

**REPRÉSENTATION FONCTIONNELLE**

Tu as déjà vu que tu pouvais représenter les solutions techniques (voir fiche de connaissance 35) qui constituent un système sous la forme :

- d'un **diagramme fonctionnel**
- d'un **schéma fonctionnel**

*A ce stade là, on n'est plus au stade du choix de la solution technique à mettre en œuvre !*

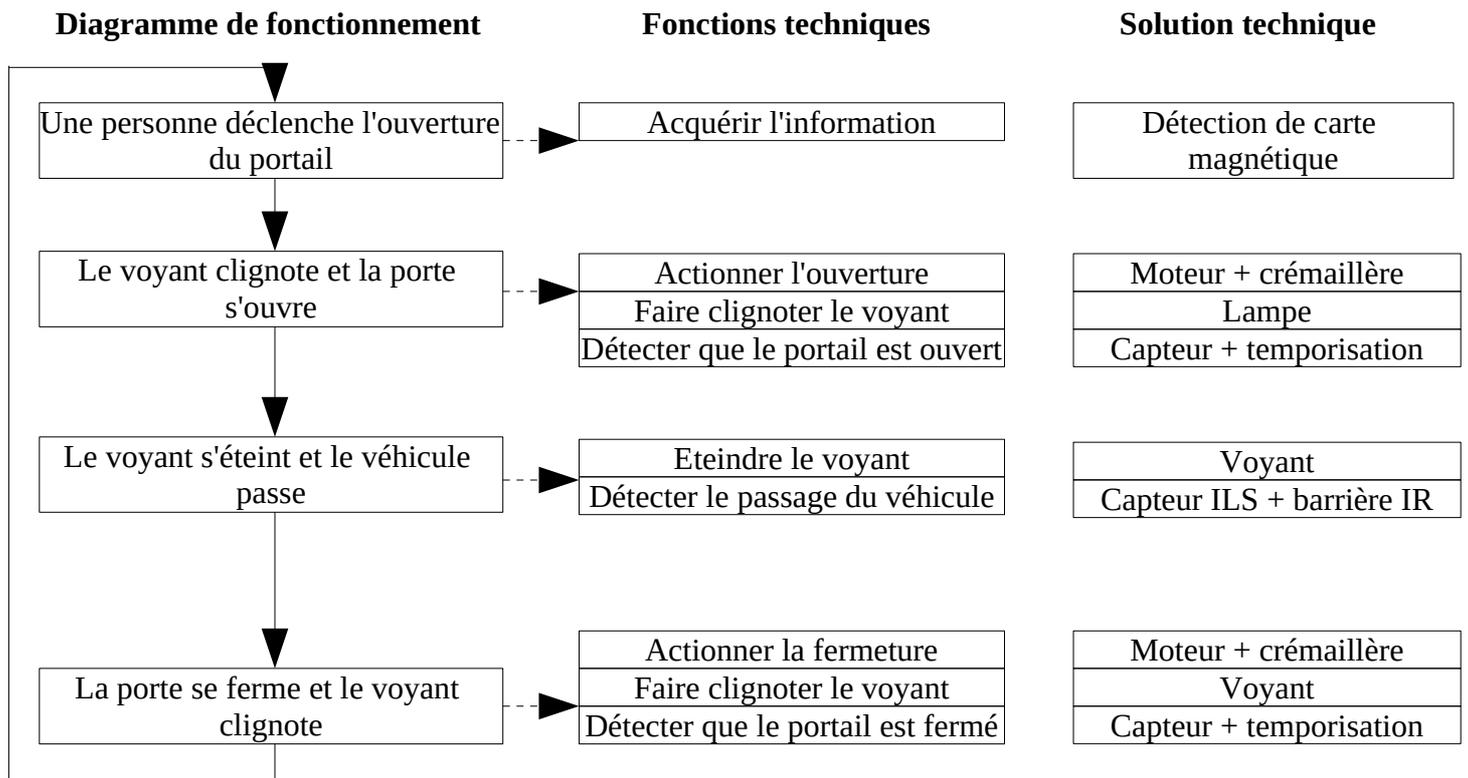
Tu sais déjà que pour répondre à une fonction technique, il existe toujours plusieurs solutions techniques, et que le choix se fait par le concepteur en fonction des besoins énoncés par le client mais aussi des contraintes à respecter :

Contraintes	Catégorie	Incidence sur la solution technique
<b>Contraintes techniques</b>	Liées au fonctionnement	<b>Choix de la source d'énergie</b> <b>Encombrement</b> <b>Technologies des capteurs choisis</b>
	Liés à la durée de vie	<b>Matériaux</b> <b>Stockage de l'énergie</b>
	Liés à la sécurité des utilisateurs	<b>Systèmes de détection et de prévention des dangers possibles lors du fonctionnement du système</b>
<b>Contraintes environnementales</b>	<b>Développement durable</b> (qui répond aux besoins actuels sans compromettre la capacité des générations futures de répondre aux leurs)	<b>Matériaux recyclables</b> <b>Limitation des nuisances (sonores, visuelles, etc)</b> <b>Choix de la source d'énergie</b> <b>Recyclage et revalorisation prévus dès la conception</b>
<b>Contraintes ergonomiques</b>	Choix esthétiques et styles artistiques Simplifier l'utilisation	<b>Respecter des formes correspondant aux goûts actuels</b> <b>Faciliter l'utilisation pour tout(e) utilisateur(trice)</b>
<b>Contrainte économique</b>	Coût	<b>Matière première (matériaux...)</b> <b>Façonnage et réalisation (machines, matériels, énergie, ...)</b> <b>Main d'œuvre (salaires)</b> <b>Maintenance et SAV</b> <b>Aptitude au recyclage</b> ...

**MAIS COMMENT DÉCRIRE UN OBJET TECHNIQUE QUI N'EST PAS STATIQUE ??**

On peut décrire un objet technique par un **schéma fonctionnel** ou bien un **diagramme fonctionnel**, mais on sait aussi qu'il y a un va-et-vient d'informations entre les éléments de la PC et les éléments de la PO (voir *fiche connaissance*), comment rendre compte de son fonctionnement dans le temps ? Facile ! On aligne les unes sous les autres les étapes qui progressent dans le temps, en les décrivant pour les rendre plus explicites.

Exemple du portail pour les voitures du collège :



## MAIS CE NE SERAIT PAS UN PROGRAMME ?

Dans l'exemple précédent, le diagramme de fonctionnement pourrait presque se lire comme un paragraphe avec une suite de situations :

Une personne déclenche l'ouverture du portail, ALORS le voyant clignote ET la porte s'ouvre.  
PUIS le voyant s'éteint et le véhicule passe.  
PUIS la porte se ferme et le voyant clignote.

Mais il s'agit là du *point de vue de l'observateur*, hors nous devons maintenant nous mettre à la place du système automatisé pour anticiper et programmer. Notre paragraphe devient :

SI une personne déclenche l'ouverture du portail, ALORS le voyant clignote ET la porte s'ouvre.  
PUIS le voyant s'éteint et le véhicule passe.  
SI le véhicule est passé, ALORS la porte se ferme et le voyant clignote.  
PUIS à nouveau on vérifie si une personne déclenche l'ouverture.

**Il s'agit là d'un algorithme !**

## LEXIQUE

**Diagramme** : représentation visuelle d'idées

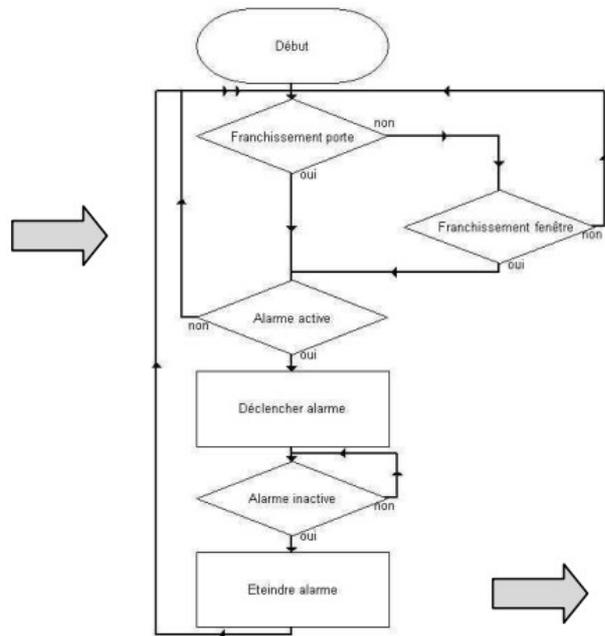
**Algorithme** : suite d'instructions ordonnées pour répondre à un problème

**Organigramme** : représentation sous forme d'un schéma d'une programmation pensée à partir de l'algorithme

Je peux décrire et représenter un objet technique, mais il manque des informations ???

Exemple du fonctionnement d'une alarme de maison :

- Si quelqu'un franchit la porte ou une fenêtre de la maison, et si l'alarme est active à ce moment là, l'alarme sonore se déclenche.  
- L'alarme s'arrête lorsque l'on désactive le système d'alarme



```

Test Programme pas à pas :
Début
Test : Franchissement porte ?
Non
Test : Franchissement fenêtre ?
Oui
Test : Alarme active ?
Oui
Action : Déclencher alarme
Test : Alarme inactive ?
Oui
Action : Eteindre alarme
    
```

ALGORITHMME

ORGANIGRAMME

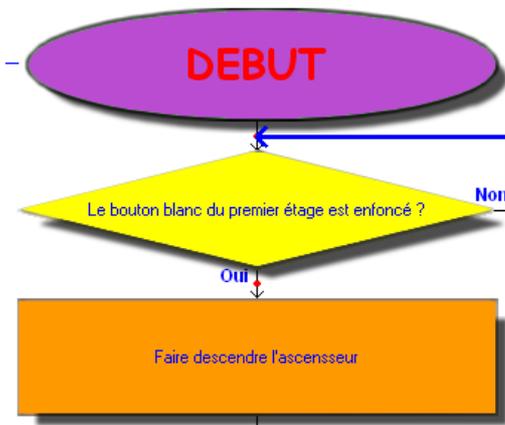
PROGRAMME

Le fonctionnement d'un système automatisé est donc inventé par la description d'un **algorithme**, que l'on traduit ensuite sous la forme d'un **organigramme** afin de le traduire en **programme**.

Mais le **diagramme** était une succession d'étape (voir page précédente), pourquoi il y a des losanges dans l'**organigramme** ? Parce qu'il s'agit d'un diagramme particulier...

## ORGANIGRAMME ET SES POSSIBILITÉS

Il s'agit d'un outil universel de communication, il faut donc respecter des conventions d'écriture :



Les cases de **DEBUT** et de **FIN** (s'il y a lieu) sont représentées sous forme d'une **bulle**.

Les cases de **TEST** sont représentées sous forme d'un **losange**. On y inscrit aussi les **conditions** pour suivre une branche du programme en fonction de la réponse au **TEST**.

Les cases d'**ACTION** sont représentées sous forme d'un **rectangle**.