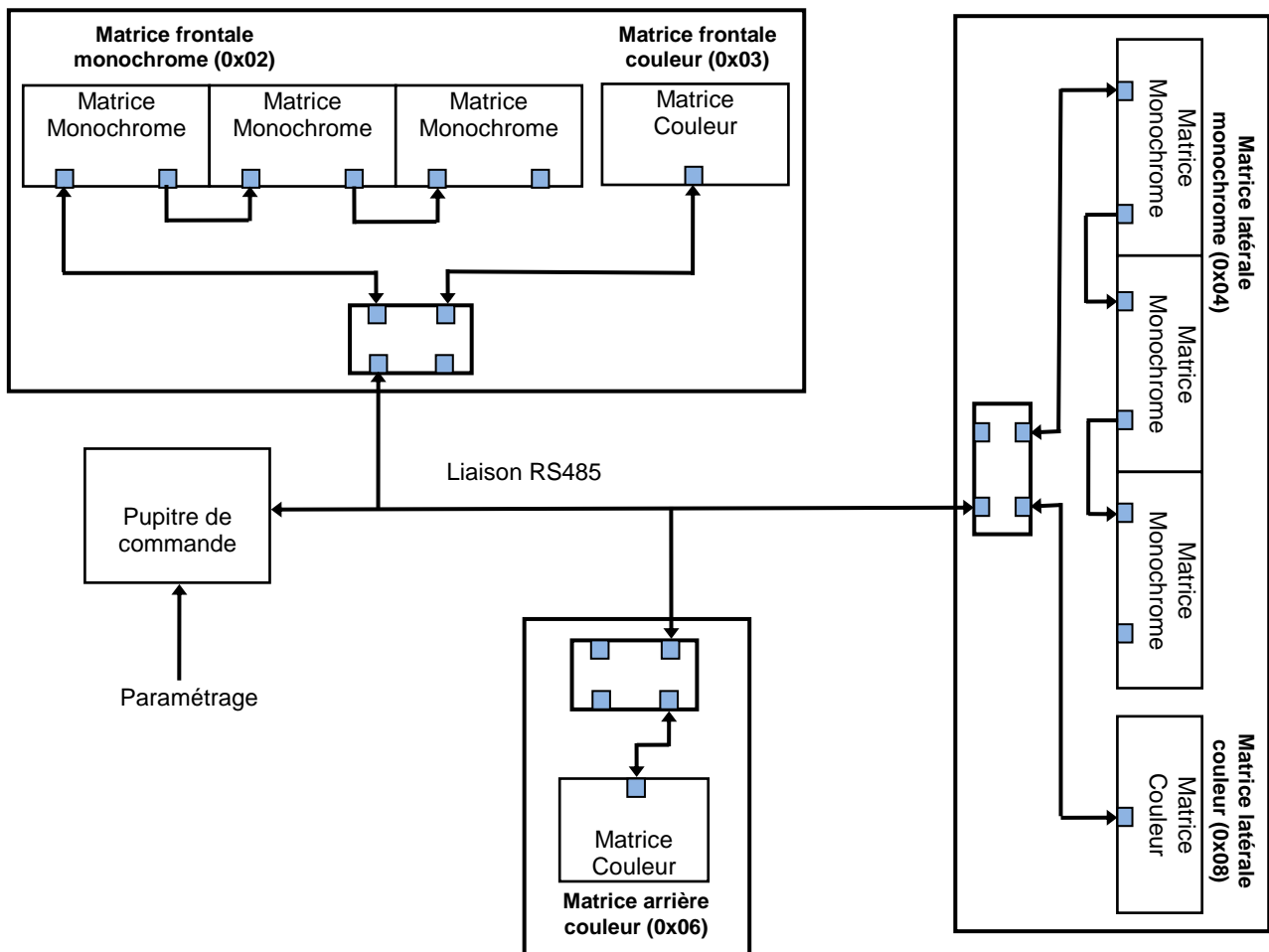
1. Principes généraux.

Les affichages réalisés sur les girouettes sont commandés par un pupitre SPEC (BC1004, dalle tactile...), via un réseau RS485 propriétaire :

- Chaque affichage est associé à un numéro de destination ;
- Tous les affichages sont décrits dans le fichier de transfert (TRF) généré par le logiciel Editexte ;
- Le numéro de destination est géré par le boîtier de pilotage des afficheurs (saisi au clavier ou reçu d'un autre équipement, tel qu'un SAE). Ce numéro peut être envoyé au SIV ;
- Chaque afficheur a une adresse propre sur le réseau RS485 ;
- Chaque afficheur est piloté individuellement par le boîtier de commande ;

2. Configuration des véhicules.

Dans le cas des véhicules équipés des boîtiers de commande SPEC (tous les clients sauf RATP), la configuration standard, actuellement utilisée, est la suivante :



3. Fonctionnement des girouettes dans un véhicules SPEC avec boîtier de commande.

3.1 Principe général.

Dans le cas des girouettes SPEC, les données de paramétrages (générées par le logiciel Editexte) ne sont pas enregistrées dans les girouettes mais dans le boîtier de commande (BC1004, dalle tactile....).

Le fichier de paramétrage permet au boîtier de commande de connaître la liste des girouettes (adresse RS485, nom...) prévues, la liste des couleurs et des images pouvant être affichées sur les girouettes couleurs, ainsi que tous les textes pouvant être affichés, classés par numéro de destination.

On distingue deux types de destination :

- Destination principale :
 - Directement liée au service effectué par le véhicule ;
- Destination secondaire ou alternée :
 - Affichée en alternance avec la destination principale ;
 - Conservée en mémoire du boîtier de commande des girouettes ;
(Exemple : Joyeuses fêtes...)

3.2 Afficheur monochrome.

Plusieurs afficheurs monochromes peuvent être utilisés simultanément dans un véhicule. Leur adresse sur le réseau RS485 dépend de leur position dans le bus (2 pour la frontale,...).

Les girouettes monochromes doivent gérer les destinations principales et secondaires afin de gérer l'alternance entre les deux messages, sans commande extérieure.

Le boîtier de commande peut modifier l'une ou l'autre des deux destinations à tout moment, ou annuler la destination secondaire en cours.

L'affichage répond aux spécifications suivantes :

- Les fichiers de paramétrages générés par Editexte décrivent les textes affichés, classés par destination :
 - 1 à 3 messages en alternance ;
 - 1 ou 2 lignes par message ;
 - 3 types d'affichage possibles pour chaque ligne, de chaque message :
 - Statique, avec durée paramétrable en secondes ;
 - Clignotant, avec durées d'allumage et d'extinction paramétrables (en secondes), ainsi que le nombre de cycles ;
 - Défilant, avec vitesse (exprimée en caractères par seconde) et nombre de cycles paramétrables ;
- Puissance d'affichage :
 - 4 niveaux en fonction de la luminosité ambiante, mesurée par photorésistance ;
 - Hystérésis paramétrable (5 secondes) ;
 - Possibilité de désactiver cette fonction et de maintenir la puissance maximum par une commande spécifique sur le réseau RS485 ;
- Les fichiers de polices de caractères sont enregistrés dans la carte 5208 de pilotage de chaque girouette.

3.3 Protocole de pilotage des afficheurs SPEC par BC1004.

Les afficheurs et le boîtier de commande sont connectés à un réseau RS485 fonctionnant en half-duplex avec les caractéristiques suivantes :

- Vitesse 9600 bauds ;
- Données :
 - 1 bit de Start ;
 - 8 bits de données ;
 - pas de parité ;
 - 1 bit de Stop ;

Chaque équipement connecté sur ce réseau à sa propre adresse de manière à ne traiter que les messages qui lui sont destinés.

Concernant le système formé par le boîtier de commande et les girouettes, les adresses sont les suivantes :

- | | |
|---------------------------------|----------------|
| • Boîtier de commande | 0x01 ; |
| • Girouette frontale monochrome | 0x02 ; |
| • Girouette frontale couleur | 0x03 ; |
| • Girouettes latérales | 0x04 et 0x05 ; |
| • Girouette arrière | 0x06 ; |
| • Girouette latérale couleur | 0x08 ; |
| • Toutes les girouettes | 0xEE ; |

La trame de commande d'affichage est construite par le pupitre de commande de la manière suivante :

- **Une trame au format standard commence toujours par un octet de valeur 0x00.**
- **Le nombre d'octets de données transmis varie selon la nature du message à afficher (texte seul, logo monochrome ou couleur, numéro de ligne du bus). La nature du message dépend du 1^{er} octet de donnée.**
- **Si un octet de données est égal à 0x00 (octet nul), il est émis deux fois de suite sur la trame, mais il est compté comme un seul octet de donnée.**
- **Si l'octet de checksum est égal à 0x00 (octet nul), il est émis deux fois de suite sur la trame.**
- **L'octet de checksum est calculé en effectuant un ou-exclusif sur l'ensemble des octets de données.**

Quand une girouette est destinataire d'un message, elle répond par un message au format standard, destiné au pupitre de commande.

Format standard des trames de commande d'affichage :

1 octet	<ul style="list-style-type: none"> • 0x00 : Octet de début de trame
1 octet	<ul style="list-style-type: none"> • Adresse du destinataire
1 octet 1 octet	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre x d'octets de données dans la trame <ul style="list-style-type: none"> ○ MSB ○ LSB
1 octet 1 octet ⋮	<ul style="list-style-type: none"> • Données constituant la trame (x octets) <ul style="list-style-type: none"> ○ Nature du message à afficher ○ ⋮
1 octet	<ul style="list-style-type: none"> • Checksum

Voir détail
du 1^{er} octet
de données
ci-dessous

Le 1^{er} octet de données détermine la nature du message à afficher. Le nombre d'octets de données varie en fonction de ce 1^{er} octet. Il existe 4 valeurs possibles pour cet octet :

- **0x00 : texte seul (ni logo, ni numéro de ligne)**
- **0xFF : logo monochrome**
- **0xF0 : logo multi-couleur**
- **0x0n : numéro de ligne du bus sur n chiffres**

Le détail de la trame standard de commande d'affichage est donnée page suivante.

Format standard des trames de commande d'affichage :

- 0x00 1 octet
- Adresse du destinataire 1 octet
- Nombre de données 2 octets
- Données constituant la trame (x octets)
 - Nature du message : Texte seul ou logo ou numéro de ligne 1 octet
 - 0x00 : texte seul (ni logo, ni numéro de ligne)
 - 0xFF : logo monochrome
 - 0xF0 : logo multi-couleur
 - 0x0n : numéro de ligne du bus sur n chiffres
 - Cas 0x00 (texte seul) ⇒ passage directement au « Nombre de messages »
 - Cas 0xFF (logo monochrome)
 - Décalage gauche 1 octet
 - Décalage bas 1 octet
 - Taille du logo (n) 1 octet
 - Couleur du texte 1 octet
 - Couleur du fond 1 octet
 - Nombre d'octets par colonne 1 octet
 - Description du logo n octets
 - Cas 0xF0 (logo multi-couleur)
 - Décalage gauche 1 octet
 - Décalage bas 1 octet
 - Taille du logo (n) 1 octet
 - Nombre de pixels par colonne 1 octet
 - Couleur des n pixels n octets
 - Cas 0x0n (n : nombre de chiffres pour afficher le numéro de ligne du bus)
 - Décalage gauche 1 octet
 - Décalage bas 1 octet
 - Espace entre digits 1 octet
 - Numéro de police 1 octet
 - Couleur du texte 1 octet
 - Couleur du fond 1 octet
 - Détourage (0xFF) ou non (0x00) 1 octet
 - Couleur de détourage si besoin 1 octet
 - Liste des codes ASCII des chiffres à afficher n octets
 - Nombre de messages 1 octet
 - 0x00 pas de message
 - 0x01 à 0x03 1 à 3 messages

(Suite de la trame de commande d'affichage page suivante)

- Description du message 1
 - Nombre de lignes 1 octet
 - Description de la ligne 1 du message 1
 - Espace entre caractères 1 octet
 - Police de caractères 1 octet
 - Décalage gauche 1 octet
 - Décalage bas 1 octet
 - Nombre de caractères 1 octet
 - Texte (code ASCII) n octets
 - Type d'affichage 1 octet
 - 0x00 statique
 - 0x01 défilant
 - 0x02 clignotant
 - Si texte défilant
 - Vitesse de défilement (caract./sec) 1 octet
 - Décalage droit (colonne d'entrée) 1 octet
 - Si texte clignotant
 - Durée ON (secondes) 1 octet
 - Durée OFF (secondes) 1 octet
 - Description de la ligne 2 du message 1
 - Même format que la ligne 1
 - Durée d'affichage du message 1 1 octet
 - Une ou deux lignes statiques
 - Durée d'affichage en secondes
 - Au moins une ligne défilante ou clignotante
 - Nombre de cycles d'affichage
- Description des autres messages
 - Si besoin
 - Même format que pour le premier message
- Checksum 1 octet

Format standard des trames de réponse des girouettes :

Quand une girouette est destinataire d'un message, elle répond par un message au format standard, destiné au pupitre de commande, et ne comprenant qu'un seul octet de donnée :

- 0xFF si le message est correct ;
- 0x00 si le message est erroné.