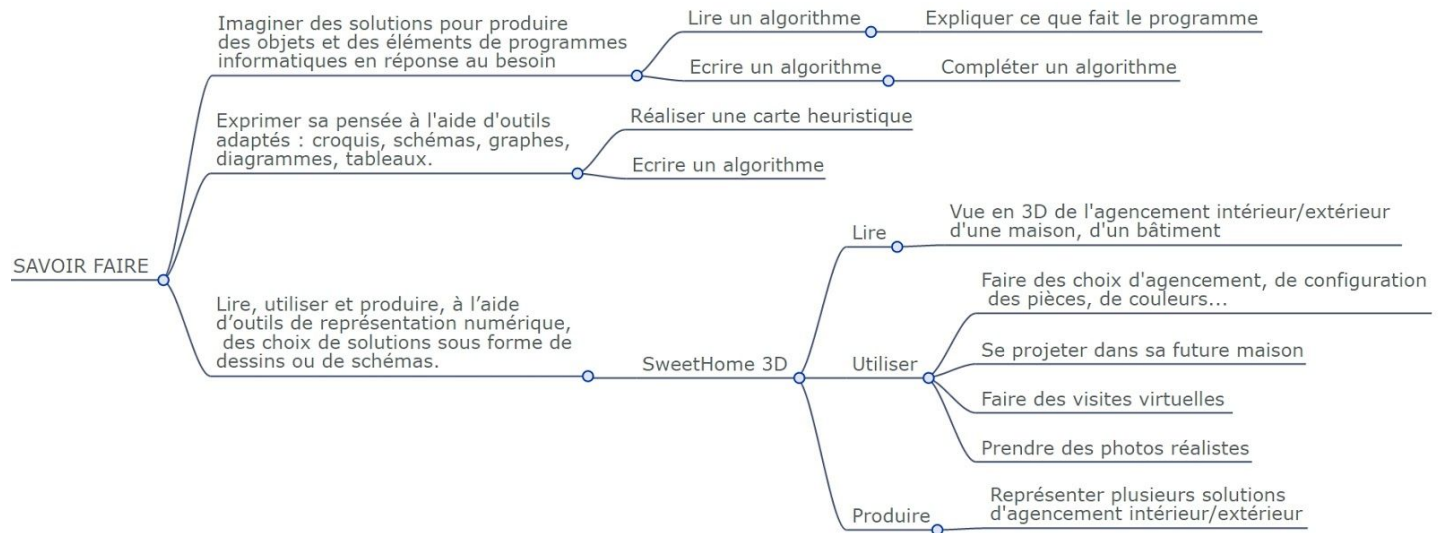


Structuration des connaissances n°1

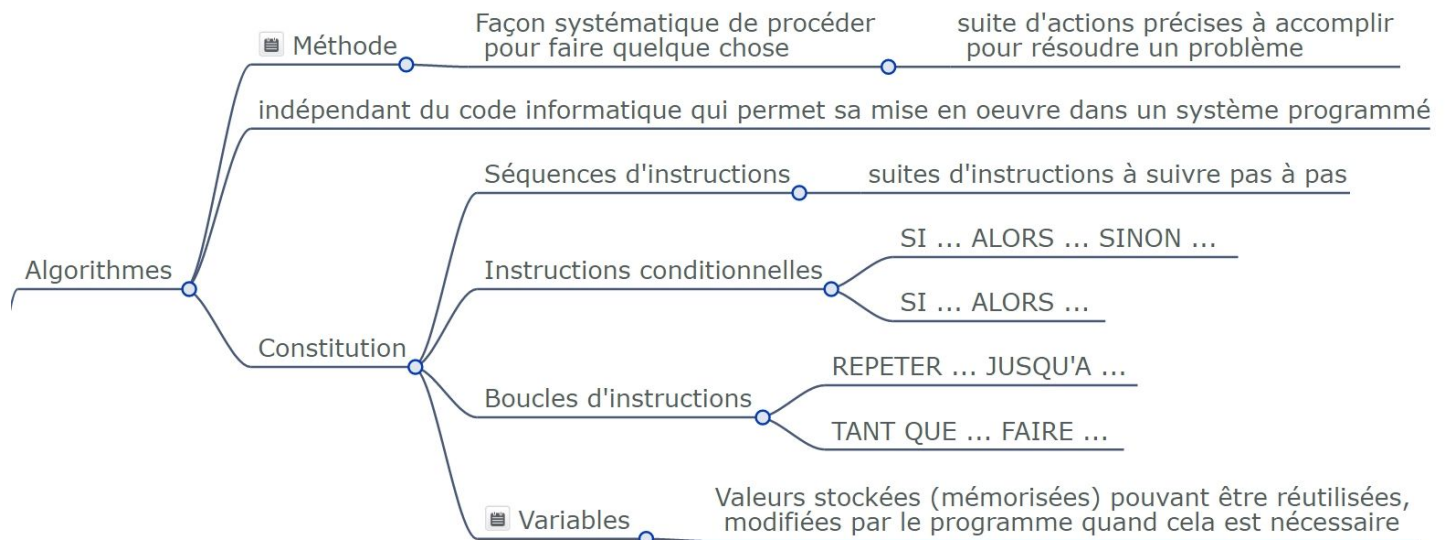


Ce qu'il faut savoir faire :

- Imaginer des solutions pour produire des objets et des éléments de programmes informatiques en réponse au besoin.
- Exprimer sa pensée à l'aide d'outils de description adaptés.
- Lire, utiliser et produire, à l'aide d'outils de représentation numérique, des choix de solutions sous forme de dessins ou de schémas.



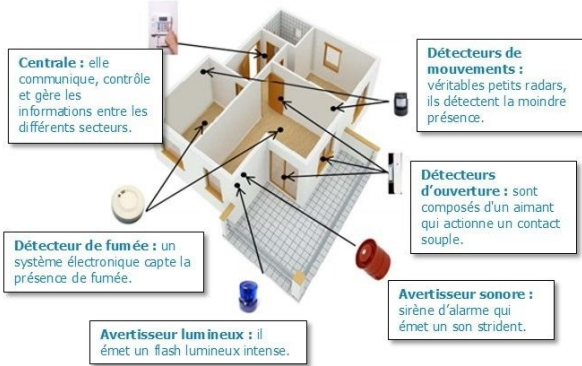
Ce qu'il faut savoir : Algorithme



Connaissance : Notions d'algorithme

Pour expliquer et décrire le fonctionnement des objets et des systèmes techniques programmables, on utilise un algorithme.

Exemple: une alarme anti-intrusion



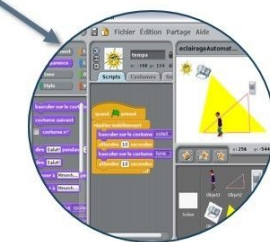
Algorithme en langage naturel du fonctionnement d'une alarme anti-intrusion

*Si quelqu'un franchit la porte **ou** une fenêtre de la maison, **et** si l'alarme est active **alors** une alarme sonore se déclenche.*

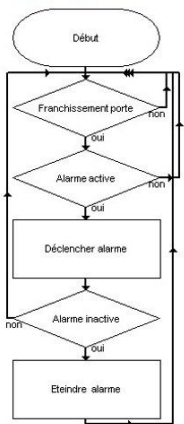
L'alarme s'arrête si l'utilisateur désactive le système d'alarme.

Mots clés en gras

Elaboration du programme à partir de l'algorithme
 (avec le logiciel scratch2 par exemple)



Elaboration d'un algorithme



La création d'un **algorithme** est en général la **première étape à réaliser en vue de programmer des systèmes automatiques**. Il utilise « le langage naturel » pour décrire les différentes actions que va faire le système. On peut remarquer l'utilisation de **mots clés** comme : **si, alors, tant que, sinon, ou, et si...**

Un **algorithme**, c'est une **suite d'opérations, d'instructions** à appliquer dans un **ordre déterminé**. pour arriver, une fois exécutée correctement, au résultat demandé. Il peut être rédigé en **langage naturel** ou **représenté graphiquement** à l'aide d'**algorithme**.

Connaissance : Représentation de solutions - l'algorithme

Pour représenter des solutions programmées, nous pouvons utiliser des algorithmes, qui décrivent des étapes du fonctionnement dans l'ordre chronologique.

Fonctionnement d'une alarme :

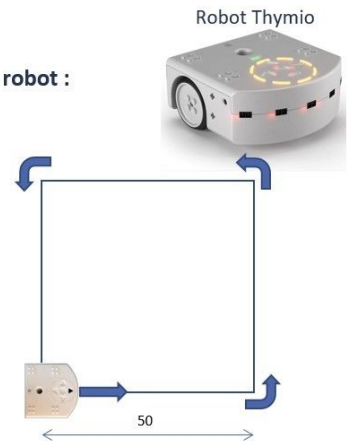
- Si quelqu'un franchit la porte ou une fenêtre de la maison, et si l'alarme est active à ce moment là, alors l'alarme sonore se déclenche.



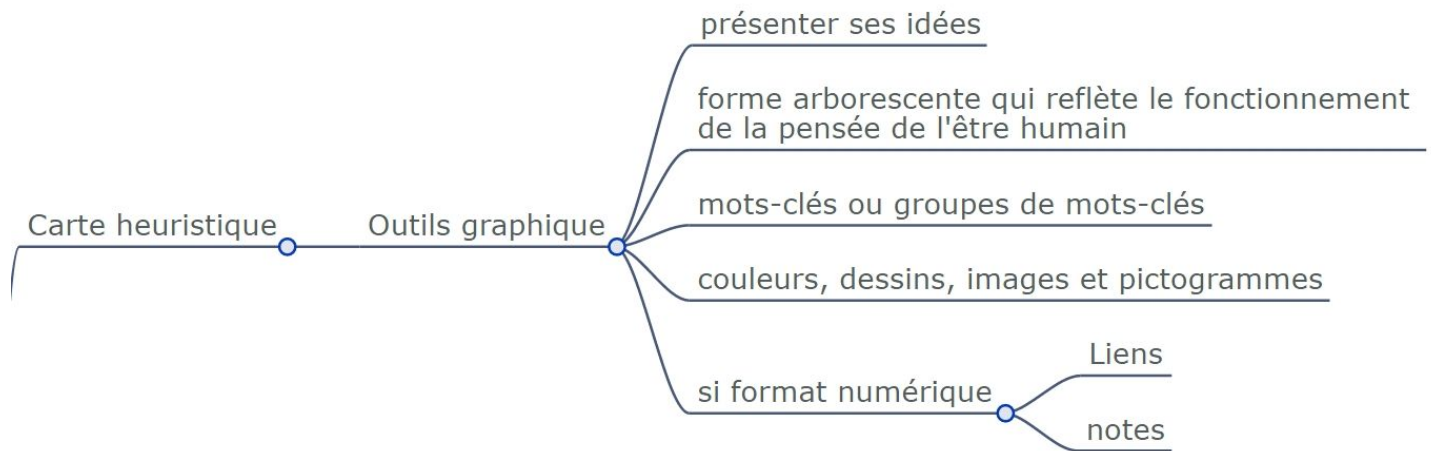
- L'alarme s'arrête lorsque l'on désactive le système d'alarme

Réalisation d'un motif carré par un robot :

1. Baisser le stylo (départ « 0 »)
2. Avancer de 50
3. Tourner de 90 degrés à gauche
4. Avancer de 50
5. Tourner de 90 degrés à gauche
6. Avancer de 50
7. Tourner de 90 degrés à gauche
8. Avancer de 50
9. Relever le stylo (arrivée)



On appelle **algorithme**, une **suite d'opérations simples**, écrite dans l'**ordre chronologique**, que le système à programmer (robot) ou à automatiser (maison) devra effectuer.



Sciences & Technologie **Thème – LES OBJETS TECHNIQUES, SERVICES ET CHANGEMENTS INDUITS DANS LA SOCIÉTÉ**
 Compétence – Exprimer sa pensée à l'aide d'outils de description adaptés
 Compétence associée - exprimer sa pensée à l'aide d'outils de description adaptés : croquis, schémas, graphes, diagrammes, tableaux

Connaissance : Carte heuristique

La **carte heuristique** est un **outil utile** à la réflexion, à l'organisation et à la présentation **d'idées et de projets**. Leurs réalisations sont **codifiées**, il y a **des règles à respecter pour les construire**. Il existe **divers logiciels** pour les réaliser.

Voici quelques règles pour réaliser une carte mentale :

Exemple de carte mentale sur les énergies

Etape n°1 **Etape n°2** **Etape n°3**

ENERGIES → **Energies renouvelables**

Le thème principal est noté au centre de la feuille

Sous thème : des mots simples sont choisis pour le présenter

Chaque sous thème va lui aussi **se diviser en plusieurs branches**.

Des images peuvent être utilisées pour illustrer chaque branche.

Les branches ne doivent pas se croiser, sauf si elles ont un lien.

Autour du centre des branches vont se ramifier comme les branches d'un arbre

Branche menant à un sous thème

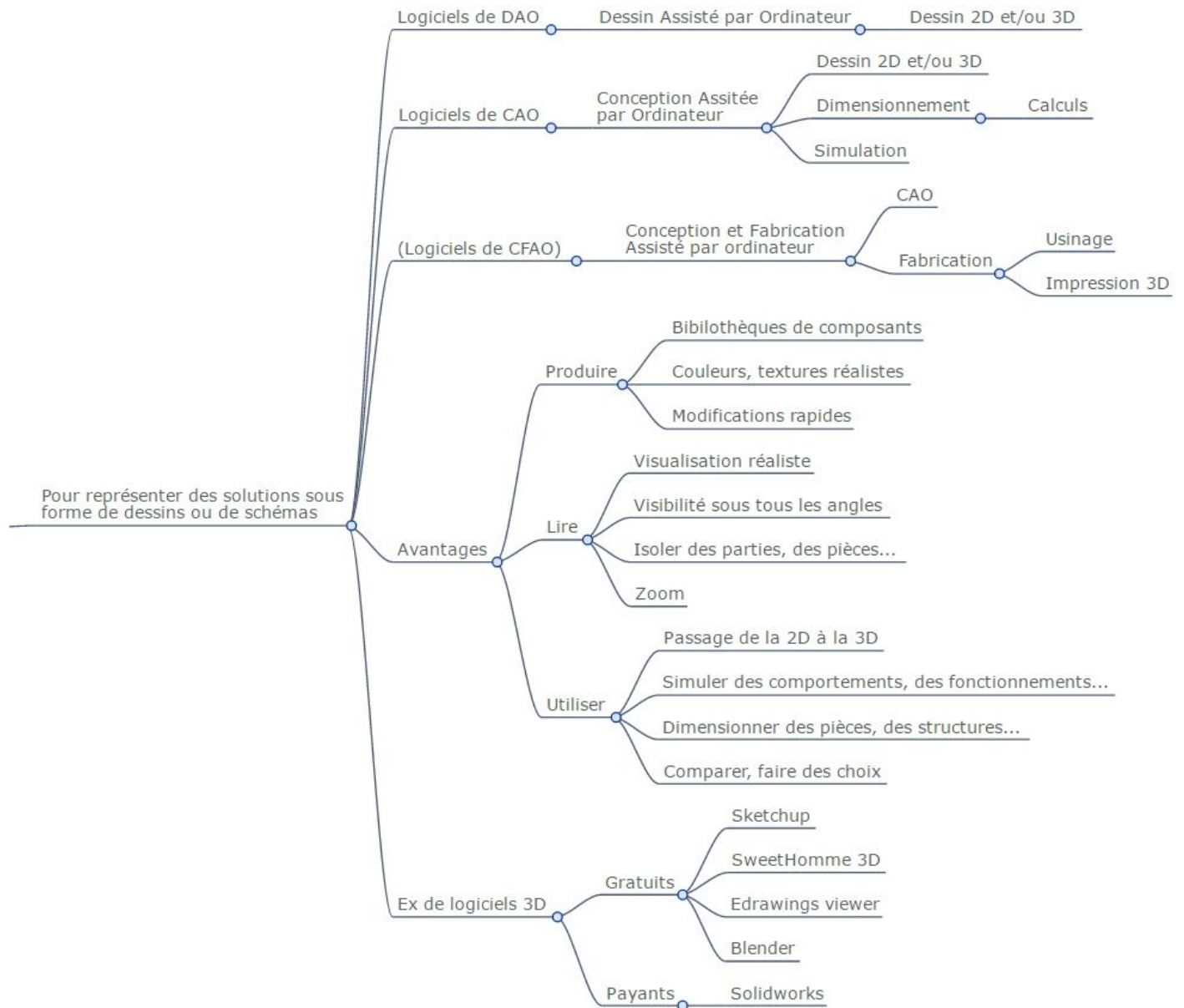
Des couleurs peuvent être utilisées pour mieux illustrer les idées ou pour regrouper des informations

Idée principale

Une **carte heuristique** (ou **carte cognitive**, **carte mentale**, **carte des idées**, **mind map**), est un **schéma** qui permet de **présenter des idées** par des **mots clefs** ou groupes de mots clefs, et ainsi refléter le fonctionnement de la **pensée** avec une représentation visuelle et des connexions entre les idées sous forme d'un **cheminement**, ou d'une arborescence.

Fiche connaissance – Carte heuristique OTSCIS-2-1-FE3 - Cycle 4

Ce qu'il faut savoir : Outils numériques de description des objets techniques



Thème – LES OBJETS TECHNIQUES, SERVICES ET CHANGEMENTS INDUITS DANS LA SOCIÉTÉ

Compétence – Exprimer sa pensée à l'aide d'outils de description adaptés

Compétence associée – Lire, utiliser et produire, à l'aide d'outils de représentation numérique, des choix de solutions sous forme de dessins ou de schémas

Connaissance : Outils numériques de description des objets techniques

L'informatique permet de **dessiner et de concevoir** des objets techniques. Il existe de nombreux **logiciels de Conception Assistée par Ordinateur** qui permettent de réaliser des **maquettes numériques** et aussi de réaliser des essais par **simulation**.

Ces **outils numériques** sont omniprésents dans de nombreux domaines (architecture, mécanique, aéronautique, robotique...) et facilitent énormément le développement et l'amélioration des objets techniques.

En voici quelques exemples :

Logiciel SweetHome
Aménagement intérieur

Logiciel Sketchup
Architecture

L'utilisation de ces outils numériques apporte de nombreux avantages :

- Possibilité de **modifier rapidement** les documents
- Avoir **une visualisation réaliste** de l'objet
- **Pouvoir simuler** des comportements
- Facilité de **passage de la 3D à la 2D**
- Facilité et rapidité **d'échanges des documents**
- Accès à **des bibliothèques de composants**

Simulation des mouvements d'une pince robot avec Edrawing

Maquette numérique d'une maison (Sketchup)

Réalité virtuelle

Maquette numérique d'un pont (Résistance des Matériaux)

La **description d'objets** à l'aide d'outils numériques consiste à réaliser des **représentations structurales d'objet technique en 3D**. Cela permet également de rechercher des solutions techniques, d'en comprendre le fonctionnement, de tester la résistance des matériaux avant même que l'objet n'existe physiquement.

Fiche connaissance – Outils numériques de description des objets techniques.

OTSCIS-2-2-FE1 - Cycle 4