Chapitre	2. Outils et méthodes d'analyse et de description des systèmes
Objectif général de formation	• identifier les éléments influents d'un système, • décoder son organisation, • utiliser un modèle de comportement pour prédire ou valider ses performances.
Paragraphe	2.3 Approche comportementale
Sous paragraphe	2.3.6 Comportements informationnels des systèmes
Connaissances	Modèles algorithmiques : structures algorithmiques élémentaires (boucles, conditions, transitions conditionnelles). Variables
Niveau d'enseignement	Première Terminale
Niveau taxonomique	**3.** Le contenu est relatif à la **maîtrise d'outils d'étude ou d'action** : utiliser, manipuler des règles ou des ensembles de règles (algorithme), des principes, des démarches formalisées en vue d'un résultat à atteindre.
Commentaire	*Activités pratiques liées à la mise en œuvre d'un produit industriel ou d'un système permettant l'application des différents modèles de description de l'information (en statique et en dynamique) et la caractérisation des entrées-sorties de ses différents constituants.* *Les modèles de comportement sont étudiés autour d'un point de fonctionnement. Au niveau de l'expression de l'information on se limite aux grandeurs statistiques usuelles (moyenne et écart type)*
Liens	

Structures algorithmiques

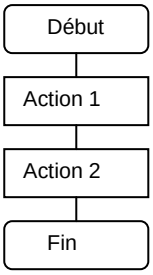
Les codages en langage C sont donnés à titre d'exemple. L'étude de ce langage ne figurant pas dans le tronc commun STI2D.

La notation algorithmique utilise un **pseudo-code**. Il n'existe pas de normalisation du pseudo-code, mais des **conventions d'usage**.

Structure linéaire (séquence) .

On exécute successivement une suite d'action dans l'ordre de leur énoncé.

Algorigramme



Notation algorithmique

Début
Action 1
Action 2
Fin

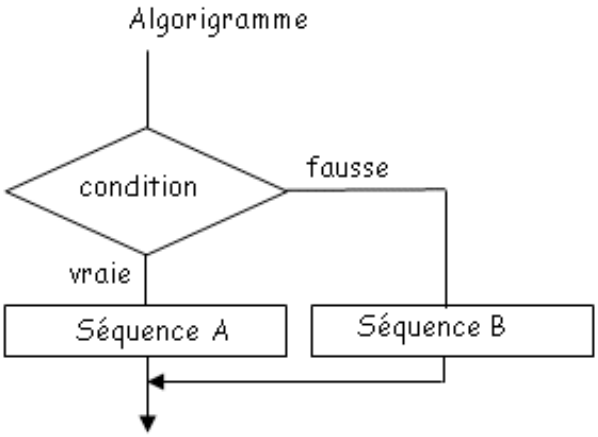
Exemple en langage C

```
{
    Action 1 ;
    Action 2 ;
}
```

Structures alternatives

Structure SI…ALORS…SINON…

Cette structure offre le choix entre deux séquences s'excluant mutuellement.



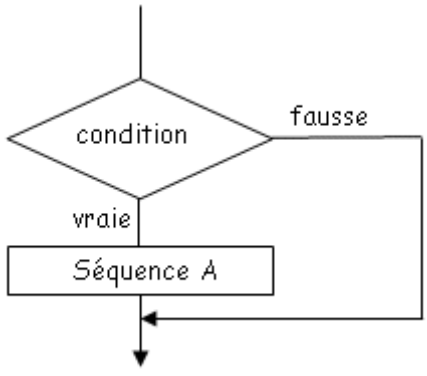
Notation algorithmique

Si condition **Alors**
Séquence A
Sinon
Séquence B
Fin Si

Exemple en langage C

```
if ( condition )
   { Séquence A;}
else
   { Séquence B;}
```

Remarque :
La structure peut se limiter à SI…ALORS, si la condition est vrai on exécute la séquence A si elle est fausse on quitte la structure sans exécuter de séquence.



Notation algorithmique

Si *condition* **Alors**
Séquence A
Fin Si

Exemple en langage C

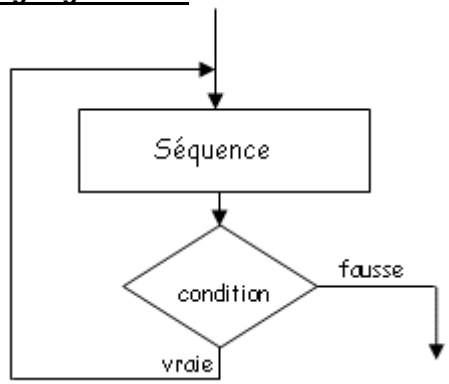
```
if ( condition )
  { Séquence A  ;}
```

Structures répétitives (ou itératives).

Structure FAIRE…TANT QUE

La séquence est exécutée au moins une fois, elle est répétée tant qu'elle est vraie.

Algorigramme :

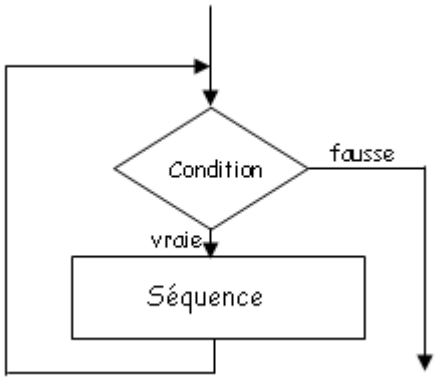


Notation algorithmique
Faire
Séquence
Tant que *condition vraie*

Exemple en langage C
```
do
  { Séquence ; }
while (condition vraie) ;
```

Structure TANT QUE…FAIRE

On teste d'abord la condition. La séquence est exécutée tant que la condition est vraie.



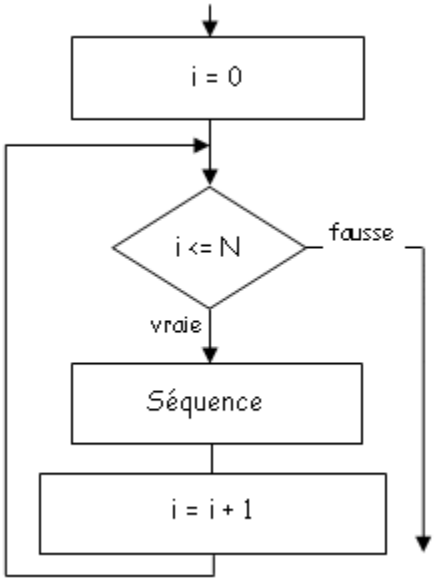
Notation algorithmique
Tant que *condition vraie*
Séquence
Fin tant que

Exemple en langage C
```
while (condition)
   { Séquence ; }
```

Structure POUR…FAIRE

On effectue un nombre d'itérations donné

Algorigramme :



Notation algorithmique

Pour i = 0 **à** N
Faire Séquence
Fin Pour

Exemple en langage C
```
for( i=0;  i<=N; i++ )
   { Séquence ; }
```

Variables

En informatique, les variables associent un nom (le symbole) à une valeur ou un objet [4].
Les variables peuvent être **typées**, mais ceci est très dépendant de l'environnement de programmation utilisé.
En **programmation orientée objet**, le type d'une variable est une **classe**, et la variable désigne un **objet** qui est une **instance** de cette **classe**.

Étudier l'algorithmique sans programmer

Exécuter des algorithmes sans langage de programmation peut sembler une gageure.
C'est pourtant ce que permet Algobox [3].
En réalité, la programmation s'effectue à l'aide d'un pseudo-code dont les instructions sont entrées en cliquant dans l'interface graphique.

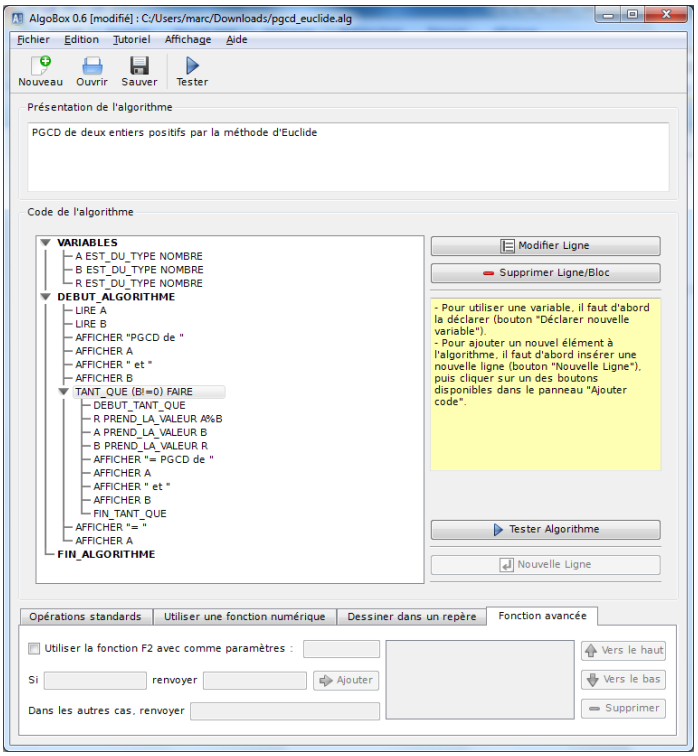


Figure 1 : algorithme du PGCD dans Algobox

Références

[1] Extrait du B.O. spécial n°3 du 17 mars 2011 : Mathématiques - classe de 1ère des séries STI2D et STL : http://euler.ac-versailles.fr/webMathematica/textes_officiels/officiel_2012/maths_STI2D_STL_171037.pdf

[2] Cours d'algorithmique S-SI – Hoareau - Lycée Louis Payen http://louispayen.apinc.org/cours/algorithmiques1.doc

[3] Algobox : Logiciel pédagogique d'aide à la création et à l'exécution d'algorithmes http://www.xm1math.net/algobox/

[4] Wikipedia – variables (informatique) : http://fr.wikipedia.org/wiki/Variable_%28informatique%29