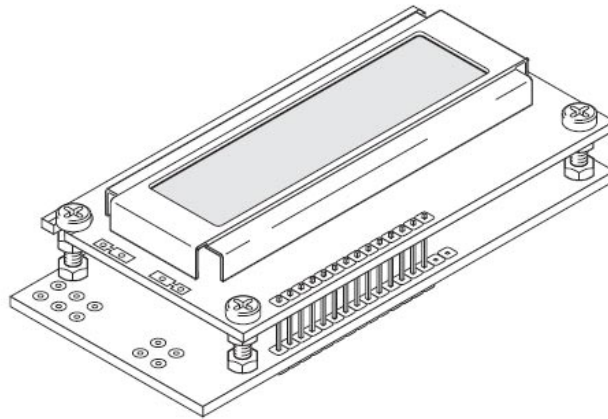


AXE033 Serial LCD Afficheur à cristaux liquides (réf. RAX033-LCDCLK)



1 – Description générale

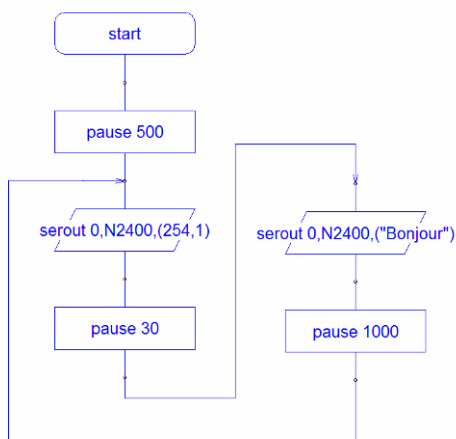
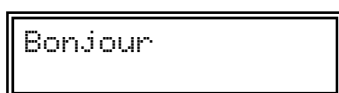
Ce module permet d'afficher un message provenant d'un microcontrôleur Picaxe. Il est possible d'afficher jusqu'à 2 lignes de 16 caractères. La tension d'alimentation de l'afficheur est 4,5V ou bien de 5 à 6V, il est relié à une sortie du microcontrôleur. Le module afficheur décode l'information envoyée par le microcontrôleur et affiche le message paramétré à l'aide de l'instruction « serout ».

2 – Exemples de programmes

L'afficheur est connecté sur la sortie Out 0 du microcontrôleur Picaxe.
Les programmes suivants sont réalisés dans Programming Editor.

2.1 Affichage d'un message fixe sur 1 ligne

Affichage du mot « Bonjour »



Un temps d'attente de 500 ms est introduit en début de programme pour permettre l'initialisation du module après la mise sous tension.

L'instruction `serout 0, N2400, (254,1)` permet d'effacer le message courant. Un temps d'attente de 30 ms est nécessaire après cette instruction.

L'instruction `serout 0, N2400, ("Bonjour")` permet d'afficher le mot « Bonjour ».

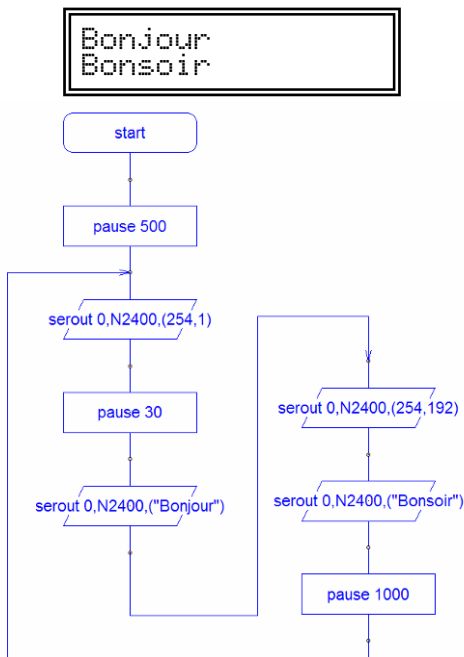
Noter qu'un message fixe est encadré par des guillemets « Bonjour ».

Programme **1-Message 1 ligne.cad** téléchargeable sur www.a4.fr

Note d'application

AXE033 Serial LCD Afficheur à cristaux liquides (réf. RAX033-LCDCLK)

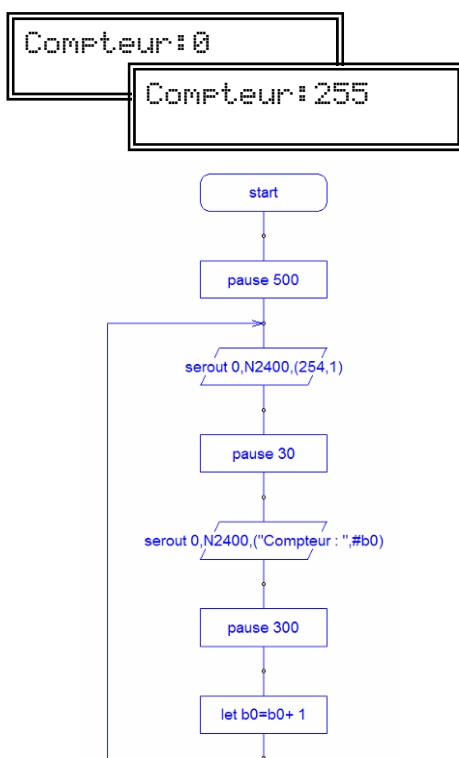
2.2 Affichage d'un message fixe sur 2 lignes



L'instruction `serout 0, N2400, (254,192)` permet de sauter une ligne pour afficher le message « Bonsoir ».

Programme **2-Message 2 lignes.cad** téléchargeable sur www.a4.fr

2.3 Affichage d'un message fixe + variable



L'instruction `serout 0, N2400, (« Compteur : ,#b0)` permet d'afficher le message fixe 'Compteur' suivi de la valeur contenue dans la variable b0.

Ici b0 est incrémentée de 1 en 1 après chaque affichage.

Noter que l'affichage du contenu d'une variable doit être précédé par le symbole dièse (#b0)

La variable b0 pourrait tout aussi bien contenir une valeur provenant d'un capteur (température, humidité, niveau de lumière etc.).

Ex. `serout 0, N2400, (« Temp : ,#b0, « deg C »)` afficherait le message Temp : 25 deg C (en supposant que b0=25).

Noter que chaque partie d'un message composé doit être séparé du précédent par une virgule

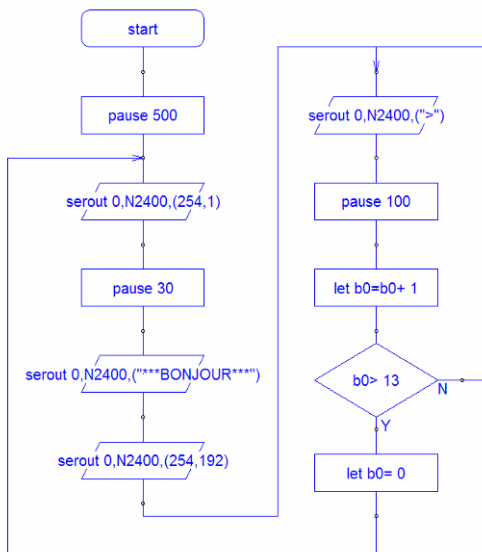
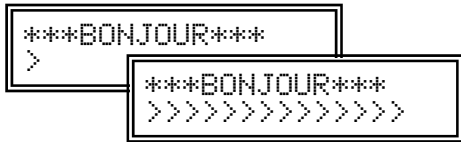
`serout 0, N2400, (« Temp : ,#b0, « deg C »)`

Programme **3-Message fixe + variable.cad** téléchargeable sur www.a4.fr

Note d'application

AXE033 Serial LCD Afficheur à cristaux liquides (réf. RAX033-LCDCLK)

2.4 Affichage d'un message fixe sur la 1^{ère} ligne et animé sur la 2^{ème} ligne



Affichage de *****BONJOUR***** sur la première ligne, progression du symbole > répété 14 fois sur la 2^{ème} ligne.

Noter que si l'affichage n'est pas effacé par l'instruction `serout 0, N2400, (254,1)`, le curseur d'affichage se positionne automatiquement sur la position qui suit le message qui vient d'être affiché. Un caractère reste affiché tant que l'affichage n'est pas effacé ou tant qu'il n'est pas écrasé par un nouveau caractère.

Programme **4-Message fixe + animation.cad** téléchargeable sur www.a4.fr

Note d'application

AXE033 Serial LCD Afficheur à cristaux liquides (réf. RAX033-LCDCLK)

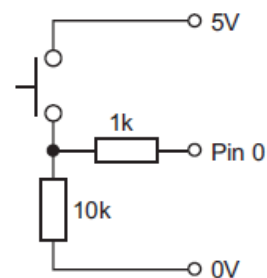
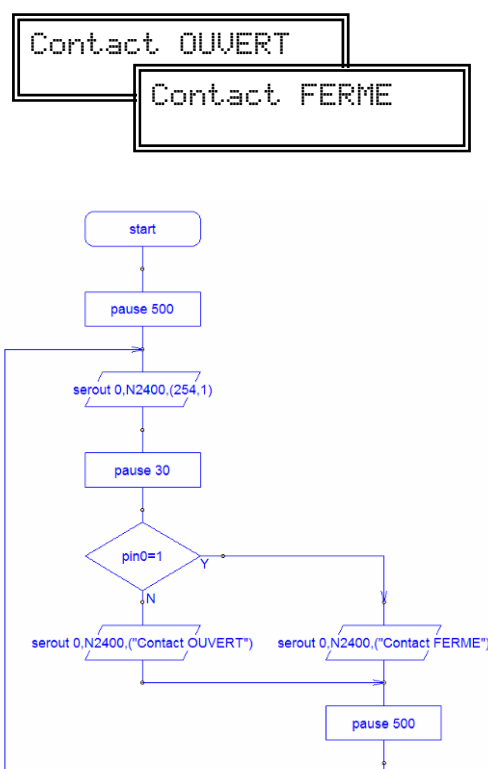
3 – Applications avec des capteurs

Les exemples suivants proposent des cas concrets d'applications qui combinent l'utilisation de capteurs avec le module LCD intégré dans un système d'automatisme.

3.1 Acquisition et affichage d'un message en fonction de l'état d'un capteur à contact

Un capteur à contact est connecté sur l'entrée numérique In0 d'un microcontrôleur Picaxe.

On affiche un message qui varie selon que le contact est ouvert ou fermé.



Une instruction de test vérifie cycliquement l'état du capteur à contact. Si le contact est ouvert (absence de tension sur l'entrée In 0) le message « Contact OUVERT » est affiché, sinon le message « Contact FERME » est affiché.

Programme 5-Message variable avec capteur de contact.cad téléchargeable sur www.a4.fr

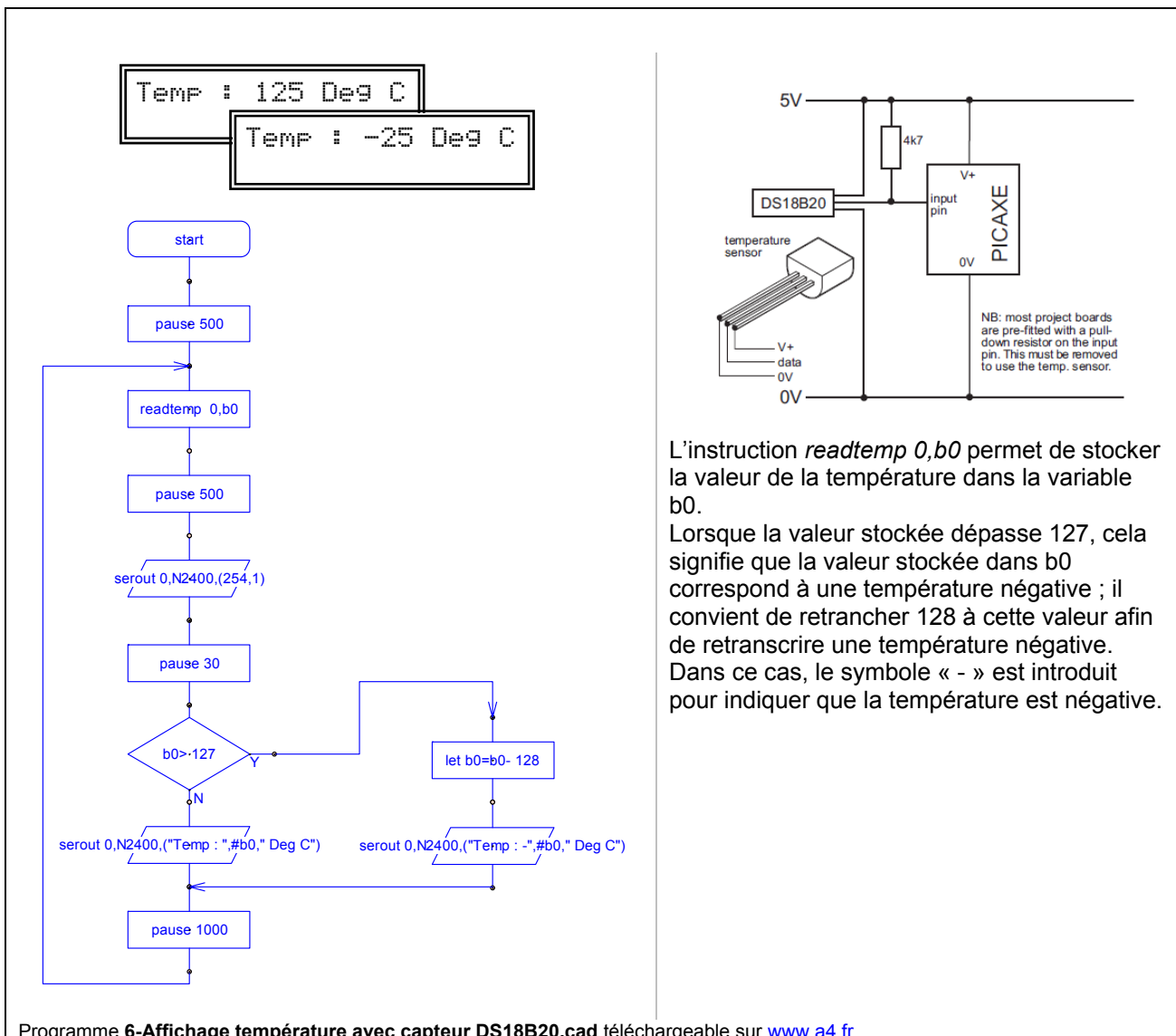
AXE033 Serial LCD Afficheur à cristaux liquides (réf. RAX033-LCDCLK)

3.2 Acquisition et affichage de la température avec le capteur numérique DS18B20

Un capteur de température type DS18B20 est connecté sur l'entrée numérique In0 d'un microcontrôleur Picaxe.

Ce capteur est calibré en usine. Il permet d'acquérir la valeur de la température et de la stocker directement dans la variable b0 à l'aide de l'instruction *readtemp 0, b0*.

Ce capteur acquiert la température sur une plage allant de -55 à + 127 °C. La valeur de la température est stockée sur 8 bits dans la variable b0. Une valeur de b0 au delà de 127 correspond à une température négative ; il convient de retrancher 128 afin de calculer la température négative correspondante.

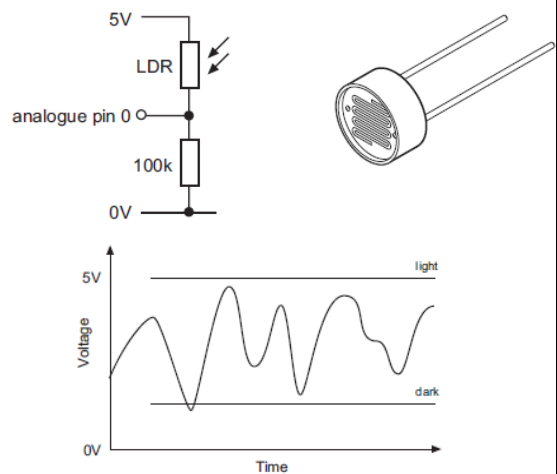
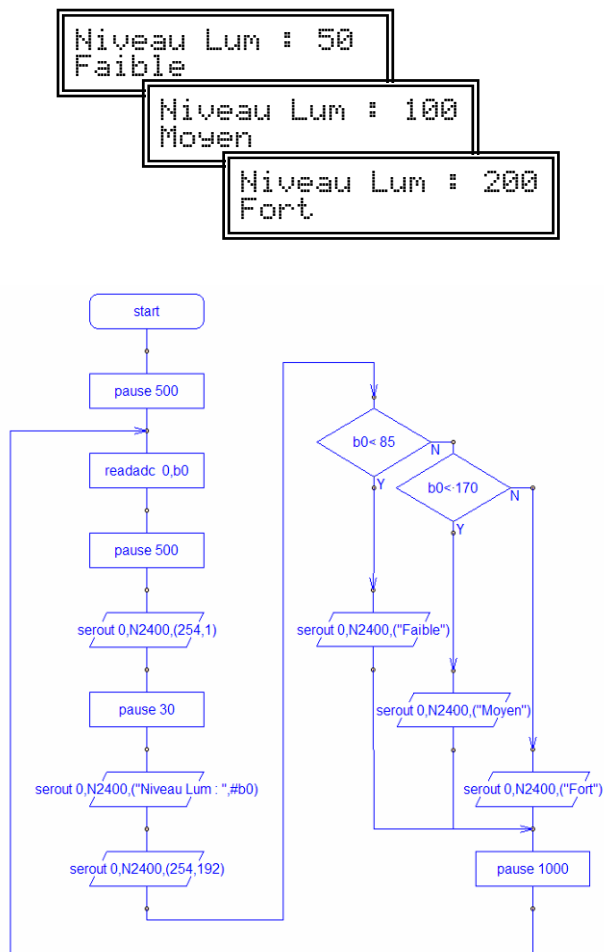


Programme 6-Affichage température avec capteur DS18B20.cad téléchargeable sur www.a4.fr

AXE033 Serial LCD Afficheur à cristaux liquides (réf. RAX033-LCDCLK)

3.3 Acquisition et affichage du niveau de lumière capteur analogique type LDR

Un capteur de lumière type LDR est connecté sur l'entrée analogique A0 d'un microcontrôleur Picaxe. Ce capteur résistif voit sa valeur varier en fonction du niveau de lumière et la tension sur l'entrée analogique A0 varie proportionnellement avec le niveau de lumière. L'instruction `readadc 0, b0` permet d'exploiter cette valeur qui est convertie en une valeur numérique sur 8 bits (0 à 255) et stockée dans la variable b0. Ce capteur n'est pas calibré, il permet de mesurer des variations du niveau de lumière.



L'instruction `readadc 0,b0` permet de stocker la valeur de la température dans la variable b0. La première ligne affiche la valeur de la variable b0 et la deuxième ligne affiche un texte qui varie selon la valeur de b0.

Programme 7-Affichage niveau de lumière avec capteur LDR.cad téléchargeable sur www.a4.fr

Note d'application

AXE033 Serial LCD Afficheur à cristaux liquides (réf. RAX033-LCDCLK)

3.4 Compteur de places de parking

Deux capteurs sont connectés sur les entrées numérique In0 et In1 d'un microcontrôleur Picaxe. Ces capteurs détectent les passages de véhicules en entrée ou en sortie d'un parking. Un message de service est affiché pour indiquer le nombre de places disponibles dans le parking.

Places dispo 10

Détection de 3 entrées dans le parking

Places dispo 7

Détection d'une sortie du parking

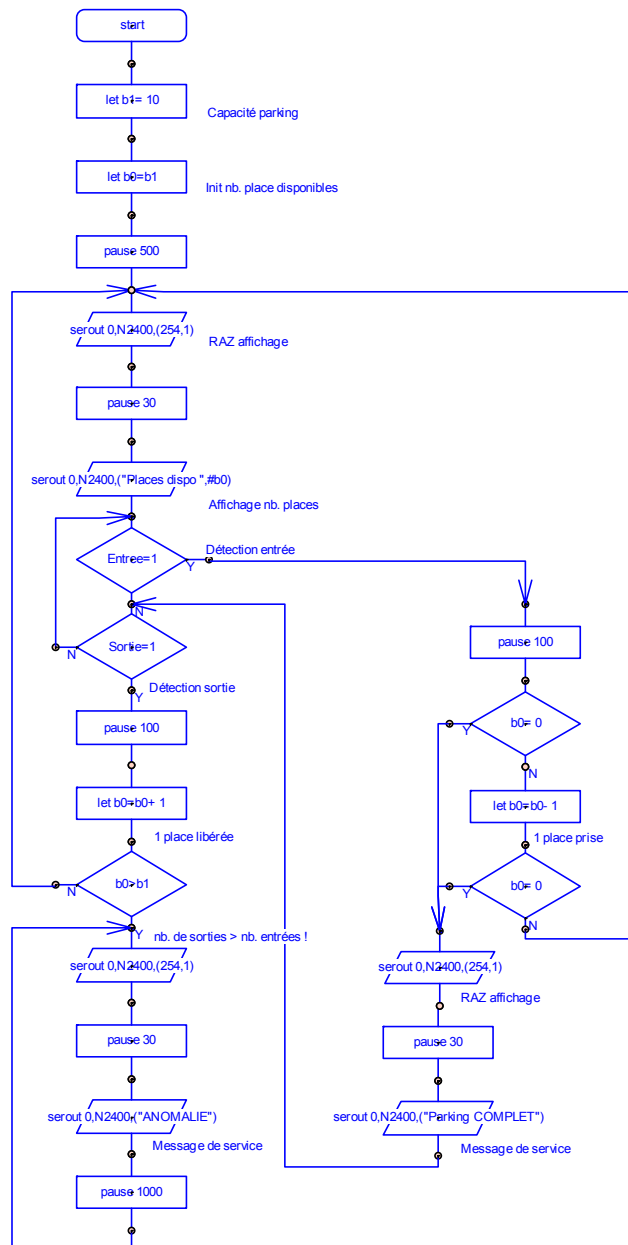
Places dispo 8

Détection de 2 entrées dans le parking

Parking COMPLET

Nombre de sorties > à nombre d'entrées ?

ANOMALIE



Note : la variable b1 en début de programme permet d'initialiser la capacité du parking.

Programme 8-Compteur de places de parking.cad téléchargeable sur www.a4.fr

AXE033 Serial LCD Afficheur à cristaux liquides (réf. RAX033-LCDCLK)

4 Affichage de caractères spéciaux

Le tableau suivant donne la liste des caractères gérés par l'afficheur (type Elec & Eltek).

A chaque caractère correspond une combinaison de 2 codes hexadécimaux qui permettent d'afficher le caractère souhaité.

La syntaxe pour afficher un caractère spécial est :

serout 0,N2400,(\$Poids FORTPoids FAIBLE)

où 0 correspond à la sortie Out0 sur laquelle est connecté l'afficheur. Le code du caractère est décomposé en 2 parties (Poids FORT et Poids FAIBLE), le symbole Dollar (\$) précède le code du caractère à afficher.

		Poids FORT															
		0	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	
Poids FAIBLE	0	Spé 1															
	1	Spé 2															
	2	Spé 3															
	3	Spé 4															
	4	Spé 5															
	5	Spé 6															
	6	Spé 7															
	7	Spé 8															
	8	Spé 1															
	9	Spé 2															
	A	Spé 3															
	B	Spé 4															
	C	Spé 5															
	D	Spé 6															
	E	Spé 7															
	F	Spé 8															

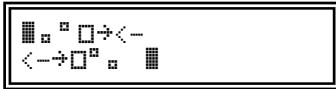
Exemple : **serout 0,N2400,(\$DF)** affichera le caractère 

NOTE : les codes \$00 à \$0F sont prévus pour programmer des messages spéciaux prédéfinis par l'utilisateur (voir la documentation technique du module afficheur pour plus de détails).

Note d'application

AXE033 Serial LCD Afficheur à cristaux liquides (réf. RAX033-LCDCLK)

4.1 Sous programme et affichage de caractères spéciaux



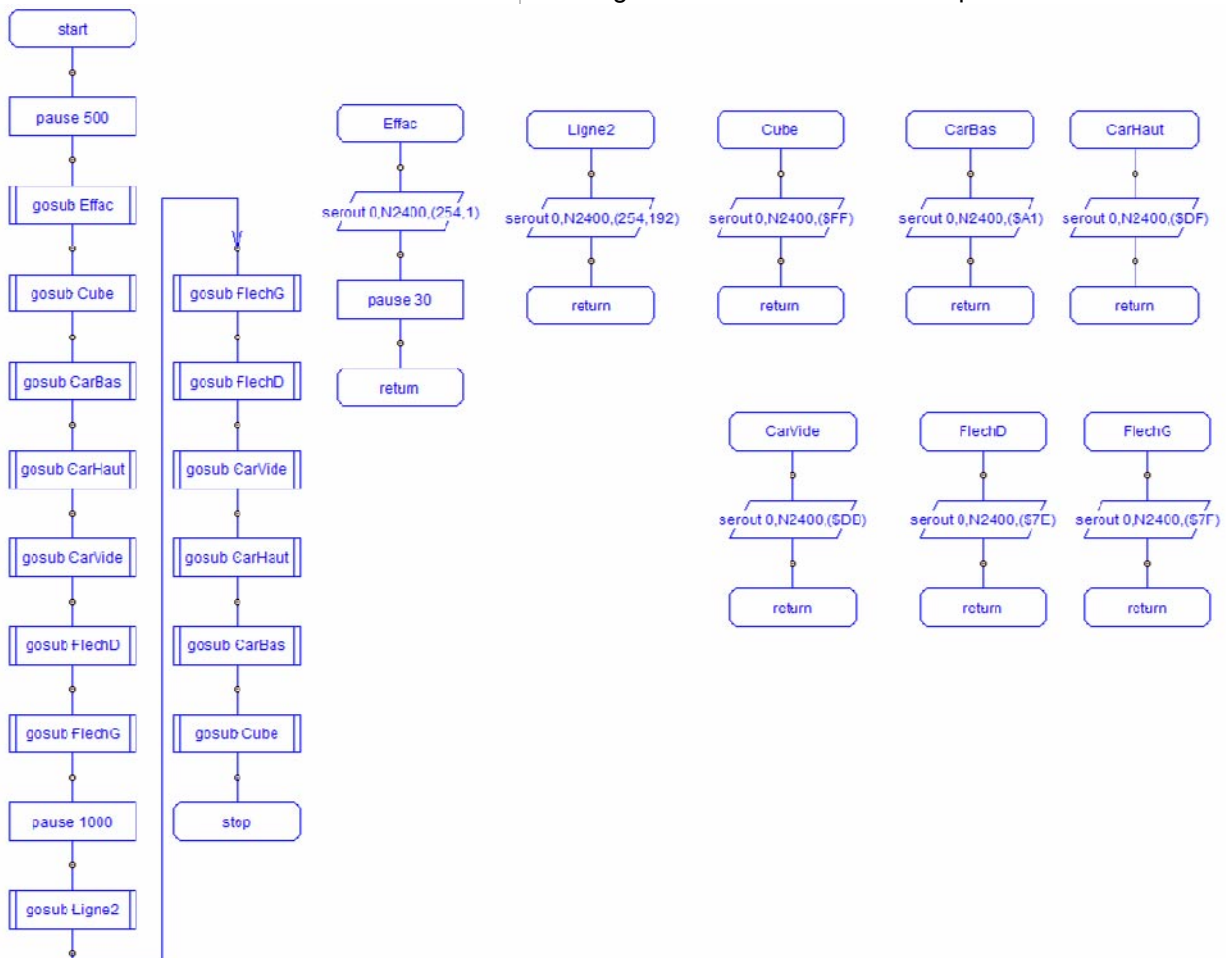
Ce programme affiche une sélection de caractères spéciaux.

Le programme principal appelle des sous programmes qui gèrent les éléments à afficher.

Le sous programme « Effac » efface l'affichage.
Le sous programme « Ligne2 » fait un saut à la 2^{ème} ligne.
Les autres sous programmes affichent des caractères spéciaux :

- code \$FF (sous programme intitulé Cube)
- ▣ code \$A1 (sous programme intitulé CarBas)
- ▢ code \$DF (sous programme intitulé CarHaut)
- code \$DB (sous programme intitulé CarVide)
- code \$7E (sous programme intitulé FlechD)
- ← code \$7F (sous programme intitulé FlechG)

Noter que l'emploi de sous programmes peut être utile pour combiner la gestion d'un automatisme avec l'affichage de message sur l'afficheur à cristaux liquides.



Programme 9-Sous progs + Caractères spéciaux.cad téléchargeable sur www.a4.fr

AXE033 Serial LCD
Afficheur à cristaux liquides
(réf. RAX033-LCDCLK)

4.2 Affichage d'une barre de progression

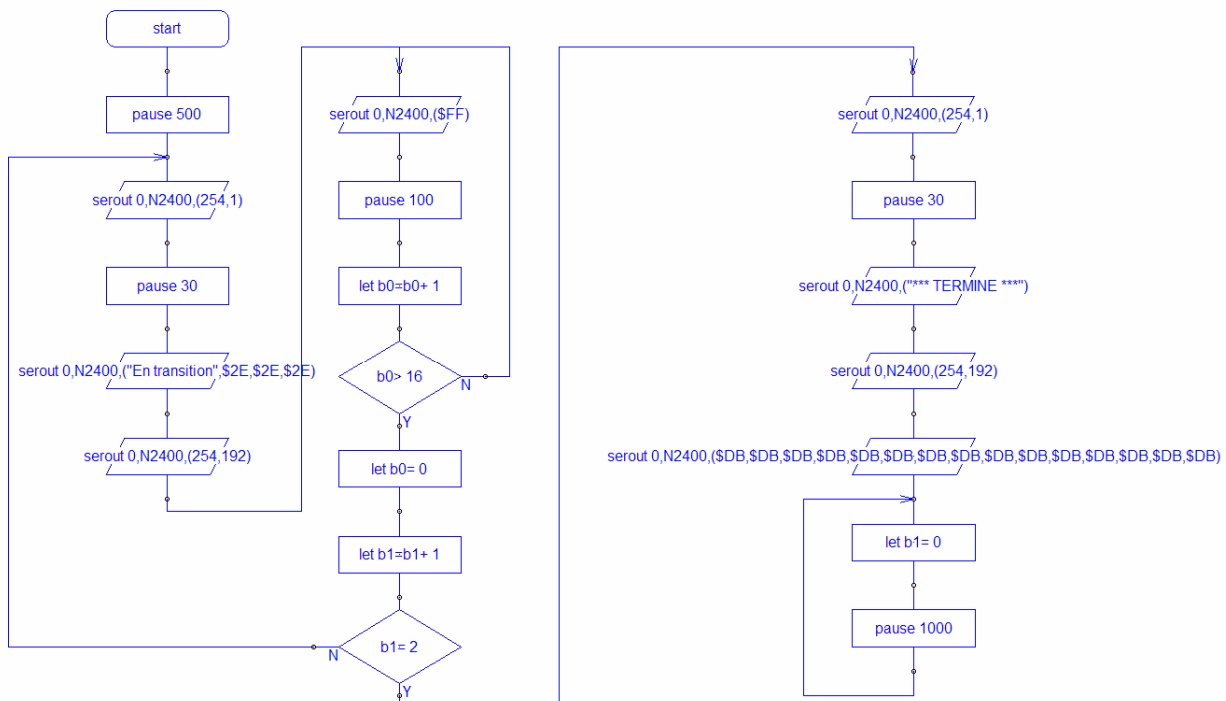


Affichage de En transition... sur la première ligne,
progression du symbole ■ répété 16 fois sur la 2^{ème} ligne,
après 2 passages de la barre de progression, affichage
de :

```
***  TERMINE  ***
00000000000000000000
```

Noter que ce type de séquence peut être adapté et intégré dans un programme gérant un automatisme.

Par exemple, un bouton poussoir déclenche le départ d'une cabine d'ascenseur, le programme exécute cette séquence d'affichage de la barre de progression tant que le capteur fin de course indiquant l'arrivée de la cabine n'est pas activé, puis le programme affiche un message de service comme CABINE ARRIVEE par exemple.



Programme **10-Barre de progression.cad** téléchargeable sur www.a4.fr