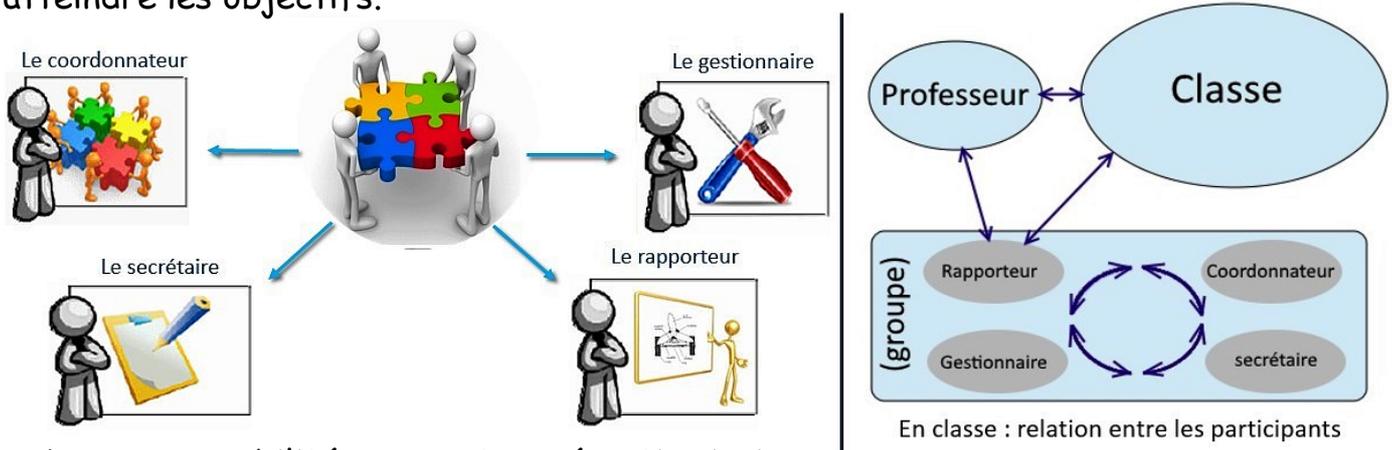




Que ce soit à l'occasion de travaux sur thème ou sur une réalisation de type mini-projet, le **fonctionnement en îlot** en technologie, s'apparente à l'**organisation** d'un **groupe de projet** dans une mini-entreprise.

Chaque **membre** occupe un **rôle** précis qui contribue à réussir le travail et atteindre les objectifs.



Les responsabilités peuvent se répartir ainsi :

**-Le coordonnateur ou l'animateur**

=> Pour veiller au bon fonctionnement du groupe et animer les débats.

**-Le secrétaire**

=> pour noter les idées, faire le compte-rendu à l'écrit et gérer le dossier du groupe.

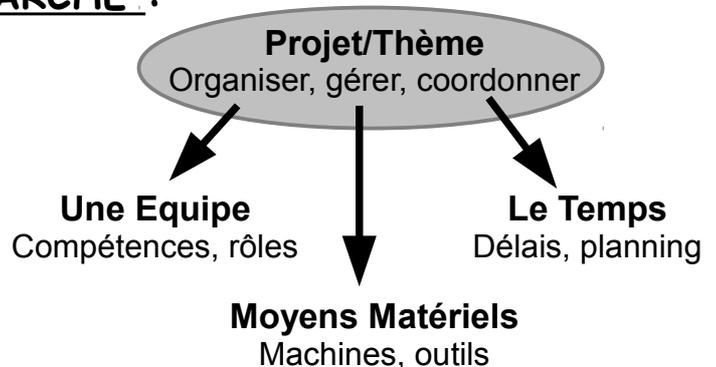
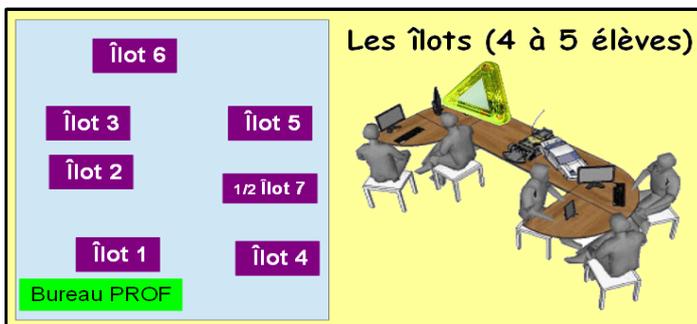
**-Le gestionnaire du matériel et du temps**

=> Pour gérer le matériel, les ordinateurs et la durée du travail.

**-Le rapporteur**

=> Pour présenter à l'oral le travail du groupe lors de la synthèse devant la classe.

**L'organisation et la DEMARCHE :**



**Plan de Travail sur mini-PROJET :**

1. Formaliser le **BESOIN**
2. Élaborer le **Cahier des Charges**
3. Rechercher et déterminer les **solutions**
4. Réaliser et tester la **production**

**Plan de Travail sur THEME :**

1. Formuler le **BESOIN**
2. Redéfinir le **contexte, les contraintes**
3. **Analyser, chercher ou résoudre**
4. Mettre en forme le **résultat**

Enfin en **5. La REVUE de PROJET /Présenter la production et Synthétiser les acquis**

<b>3°</b> 	<b>C4-Seq.T1 - Comment programmer une maquette ?</b>		Technologie Cycle 4 en <b>TROISIEME</b> Clg ONSLOW
	Séance 1 / -Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet, identifier les entrées et sorties...	<b>MSOST</b> <b>1.3</b>	

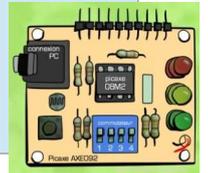
*Entre flux d'informations et flux d'énergie...*

**Programmer, c'est d'abord traiter de l' INFORMATION ...**

-Sans rentrer dans les connaissances de l'électronique, décrire le fonctionnement d'un système peut s'effectuer en faisant **une représentation sous schéma**.

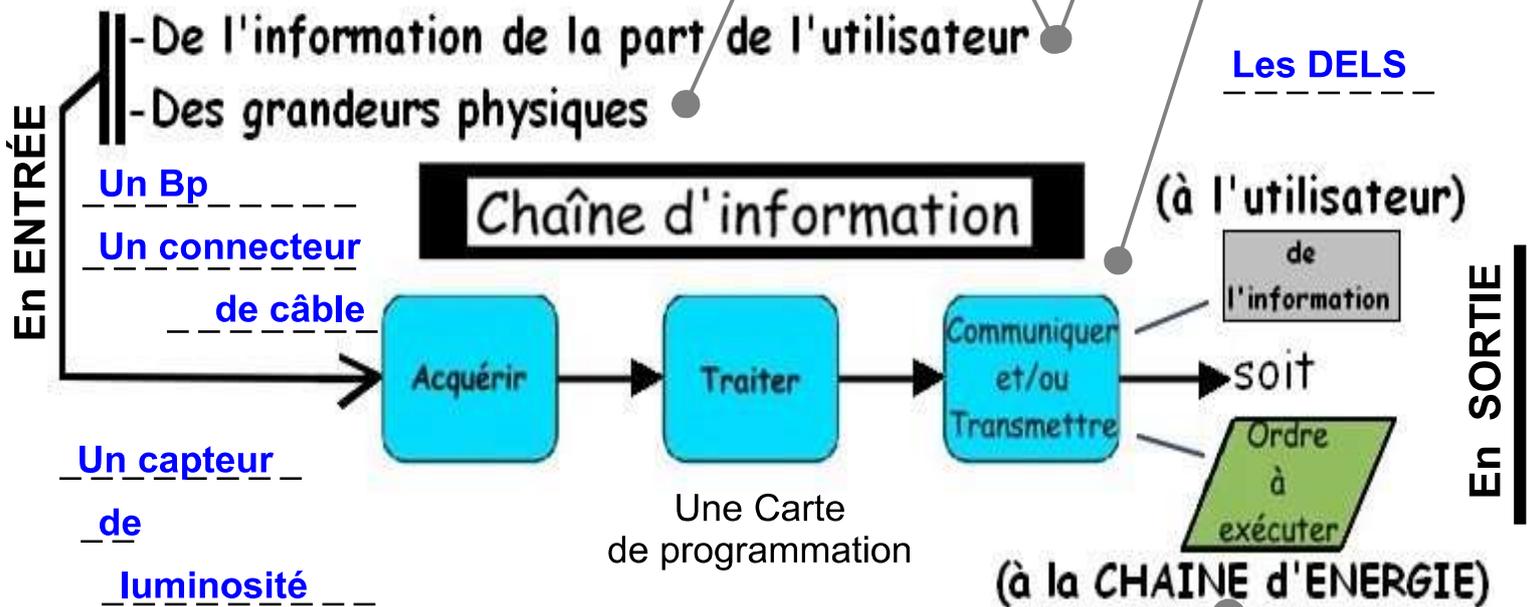
-**La Chaîne d'information** permet de décomposer le fonctionnement d'un objet technique sur **les flux d'informations internes et externes** au système.

- L'information utilisateur sur la carte est l'action de **mise en marche** et la transmission du **programme d'animation des Dels**.
- La grandeur physique est **le temps et la luminosité**.



**La carte Picaxe AXE092-8M2**  
(2 Entrées pour 3 Sorties)

- L'éclat des Dels



- L'enchaînement de l'animation avec les actions d'**ALLUMER** et **ETEINDRE** les Dels.

La même analyse peut s'effectuer sur l'exemple d'**un distributeur de boissons**..

**Nous allons apprendre à faire de la programmation...**

# Définitions

## Blocs fonctionnels de la chaîne d'information

**Fonction Acquérir** : Fonction qui permet de **prélever des informations** à l'aide de **capteurs**.

**Fonction Traiter** : C'est la **partie commande** composée d'un automate programmable ou d'un microcontrôleur.

**Fonction Communiquer** : Cette fonction assure l'**interface** entre la Partie Commande et l'utilisateur et la chaîne d'énergie.

La **chaîne d'information** est la partie du système qui capte l'information et qui la traite avant de communiquer à la chaîne d'énergie.

Elle est composée de **trois blocs fonctionnels**

ou **fonctions élémentaires** :

- 1) **ACQUÉRIR**
- 2) **TRAITER**
- 3) **COMMUNIQUER**

La Chaîne d'information est associée à la **partie COMMANDE**.



N°2

# C4-Seq.T1 - Comment programmer une maquette ?

Séance 1 | -Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet, identifier les entrées et sorties...

IP  
2.3

Technologie  
Cycle 4  
en  
TROISIEME  
Clg ONSLOW

Des travaux en îlot  
de 4 à 5 élèves

## Travail par îlot



Configuration au départ des Entrées & Sorties

Commande... Configurer chaque broche en entrée ou sortie. Une broche grisée ne peut pas être changée. Selon l'usage de certaines commandes, les broches sont configurées automatiquement en entrée ou en sortie.

Propriétés... Début

Connexion /communication avec PC  
LDR (Capteur de luminosité)

C5  
C4  
C3  
C2  
C1  
C0

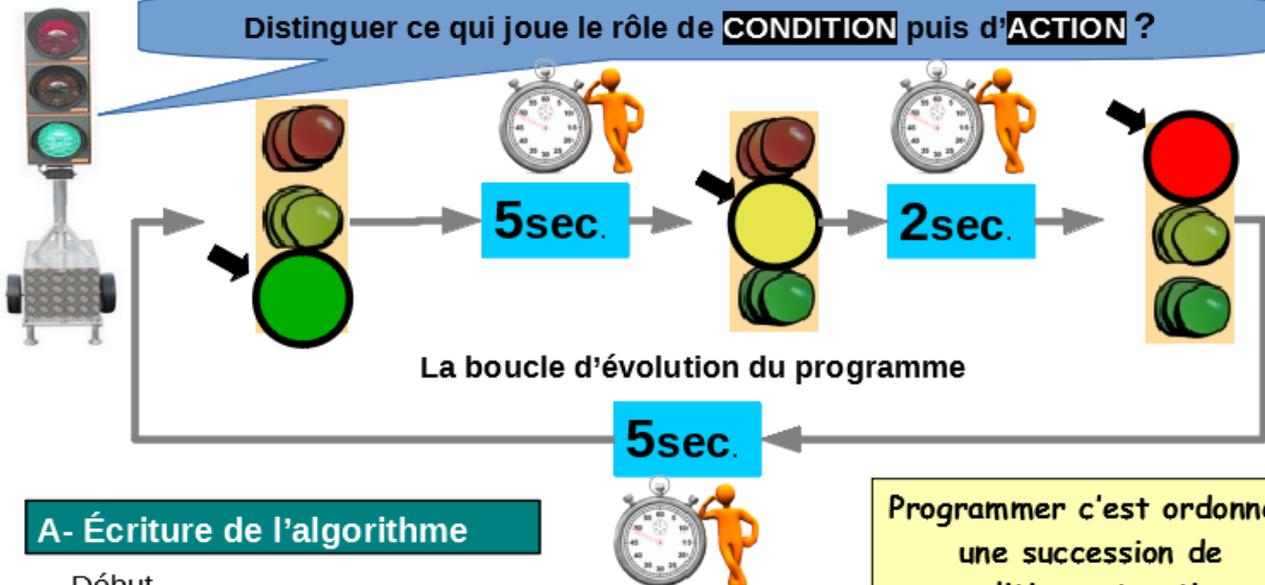


Carte d'expérimentation  
Picaxe  
AXE092-8M2

## Comment programmer un feu de chantier ?

### Préparation de la programmation du feu de chantier

Distinguer ce qui joue le rôle de **CONDITION** puis d'**ACTION** ?

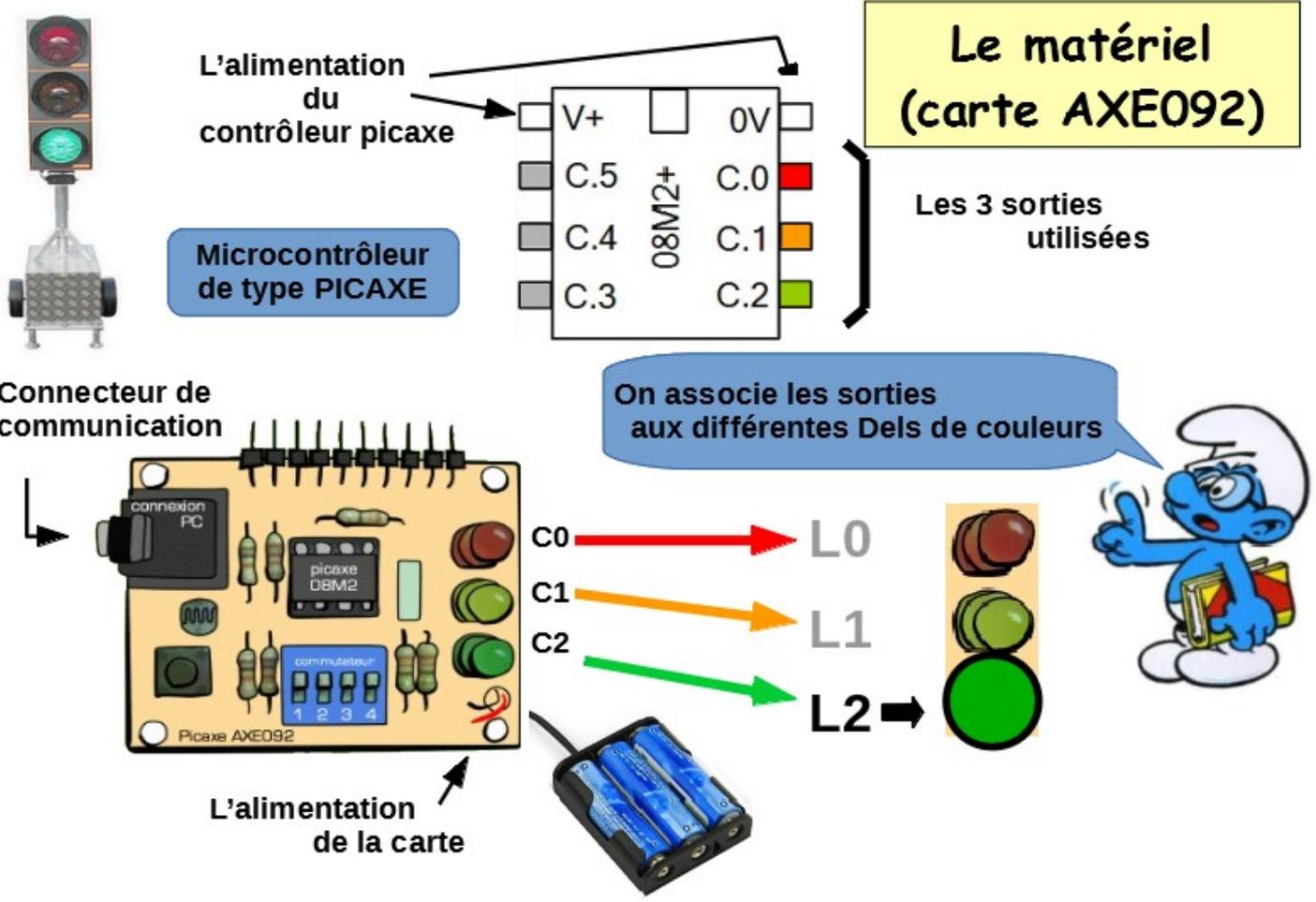


#### A- Écriture de l'algorithme

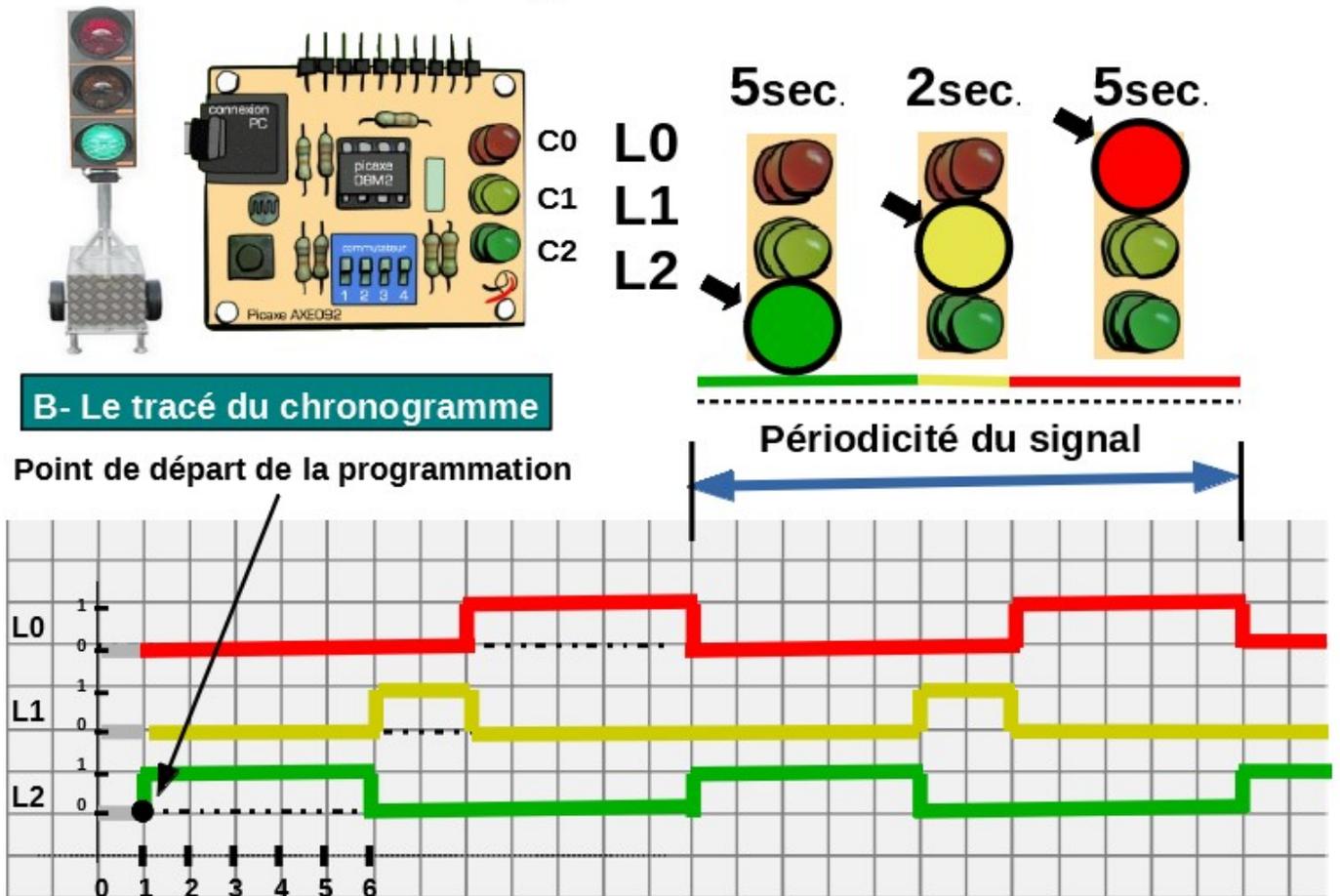
- Début
- ALLUMER le feu VERT
- Attendre 5 secondes
- ÉTEINDRE le feu VERT et ALLUMER le feu ORANGE
- Attendre 2 secondes
- ÉTEINDRE le feu ORANGE et ALLUMER le feu ROUGE
- Attendre 5 secondes
- ÉTEINDRE le feu ROUGE
- Reboucler au Début

Programmer c'est ordonner  
une succession de  
conditions et actions

# Préparation de la programmation du feu de chantier



# Préparation de la programmation du feu de chantier



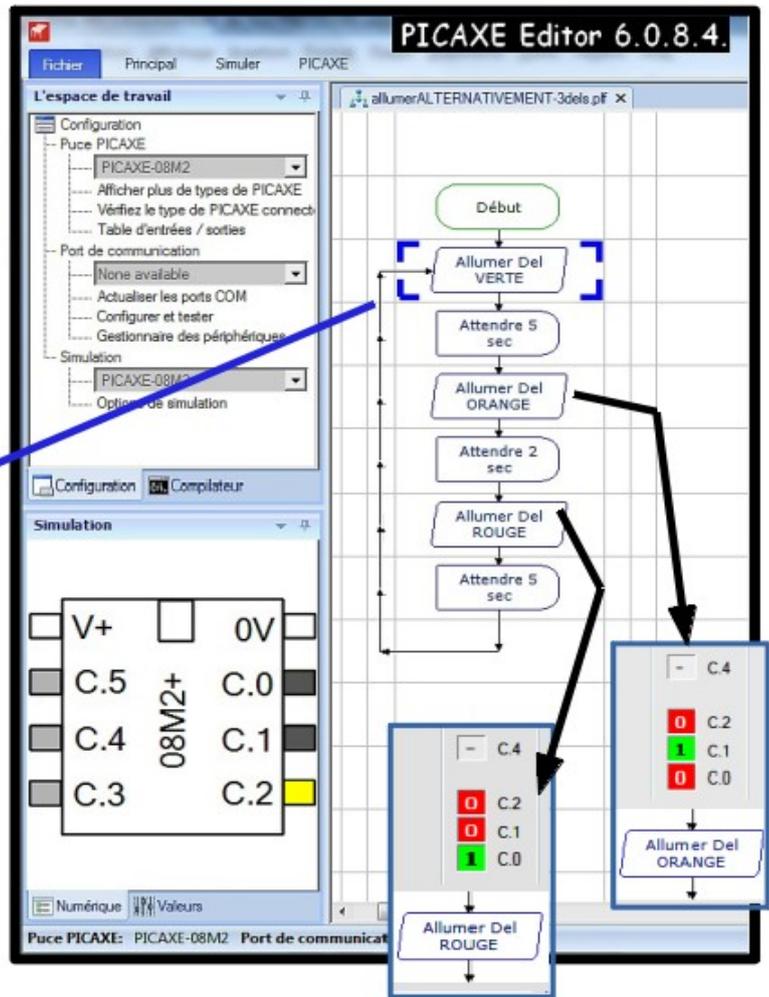
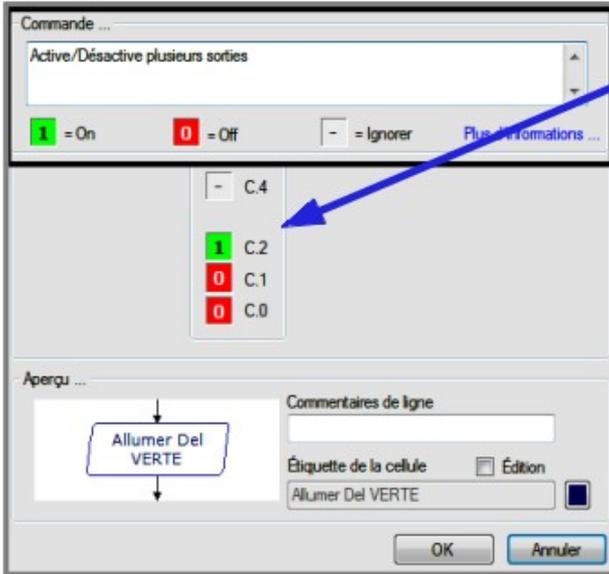
## Solution n°1



# C- La programmation par organigramme

Paramétrage global pour les sorties :

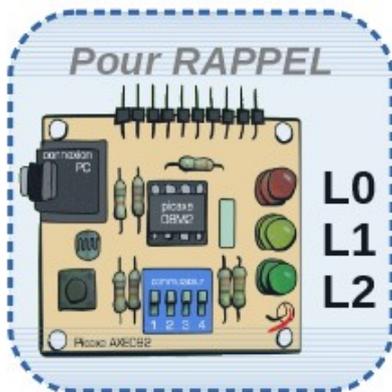
Sorties



## Solution n°2

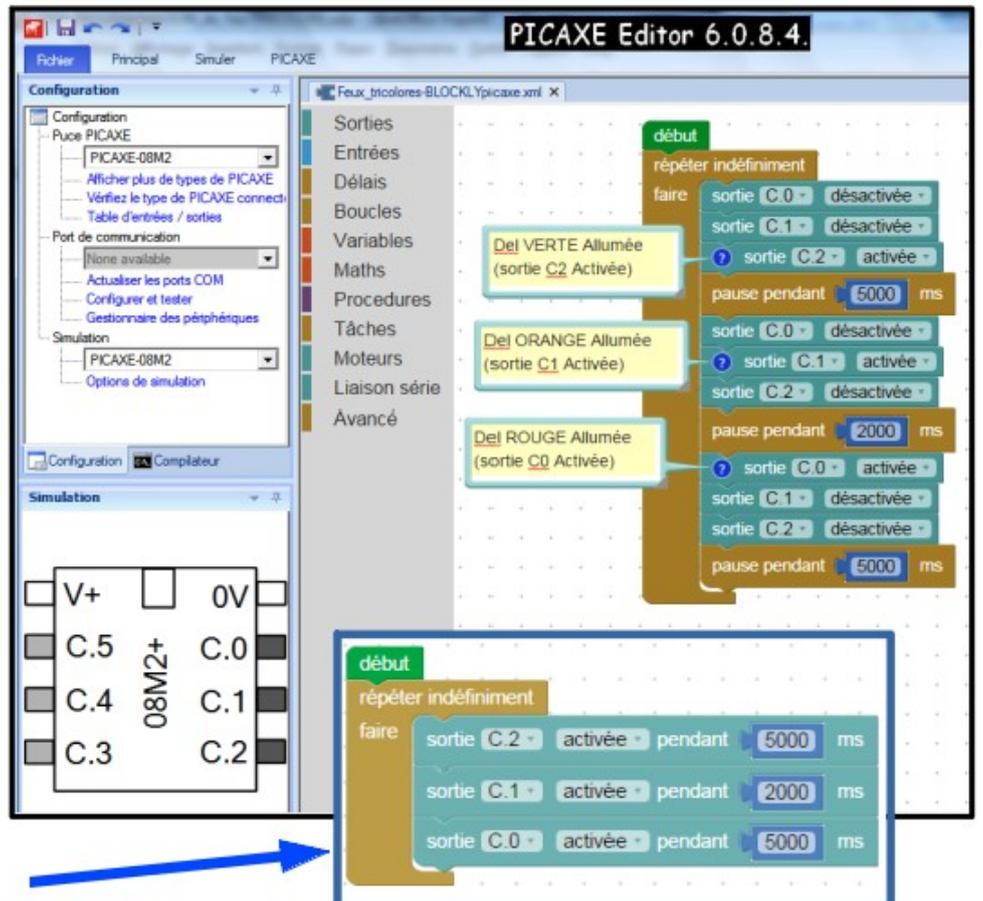


Paramétrage systématique pour les sorties ⇒



Paramétrage simplifié pour les sorties ...

# C- La programmation par blocs



Programmer, c'est ordonner une succession de conditions et actions

# Ce Que Je Dois Retenir...

Si il y a ça ...

Alors faire ceci  
Sinon faire cela

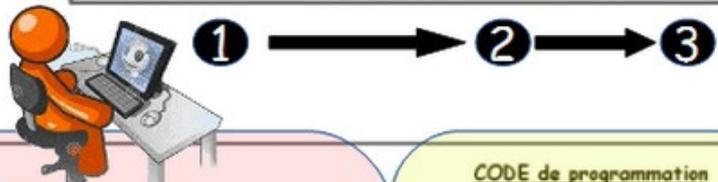
Tant qu'il y a cela

Faire ...

• Toute une question de langage :

Quoi ?	Algorithme	Organigramme ou Bloc	Code
Comment ? (QUEL outil ?)	Langage texte	Application informatique	programme
Pour Qui ?	Utilisateur	Ordinateur	Système
Pour Quoi faire ?	Décrire	Programmer	Fonctionner

• Une démarche : Algorithme - Organigramme ou Bloc - Code



**ALGORITHME**

- La lumière doit s'allumer.
- Après 0,5 seconde, la lumière doit s'éteindre.
- Après 0,5 seconde, la lumière doit se rallumer pour 0,5 seconde encore.

et ainsi de suite...

**ORGANIGRAMME** OU **BLOCS-programme**

**CHRONOGRAMME**

**CODE de programmation**

```

1 *BASIC converted from file:
2
3 *Converted 2016-01-31 at 06:41:34
4
5
6 main:
7 do
8   if pinB.0 = 1 then
9     high C.1
10    pause 500
11    low C.1
12   else
13     low C.1
14   endif
15 loop
16 stop
        
```

# Ce Que Je Dois Retenir...

Programmer, c'est d'abord traiter de l' **INFORMATION** ...

## Principes de PROGRAMMATION

Les microcontrôleurs qui se trouvent sur les cartes électroniques de types PICAXE est comparable à un microprocesseur d'ordinateur, capable donc de **gérer des instructions permettant le pilotage de petits systèmes techniques**.

Après les choix du **langage** ainsi que du **logiciel de programmation**, la **configuration** doit s'effectuer par deux paramétrages essentiels :

==> **Le port de connexion** (quel USB sur le poste Informatique ?)

==> **L'identification du microcontrôleur** (8M2, 18M, 28M2 ...sous PICAXE) présent dans le module à programmer

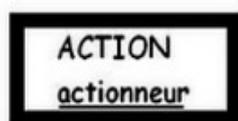
### Les principes d'un LOGIGRAMME ou ORGANIGRAMME

-L'organigramme obéit à des règles d'écriture très simples :

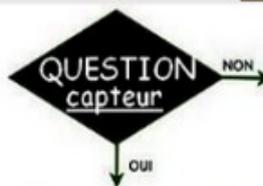
il débute toujours par une case début et il n'y a que trois types de cases.



Un ovale qui correspond au Début ou Fin (si fin il y a) de l'organigramme.



Correspond à une action à effectuer.



Correspond à une question à laquelle on peut répondre uniquement par oui ou par non.

succession d'**ACTIONS**  
et de **CONDITIONS**

**Les Capteurs**  
par les signaux qu'ils délivrent, fixent les **CONDITIONS** de déroulement du programme

Si il y a ça ...

Alors faire ceci  
Sinon faire cela

Tant qu'il y a cela  
Faire ...



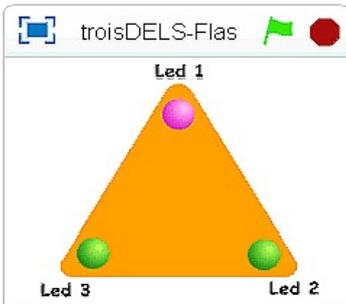
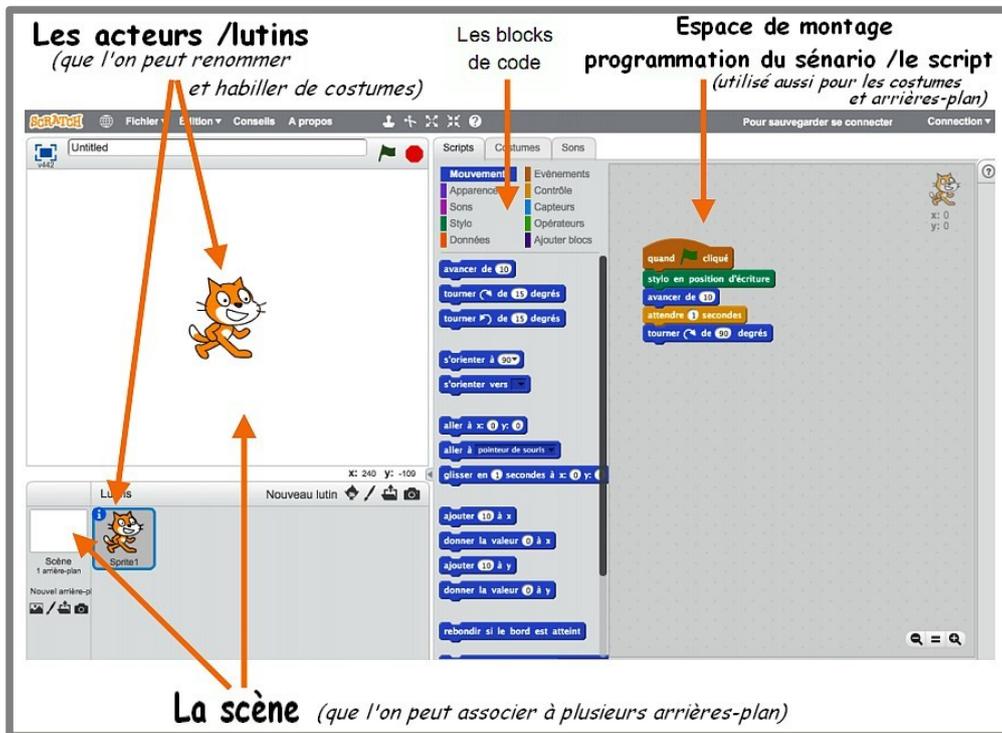
C4-Seq. T1 Séance 2

n° 4 Objet de l'activité :

# Représentation numérique / programmation sous SCRATCH

Pensez l'environnement de SCRATCH

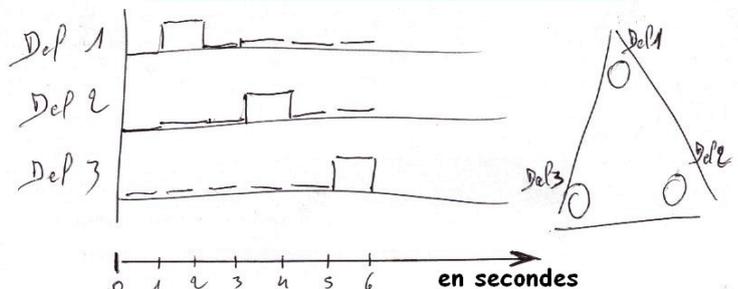
comme le déroulement d'une pièce de théâtre !!!



Pour penser l'animation, il faut :

- |   |   |                    |
|---|---|--------------------|
| 1) définir <b>la scène</b> (arrière plan)                       | → | Triangle           |
| 2) définir <b>les acteurs</b> (lutins) et <b>leurs costumes</b> | → | 3 Dels 1-2 et 3    |
| 3) Établir <b>le scénario</b> (script)                          | → | Alumée / Eteinte   |
|   |   | Animation 1-2 et 3 |

### Chronogramme FlashPROG



*Mais le point de départ c'est...*

### Ce qu'apporte Scratch de plus à PICAXE Editor :

Au final même si PICAXE Editor dispose d'un modèle de simulation, scratch permet de disposer d'un modèle de représentation plus réaliste.

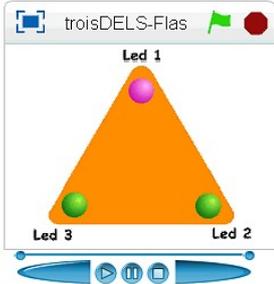
Cet outil de Représentation numérique permettra en plus de faciliter le travail sur le développement et les améliorations des animations envisageables.

C4T1-S2-TEn°4

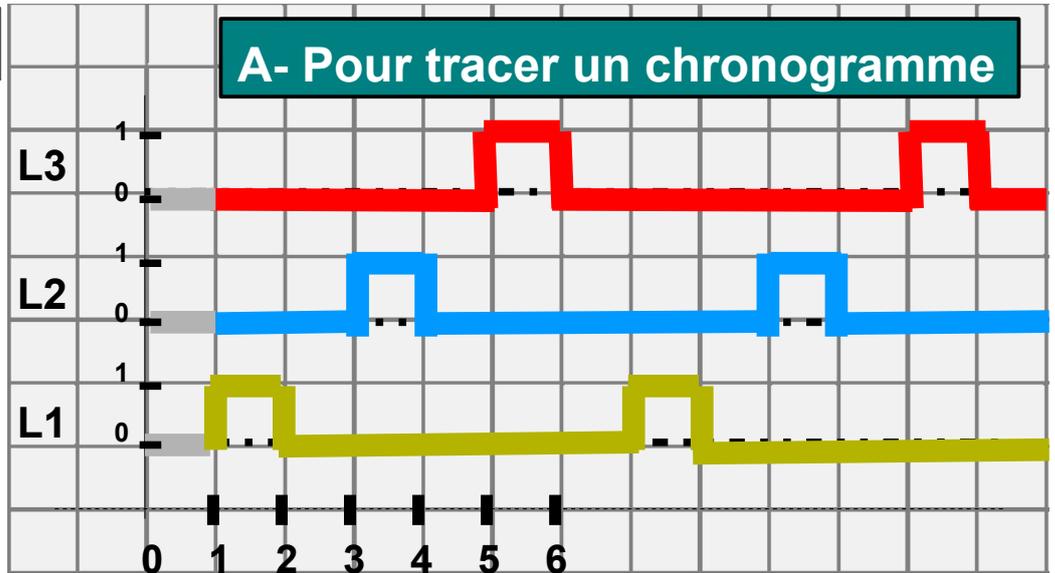


**Doc. AIDE**

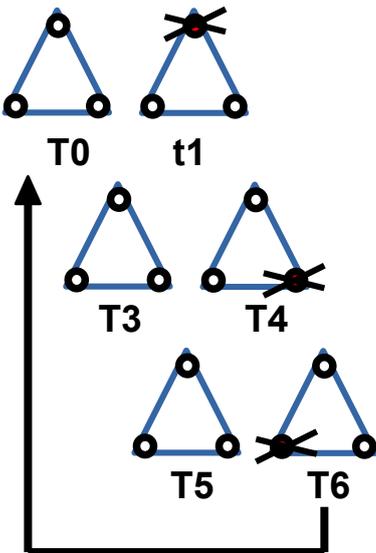
**C'est à vous de poursuivre à la suite...**



## A- Pour tracer un chronogramme



## B- Pour l'écriture des scripts



Reprenez pour la Led2 :

Complétez pour la Led3 :

**Le cycle est alors obtenu pour chaque Led sur \_ secondes !!!**



2

Avec au bilan de

L'essentiel

À RETENIR !!!



A partir du programme de calcul du carré d'un nombre



Je comprends

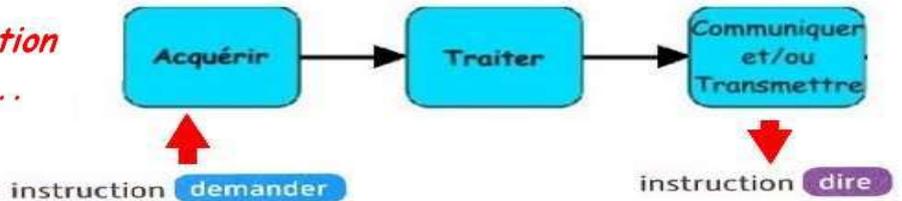
- Avant de commencer à écrire un programme, on analyse le problème et on écrit un algorithme.
- On réfléchit ensuite à la structure du programme. Généralement, elle suit l'ordre suivant :
  - déclaration des variables ;
  - initialisation des variables ;
  - saisie et mémorisation des entrées ;
  - traitement des données ;
  - sortie des résultats.

Je retiens

- Le bloc d'instruction demander permet de saisir une valeur (Entrée).
- Le bloc d'instruction dire affiche la valeur contenue dans une variable (Sortie).

On se retrouve alors dans la même représentation d'un système technique...

Chaîne d'information

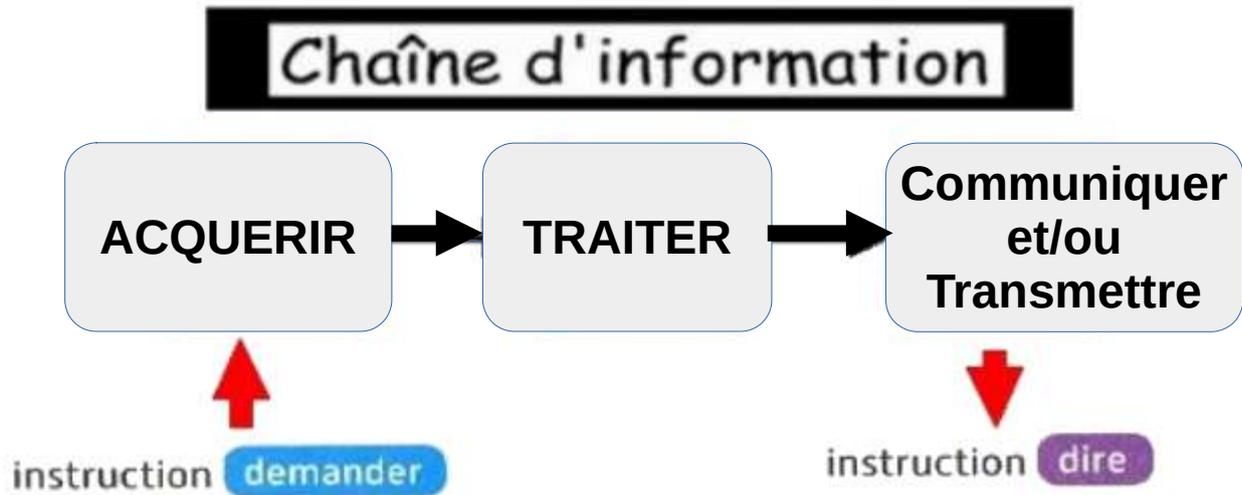


Ce Que Je Dois Retenir

La procédure de programmation

1. Événement
2. Initialisation
3. Saisie
4. Mémoire
5. Traitement
6. Sortie

On se retrouve alors dans la même représentation d'un système technique...



- Décomposition en ...
1. Événement
  2. Initialisation
  3. Saisie
  4. Mémorisation
  5. Traitement
  6. Sortie

Repères des lignes de prg

*Travail à effectuer* : Associer la décomposition pour chaque ligne ?

Ligne	Script	Événement	Initialisation	Saisie	Mémorisation	Traitement /Condition	Sortie
A =>	quand [drapeau] est cliqué	1					
B =>	mettre [Nombre_1] à 0		2				
C =>	mettre [Nombre_2] à 0		2				
D =>	demander [Entrez le nombre 1 :] et attendre			3			
E =>	mettre [Nombre_1] à réponse				4		
F =>	demander [Entrez le nombre 2 :] et attendre			3			
G =>	mettre [Nombre_2] à réponse				4		
H =>	si [Nombre_1] < [Nombre_2] alors					5	
I =>	dire regroupe [Le plus petit des deux nombres est] [Nombre_1]						6
J =>	si [Nombre_1] > [Nombre_2] alors					5	
J =>	dire regroupe [Le plus petit des deux nombres est] [Nombre_2]						6

**Les rappels**

**et**

**le contenu de la séance**

## Exercice niveau 1 - B.1 : Maitriser la rotation du moteur

Fichier modèle : PC\_N1\_B.xml

Objectif : activer un moteur dans un sens puis dans l'autre pour enfin s'arrêter.

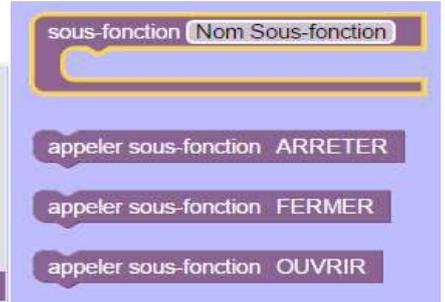
Notion abordée : utilisation d'un moteur.

Instructions utilisées :



### Création de Sous-Programme

- Sorties
- Entrées
- Délais
- Boucles
- Variables
- Maths
- Procédures
- Tâches

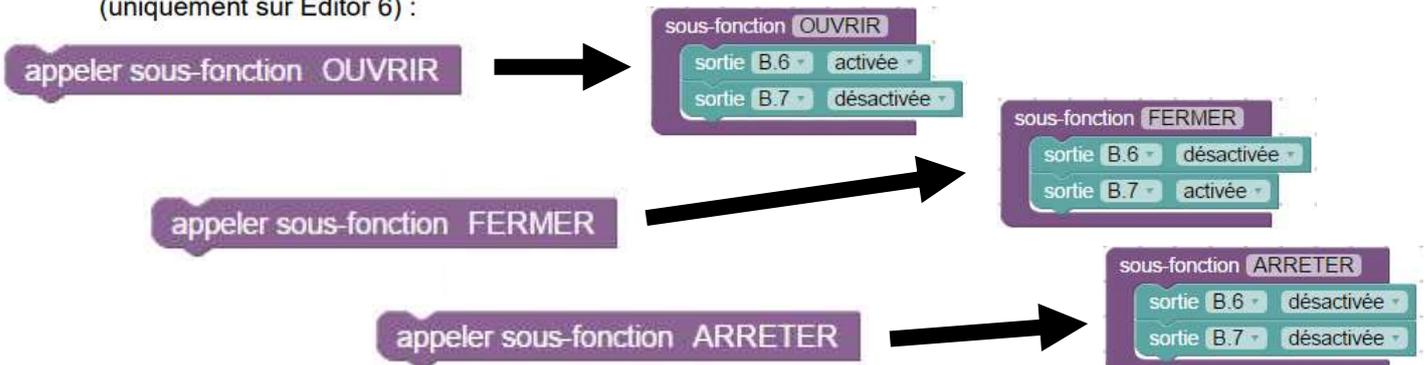


Organigramme	Blocs

Pour une meilleure lisibilité

**ATTENTION** : pour cet exercice il est recommandé d'enlever la barrière du portail pour éviter tout dommage. Il faut également activer le moteur à l'aide de l'interrupteur (Une LED rouge indique si le moteur est allumé).

**Information** : Des blocs spécifiques sont disponibles pour contrôler le portail dans le menu extensionA4 (uniquement sur Editor 6) :





Les compétences : **OTSCIS 2.1** et **DIC 1.5**

- Exprimer sa pensée à l'aide d'outils de description adaptés (croquis, schémas, graphes, diagrammes, tableaux...)
- Imaginer des solutions pour produire des objets et des éléments de programmes informatiques en réponse au besoin.

## **ACTIVITE-1** / A partir du système FLASHPROG

- Pour **DÉCRIRE** le déroulement de l'animation des LEDs, vous disposez de trois solutions :

**Mode 1 – TEXTE -** /Par une succession d'instructions précises présentées en liste d'instructions chronologiques..

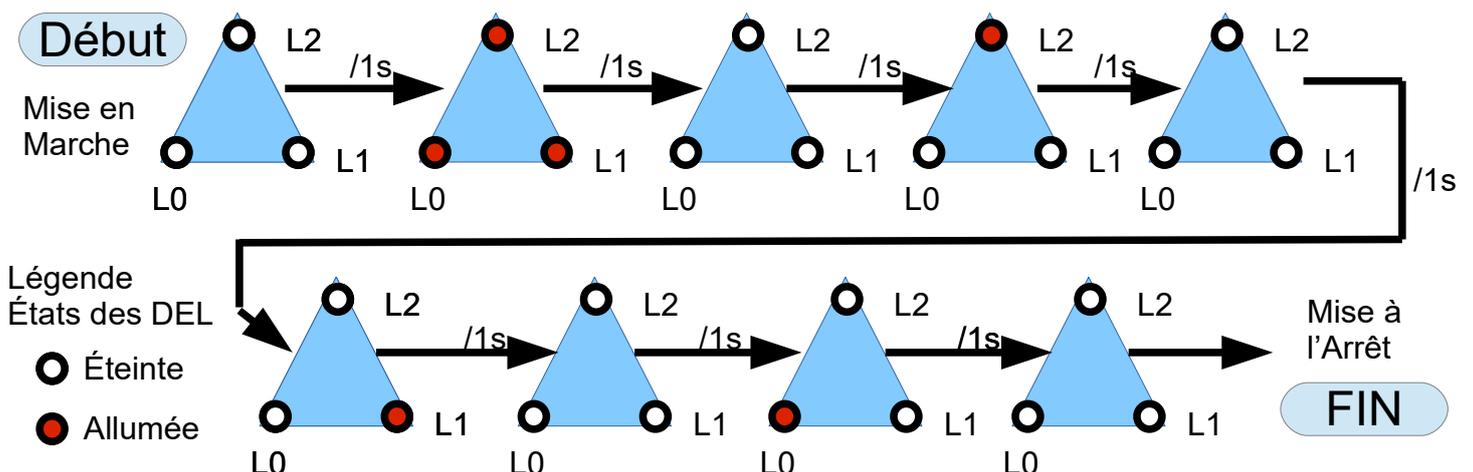
-Mise en Marche du module  
-L0 L1 et L2 éteintes /1seconde  
-Allumer L0 L1 ET L2 /1s.  
-Éteindre L0 L1 et L2 /1s.  
-Allumer L0 /1s.  
-Éteindre L0 /1s.

-Allumer L1 /1s.  
-Éteindre L1 /1s.  
-Allumer L2 /1s.  
-Éteindre L2  
-Les led L0 L1 ET L2 restent éteintes  
-Mise à l'Arrêt du module

On appelle ce mode **L'ALGORITHME**

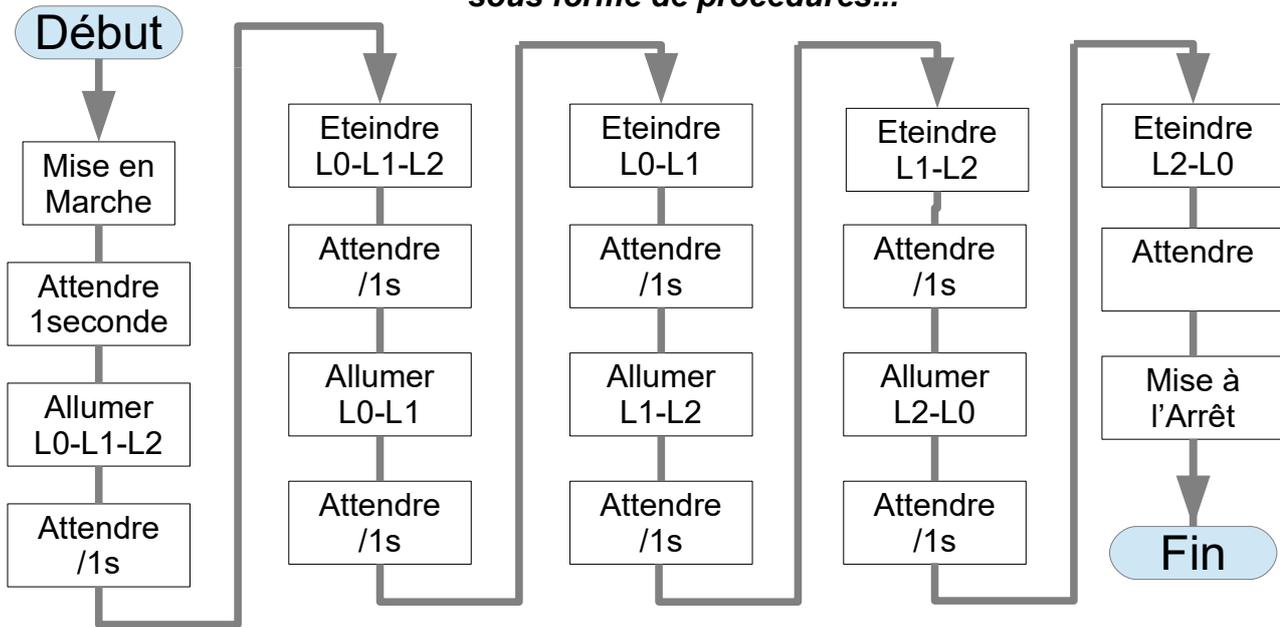
## **Mode 2 – En croquis -**

Par une succession dessins des triangles sur le modèle Bande Dessinée...



## Mode 3 – En schéma -

Par une succession de blocs (disposés horizontalement ou verticalement) dans lesquels on donne les instructions simplifiées sous forme de procédures...



On appelle ce mode **le LOGIGRAMME**

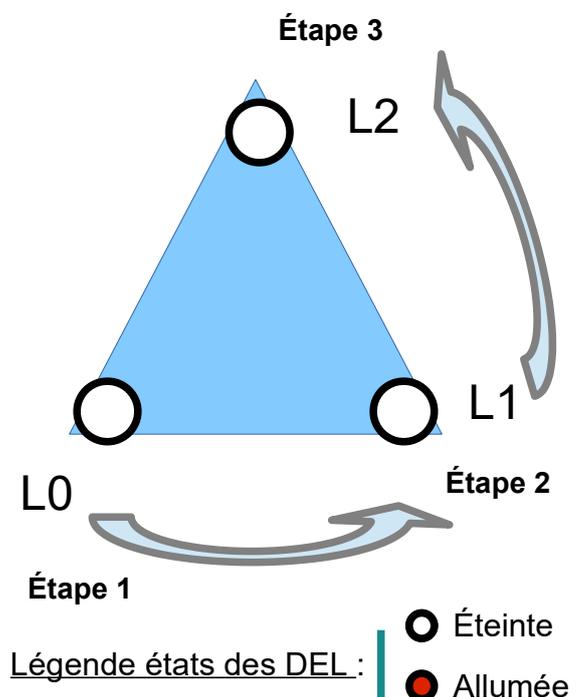
ou encore **L'ALGORIGRAMME**

## Mode 4 – En TABLEAU -

(très utilisé en automatisme)

Par une succession de lignes d'états de chaque del disposées par colonnes dans lesquelles on donne les instructions simplifiées sous forme de 0 ou 1...

Étape	L0	L1	L2	Durée
Début	Mise En Marche			
	0	0	0	/ 1s
0	1	1	1	/ 1s
	0	0	0	/ 1s
1	1	0	0	/ 1s
	0	0	0	/ 1s
2	0	1	0	/ 1s
	0	0	0	/ 1s
3	0	0	1	/ 1s
	0	0	0	
FIN	attente de <b>Mise à l'Arrêt</b>			



# La procédure de multiplication en programmation



1. Événement
2. Initialisation
3. Saisie

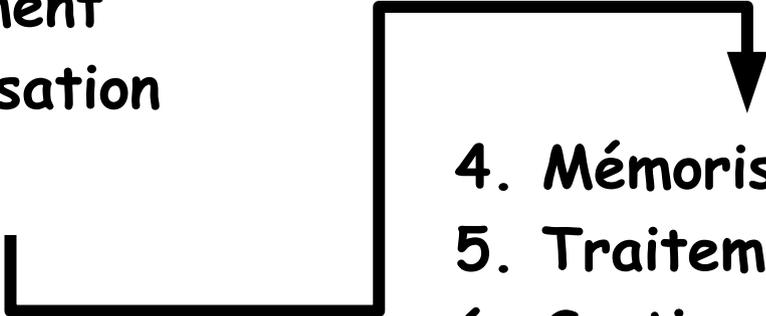
4. Mémorisation
5. Traitement
6. Sortie

The screenshot shows the Scratch interface for a project titled "La MULTIPLICATION". The stage features a pencil character and the text "La MULTIPLICATION". The script area contains the following code blocks:

```
quand [drapeau vert] est cliqué
mettre [Nombre A] à 0
mettre [Nombre B] à 0
mettre [M] à 0
demander [Entrez A] et attendre
mettre [Nombre A] à réponse
demander [Entrez B] et attendre
mettre [Nombre B] à réponse
ajouter à [M] [Nombre A * Nombre B]
dire [regroupe] La multiplication de A par B donne [M]
```

# Décomposition en ...

1. Événement
2. Initialisation
3. Saisie

- 
4. Mémorisation
  5. Traitement
  6. Sortie



```
quand [drapeau] est cliqué
mettre Nombre A à 0
mettre Nombre B à 0
mettre M à 0
demander Entrez A et attendre
mettre Nombre A à réponse
demander Entrez B et attendre
mettre Nombre B à réponse
ajouter à M Nombre A * Nombre B
dire regroupe La multiplication de A par B donne M
```

?

1- Événement / DÉPART

?

2- Initialisation des Variables

?

2- Initialisation des Variables

?

2- Initialisation des Variables

?

3- Saisie de Données

?

4- Mémorisation de Données

?

3- Saisie de Données

?

4- Mémorisation de Données

?

5- Traitement de Données

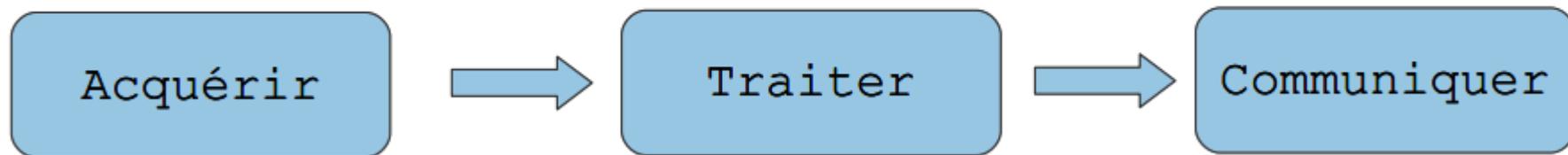
?

6- Sortie de Données



# La procédure de multiplication en programmation

Sur le modèle de la chaîne d'information :



**1**

Prise en compte  
des données



**2**

Calcul de  
l'opération



**3**

Restitution du  
résultat