

SUPPORT CCF E5	SYSTEME INFOBUS	BTS SN
-------------------	------------------------	--------

**TRAVAIL PRATIQUE : GERER L'INTENSITE D'ECLAIREMENT DE LA DALLE D'UNE GIROUETTE.
(Activité préparatoire c.c.f. E5 situation(s) 1 et/ou 2)**

Activités / Tâches	A4 Analyse fonctionnelle, comportementale, structurelle d'un produit.	
Compétences	C52 Mettre en œuvre une solution matérielle/logicielle en situation. C53 Effectuer la recette d'un produit avec le client (vérifier la conformité en conditions lumineuses variées). C34 valider le choix d'une architecture matérielle / (prépare à :) C7 maintenir	
Savoirs associés	SF70 Mesures et tests : établissement du bilan de consommation / puissance et courant	
Prérequis	Connaissance du bus SPI / Etre capable de mesurer de l'intensité d'éclairnement.	
Objectif	Analyser le fonctionnement de l'asservissement du contraste aux conditions extérieures	
Objectif(s) associé(s)	Mise en évidence de l'asservissement, du taux de travail d'une del, des limitations d'une batterie de bus Analyser le dimensionnement d'une photorésistance	
Durée	4H	
Conditions	binôme	
Problématique	Modifier l'éclairnement d'une girouette en fonction de la luminosité extérieure au véhicule.	
Environnement	Matériel	Système infobus, luxmètre, analyseur logique
	Documentaire	Dossier technique du système
	Logiciel	Editexte

Noms Prénoms	Observations

Mise en situation

L'intensité d'éclairnement d'une girouette est modulée par le système INFOBUS en fonction de la luminosité extérieure au véhicule de transport.

En effet, la lisibilité d'une girouette doit être possible en condition de plein soleil et adaptée en cas de service de nuit.

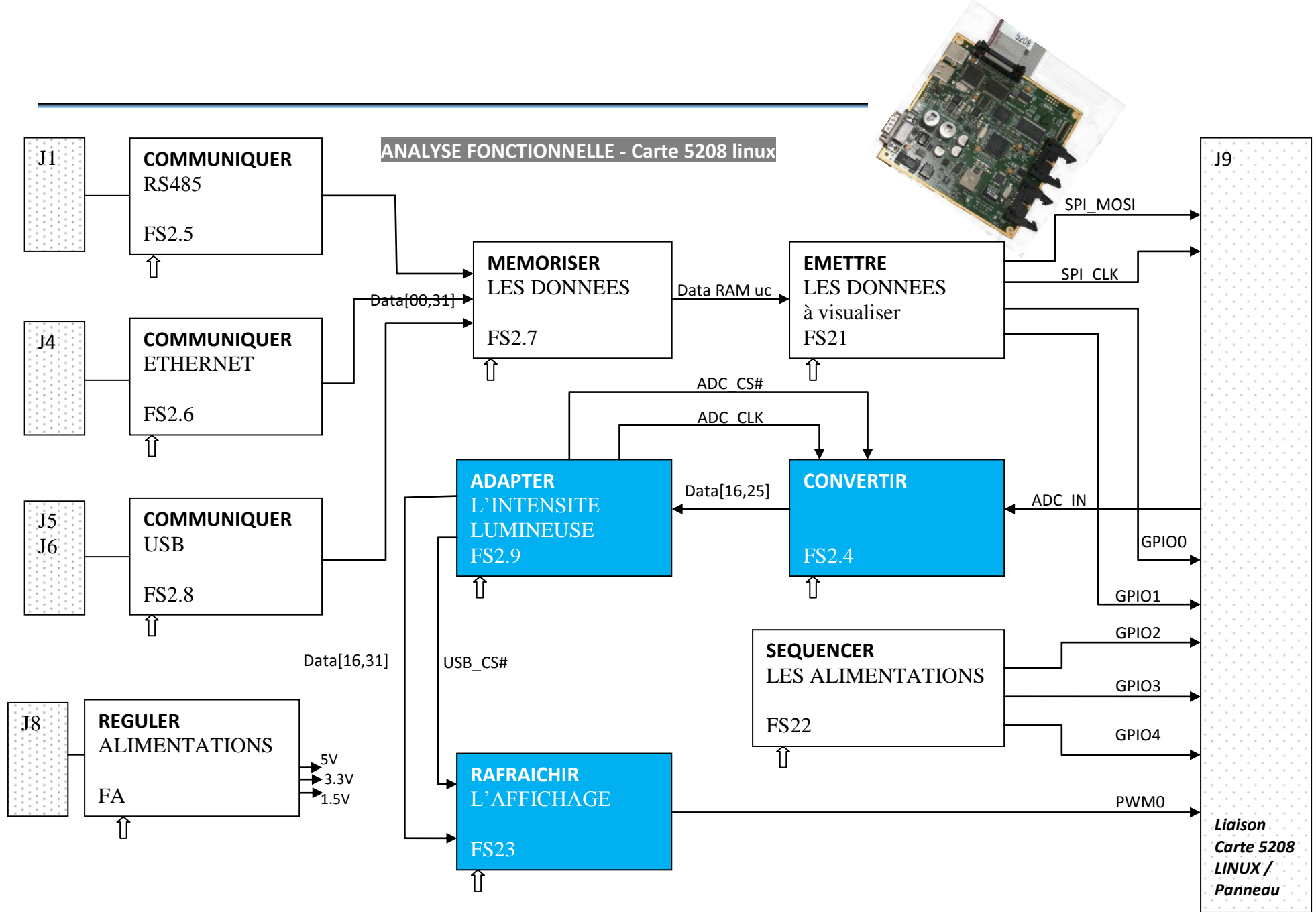


Rappel de l'arrêté du 3 mai 2007

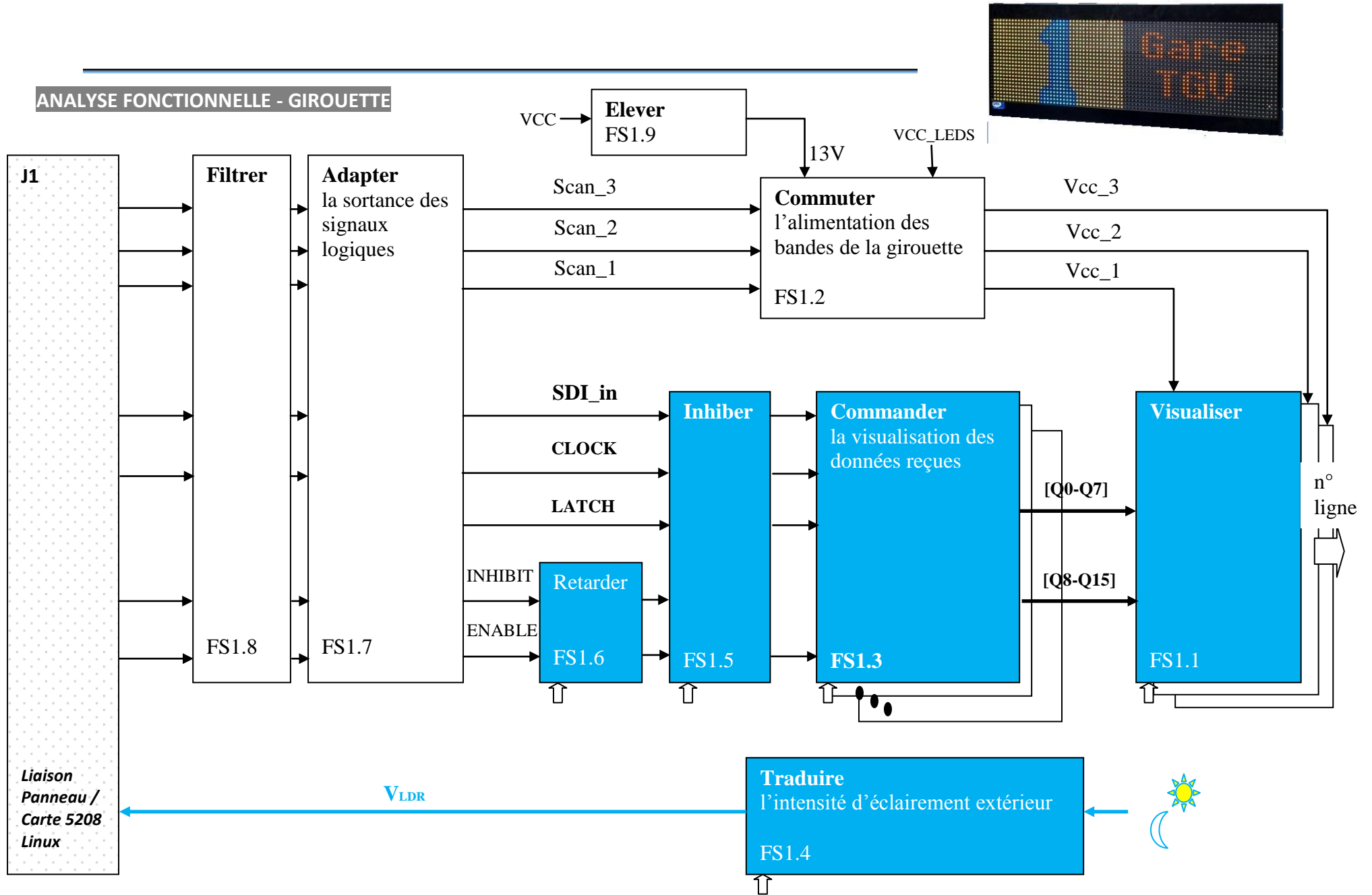
Pour faciliter la détection de certains équipements et la lecture de la signalétique et des informations, un contraste visuel est nécessaire. Le choix des matériaux supports et des couleurs ainsi que la qualité d'éclairage contribuent au contraste en luminance et en couleur.

Un contraste de luminance est mesuré entre les quantités de lumière réfléchies par l'objet et par son support direct ou son environnement immédiat, ou entre celles réfléchies par deux éléments de l'objet. Le contraste de luminance doit être d'au moins 70 %.

Un contraste équivalent peut également être recherché d'une manière chromatique, au moyen d'une différence de couleur entre deux surfaces.

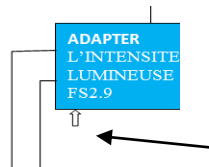


ANALYSE FONCTIONNELLE - GIROUETTE



A_ Exploitation des documents d'analyse fonctionnelle / Agencement avec le matériel

- 1) Repérer les fonctions en charge de la modulation de l'éclairage de la girouette.
- 2) Localiser, identifier chacune de ces fonctions sur les schémas structurels fournis (carte linux 5208, panneau de visualisation à Dels).
- 3) Inscrire sous les carrés de chaque fonction, le nom du composant important qui les réalise.



B_ Afficher un identifiant de ligne numérique et/ou textuel

- 1) Mettre sous tension INFOBUS.
- 2) Utiliser le logiciel Editexte afin de programmer l'affichage.

C_FS1.4 « Traduire l'intensité d'éclairage extérieur »



(Exploiter le schéma structurel)

- 1) Localiser sur le panneau l'emplacement de la photorésistance LDR VT90N1.
(si la version de panneau n'en comporte pas, connectez sur J1 la maquette LDR)
- 2) Cache noir couvrant la photorésistance :
Mesurer la tension VLDR min: proposer un placement des pointes du multimètre sur le circuit à votre professeur. Mesurer.
- 3) Photorésistance en pleine lumière :
Mesurer la tension VLDR max.
- 4) Déduire les valeurs min et max de la photorésistance.
- 5) A l'aide de la documentation du fabricant Perkin Elmer (voir documents ldr_VT900.pdf et VT500.pdf) déterminer en lux (et non en foot candles) les intensités d'éclairage perçues par ce capteur.

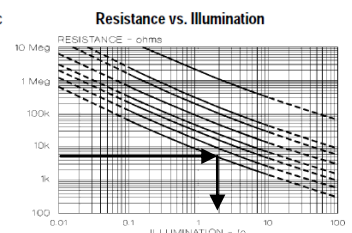
ELECTRO-OPTICAL CHARACTERISTICS @

Part Number *	Resistance (Ohms) 3					
	10 lux 2850 K			2 fc 2850 K	DARK	
	Min.	Typ.	Max.	Typ.	Min.	sec.
VT90N1	6.0 k	12 k	18 k	6.0 k	200 k	5

Procédure

To obtain the typical resistance versus illumination characteristic for a specific part number:

1. Look up 2 footcandle resistance in table.
2. Insert resistance given and draw a curve through that point and parallel to the closest member of the family of curves shown for the appropriate type of photo-sensitive material.



D_FS2.4 « Convertir »

(Exploiter la documentation constructeur du AD9200)

- 1) Identifier le nouveau libellé du signal VLDR sur le schéma structurel de la carte 5208
(Connecteur J1 du panneau connecté au J9 de la carte 5208).
- 2) Caractériser le circuit AD9200 (résolution, précision,...).
La plage d'entrée du convertisseur est-elle correctement exploitée?

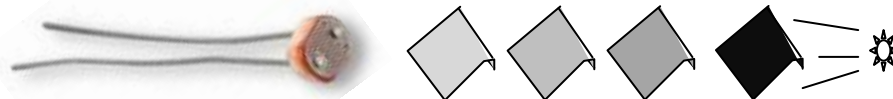
E_FS2.3 « Rafraichir l'affichage » / Emploi particulier du cypress CY7C67300

- 1) Repérer le signal logique de sortie « pwm0 », nommé « Enable » sur le schéma structurel du panneau.
Quel est le rôle de ce signal ? (petit détour : consulter la documentation du TLC5926)
Découper la fonction FS2.3 sur le schéma structurel page 06/12 de la carte linux 5208.
Le circuit cypress CY7C67300 n'est pas spécifiquement destiné à générer un signal périodique !
Quel est son véritable rôle ? Quelle fonction réalise-t-il en réalité ?
- 2) Proposer un placement des sondes afin de pouvoir relever ce signal temporel « Enable(t) ».

F_ TEST de la modulation de l'éclairement d'une girouette.

(Relevés des chronogrammes du signal « pwm 0 / Enable » en fonction de l'environnement)

- 1) Munissez vous des différents types de caches (calques simples, superposés, papier noir etc...).



- 2) Positionner chacun des caches successivement sur la photorésistance, attendre 5 secondes : le signal « Enable » varie (sinon superposer des caches pour que ce signal soit modifié par INFOBUS),
 - relever le chronogramme « Enable »
 - relever la mesure de la tension VLDR, déduire la valeur en Ohms de la photorésistance,
 - relever grâce au luxmètre, l'intensité lumineuse émise par la girouette.

Rechercher 5 niveaux d'éclairement.

- 3) Quelle est la caractéristique du signal « Enable » qui a varié durant ce test ?
- 4) Dresser un tableau récapitulatif de la variation de cette caractéristique en fonction de l'intensité lumineuse émise (unité : le lux) par la girouette.

G_ Calcul du courant dans une Del.

Données du circuit TLC5926:

le courant dans les LED est fixé par la formule

$$I_{OUT} = I_{REF} * 15 * 3^{CM-1} \text{ avec :}$$

- CM (current multiplier) valant 0 ou 1, programmable, et permettant de fixer la valeur du quotient I_{OUT}/I_{REF} à 5 (CM = 1) ou 3 (CM = 0).
 - $I_{REF} = V_{REXT}/R_{EXT}$ (R_{EXT} connectée entre broche R_{EXT} (23) et la masse)
 - $V_{REXT} = 1,26 V_G$
 - V_G est le gain en tension, programmable
- 1) Citer la valeur de la résistance de fixation du courant dans chaque voyant. (Résistance associée au TLC5926 voir document fabricant)
 - 2) Exprimer I_{LED} en fonction de V_G et de CM.
 - 3) Calculer I_{LED} en fonction de la valeur du registre de configuration du TLC5926 :

Table 4. Bit Definition of 8-Bit Configuration Code

	Bit 0	Bit 1	Bit 2	Bit 3	Bit 4	Bit 5	Bit 6	Bit 7	Bit 8-15
Meaning	CM	HC	CC0	CC1	CC2	CC3	CC4	CC5	Don't care
Default	1	1	1	1	1	1	1	1	X

$$V_G = (1 + HC) \times (1 + D/64) / 4$$

D est la valeur binaire de CC[0 :5]

- 4) vous venez de calculer le courant parcourant une del uniquement (rappel de base !) quand celle est autorisée à *s'allumer par l'intermédiaire des signaux contrôlant l'ensemble des circuits TLC5926.*

H_ Taux de travail d'une Del appartenant à une bande.

Lorsqu'une LED est allumée à une certaine position elle n'est pas allumée 100% du temps.

Le taux de travail d'une LED allumée est défini par le pourcentage de temps pour laquelle elle est réellement allumée.

- 1) Placer INFOBUS en éclairage maximal de la girouette (éclairer LDR), (le motif visuel n'a pas d'importance)
- 2) Placer les sondes de l'analyseur logique afin de relever les chronogrammes des signaux :

SCAN_1 ENABLE INHIBIT
- 3) Relever les chronogrammes et déduire les rapports cycliques de ces signaux.
- 4) Déterminer le taux de travail d'une Del en %.

I_ Bilan de consommation

- 1) Calculer la consommation en courant d'une girouette en éclairage maximal sur tous ses voyants.
- 2) Calculer la puissance consommée d'une girouette dans ce cas.
- 3) En théorie, combien de temps la batterie 12V C20 100Ah du bus pourra-t-elle assurer l'alimentation de la girouette ?