

NOM

ARIAL – 30 - Majuscule
ALIGNÉ À GAUCHE

Prénom

ARIAL – 30 - Minuscule
ALIGNÉ À GAUCHE

Classe

ARIAL – 30
ALIGNÉ À DROITE

X°Y

COMIC SANS MS – 60
MAJUSCULE - CENTRÉ

Sauter 1 lignes Taille 30

CLASSEUR DE TECHNOLOGIE



Image centrée en rapport avec
la technologie
Ancre à la page
Adaptation continue

ARIAL – 26
Souligné - CENTRÉ

Année Scolaire 2016/2017

Sauter 1 ligne Taille 26

Collège Les Violettes

Police au choix – 26
Gras - ALIGNÉ À GAUCHE
Couleur : violet

Police au choix – 26
Italique - ALIGNÉ À DROITE

Sauter 1 ligne Taille 26

M. DESPLAS

Séquence 1



Comment aménager un conteneur en logement étudiant ?



Comment aménager un conteneur en un logement étudiant ?

CYCLE 4

Technologie

SÉQUENCE

11

Compétences	<input checked="" type="checkbox"/> Pratiquer des démarches scientifiques et technologiques	<input checked="" type="checkbox"/> Mobiliser des outils numériques
	<input checked="" type="checkbox"/> Concevoir, créer, réaliser	<input type="checkbox"/> Adopter un comportement éthique et responsable
	<input checked="" type="checkbox"/> S'approprier des outils et des méthodes	<input type="checkbox"/> Se situer dans l'espace et dans le temps
	<input type="checkbox"/> Pratiquer des langages	

- CT 1.3 Rechercher des solutions techniques à un problème posé, expliciter ses choix et les communiquer en argumentant.
- CT 2.1 Identifier un besoin et énoncer un problème technique, identifier les conditions, contraintes (normes et règlements)
- CT 3.2 Traduire, à l'aide d'outils de représentation numérique, des choix de solutions sous forme de croquis, de dessins ou de schémas.
- CT 5.3 Lire, utiliser et produire des représentations numériques d'objets.
- CS 1.8 Utiliser une modélisation pour comprendre, formaliser, partager, construire, investiguer, prouver.

Mission du système - Exigences

Comment anticiper le projet ?



Travail à faire

- Lire le document de présentation
- Indiquer la mission du système
- Lister le ou les cas d'utilisation
- Compléter le cahier des charges sous format SysML du logement étudiant

Critères de réussites

- J'ai identifié au moins 3 exigences
- J'ai identifié au moins 1 critère à respecter
- J'ai présenté le cahier des charges du logement

Recherche des solutions

Comment répondre au cahier des charges ?



Travail à faire

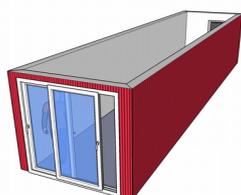
- Choisir dans le catalogue des solutions pour répondre aux différentes fonctions du cahier des charges
- Lister les solutions retenues afin de déterminer le budget

Critères de réussite

- J'ai proposé au moins 1 hypothèse
- J'ai trouvé des solutions pour respecter une des normes de la RT 2012
- J'ai choisi au moins une solution technique pour répondre à chaque fonction technique
- J'ai représenté ma solution à l'aide d'un croquis

Présenter sa solution

Comment visualiser et s'immerger dans une solution proposée ?



Travail à faire

- Modéliser la solution à l'aide de l'outil CAO (ici Sketchup)
- Valider la solution grâce à une maquette en réalité augmentée et/ou virtuelle

Critères de réussite

- J'ai inséré et positionné avec précision les composants (utilisation des guides et points d'insertion)
- Ma représentation 3D représente toutes les solutions choisies

COMMENT AMÉNAGER UN CONTENEUR EN LOGEMENT ÉTUDIANT ?



Nom Prénom :

Classe :



https://youtu.be/OUtrNIN_hqs

Dans le cadre de l'agrandissement du campus universitaire de Toulouse Ranguel, nous souhaitons proposer aux étudiants pour la rentrée prochaine des



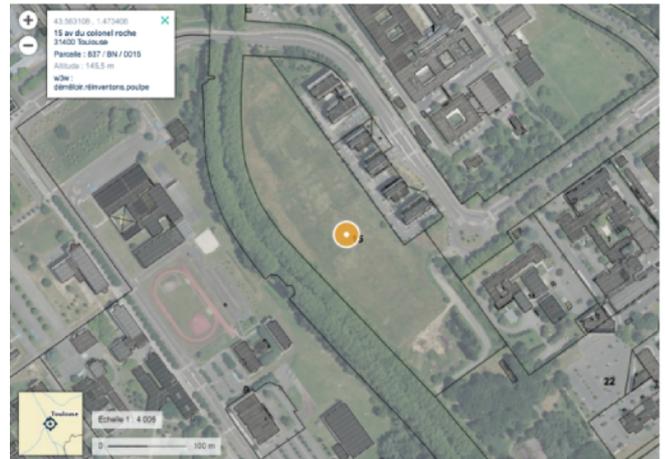
Pour cela nous disposons déjà du terrain au 15 avenue du Colonel Roche (43,563108 ; 1,473406) en bordure du canal du midi et proche de l'ensemble des services universitaires.

Les conteneurs maritimes utilisés sont les plus grands de la gamme CONTAINEX : le modèle ISO 40' HC.

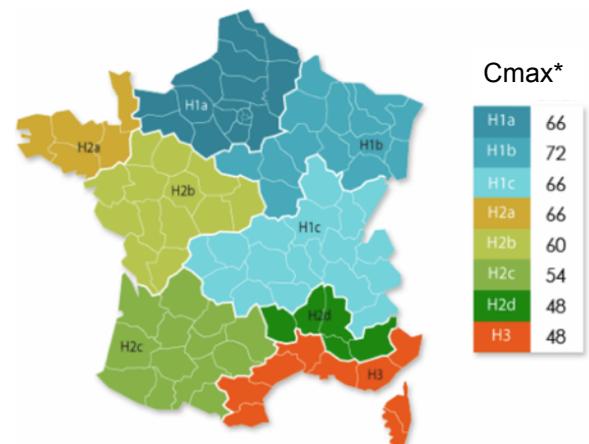
Les logements doivent inclure l'ensemble des équipements (voir catalogue fourni) afin de proposer un confort minimum pour répondre aux besoins d'un étudiant.

Ils respecteront également les normes réglementaires en vigueur comme la RT2012 qui impose selon la région une consommation énergétique maximale (voir carte ci-contre et séquence suivante).

Les arrivées d'eaux, d'électricité et de communication (fibre optique) ainsi que les évacuations d'eaux usées ne sont pas à prendre en compte, un prestataire extérieur est déjà en charge de cette mission.



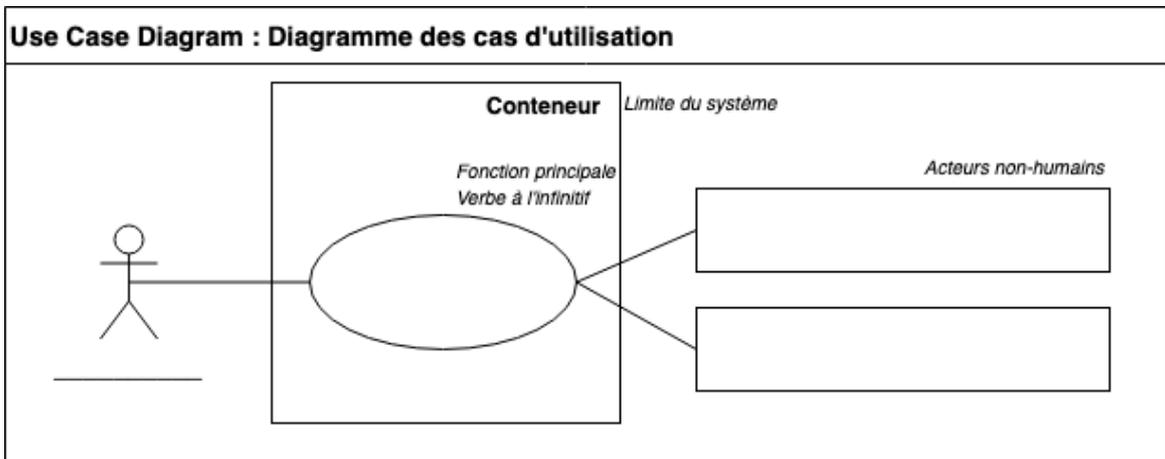
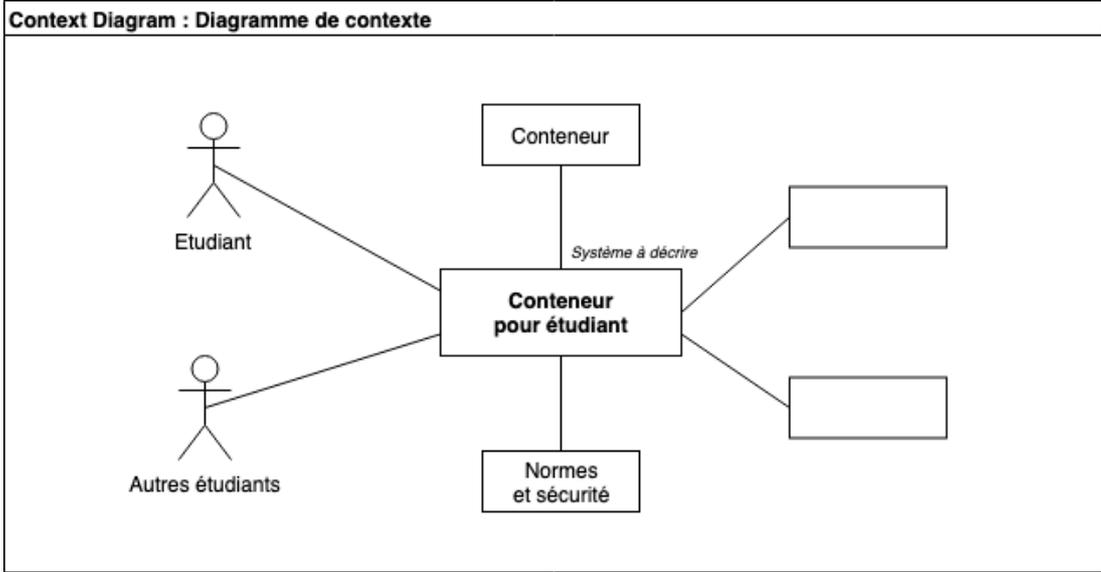
RT = Réglementation Thermique



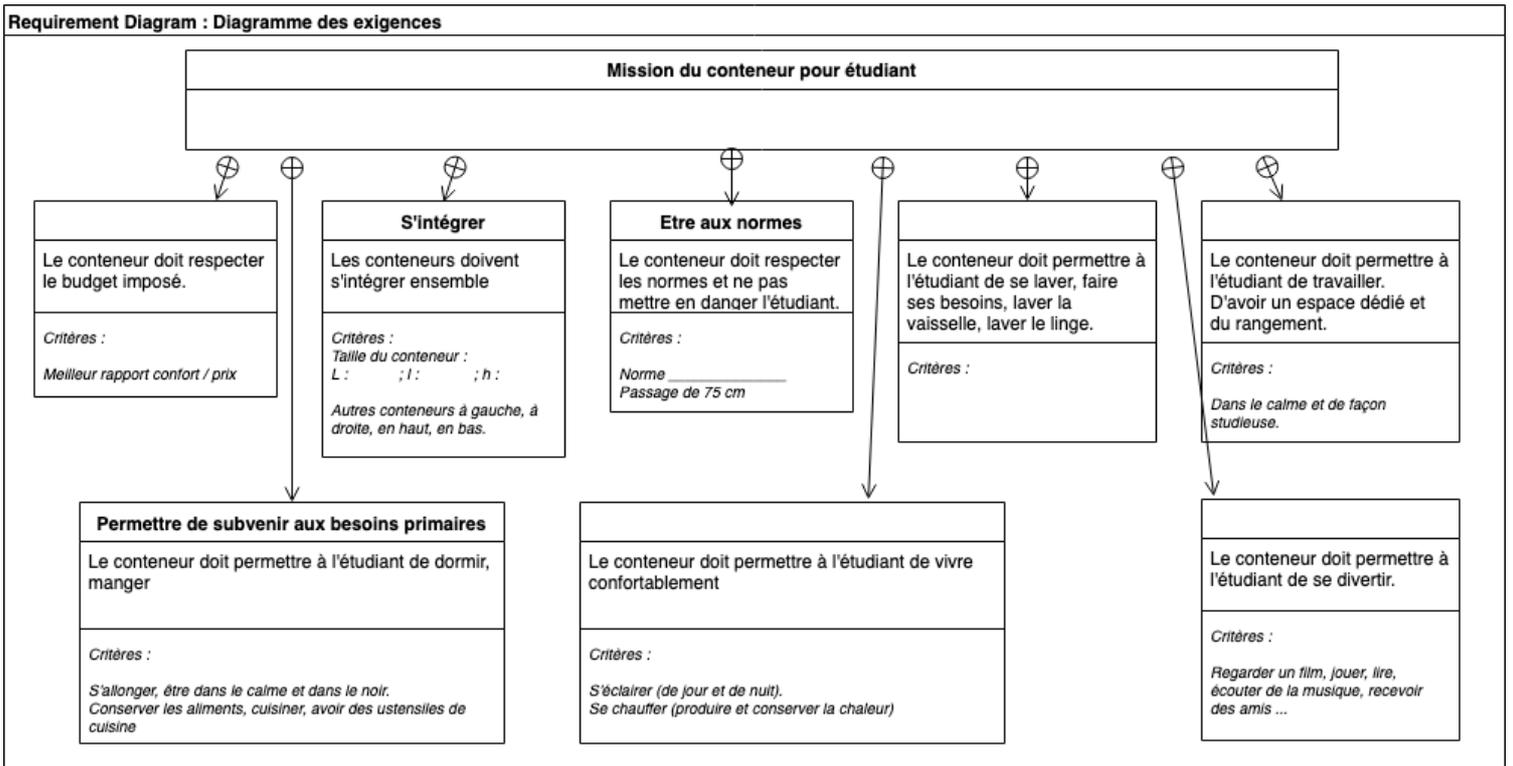
*Cmax (consommation d'énergie)
C'est une exigence de résultat limitant les consommations d'énergie des 5 usages : chauffage, éclairage, eau chaude sanitaire et besoins électriques permanents (type pompes, ventilateurs, ...).

MISSION DU SYSTÈME

Mission du conteneur pour étudiant

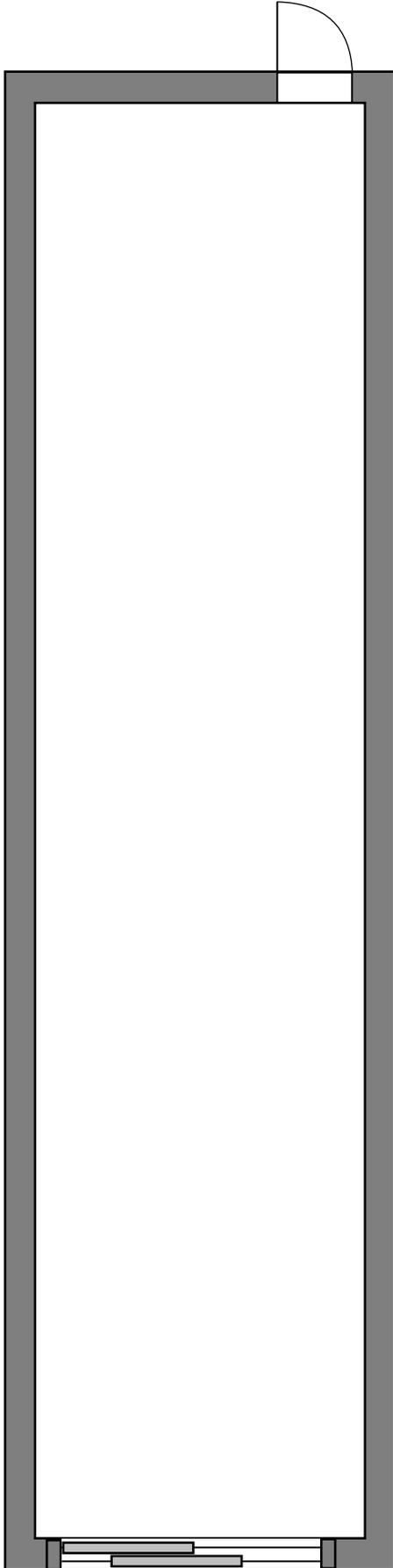


CAHIER DES CHARGES - EXIGENCES

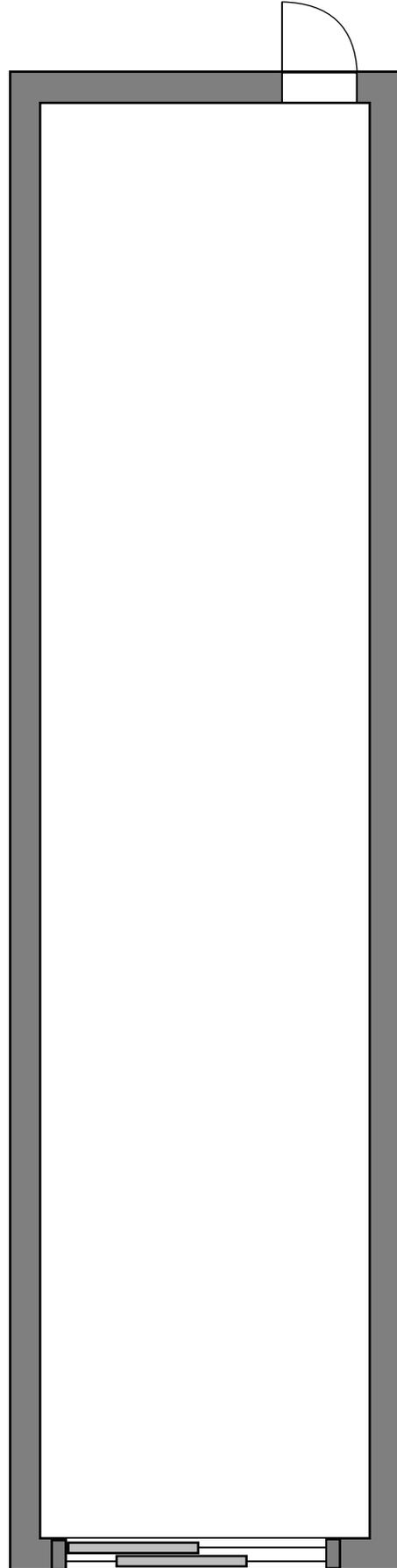




Proposition 1



Proposition 2





CT2.1 - DIC 1.1

Identifier un besoin et énoncer un problème technique.

Le besoin, c'est quoi ?



Le besoin est un sentiment de manque, une nécessité ou un désir ressenti par une personne.

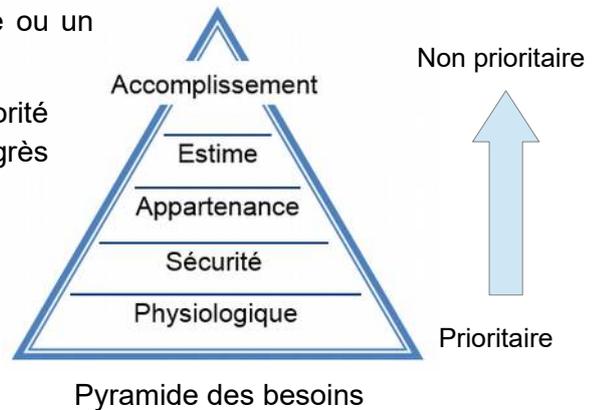
Le besoin peuvent être classé selon un ordre de priorité (voir pyramide ci-contre). Il peut aussi évoluer en fonction du progrès technique, des inventions et des innovations.

Si un objet technique ou un système ne répond pas à un besoin alors il n'est d'aucune utilité !

Parfois cependant, un système peut être conçu et faire naître de nouveaux besoins.



Exemple :



Définir le besoin auquel répond un système



Pour qu'un système réponde au besoin de l'utilisateur, le concepteur doit définir avec précision : La mission à remplir par le système, l'environnement de celui-ci et les utilisations qui en seront faites.



1 – On définit d'abord la mission du système c'est-à-dire son exigence ou sa fonction principale.

Système doit permettre de Verbe à l'infinitif

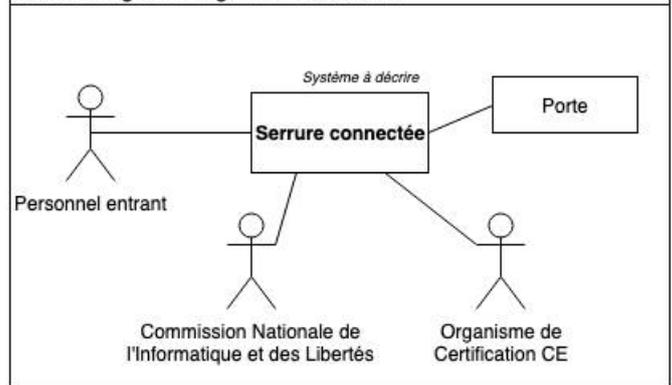
Mission de la serrure connectée

La serrure connectée doit permettre d'entrer et sortir d'un local ou d'une maison sans clé.

2 – L'analyse de l'environnement ou contexte identifiant :

- les acteurs qui jouent un rôle ou interagissent avec le système
- les éléments et contraintes de l'environnement du système

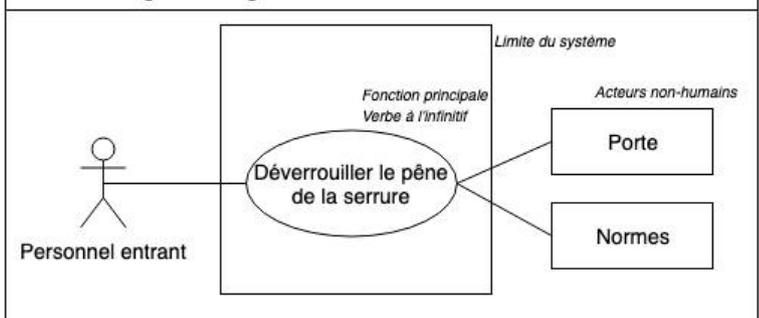
Context Diagram : Diagramme de contexte



3 – Les systèmes sont souvent multi-fonctions et multi-usages. L'étude des cas d'utilisation va permettre enfin de recenser :

- les acteurs humains à l'origine d'une interaction
- les acteurs non-humains
- la limite du système
- les relations entre les acteurs et les cas d'utilisation du système

Use Case Diagram : Diagramme des cas d'utilisation



Le SysML est un langage graphique qui permet de répondre à ces questions.

Exemple avec une serrure connectée (source : Ac-Dijon)



CT 2.3
DIC 1.2

Identifier les conditions, contraintes (normes et règlements) et ressources correspondantes, qualifier et quantifier simplement les performances d'un objet technique existant ou à créer.

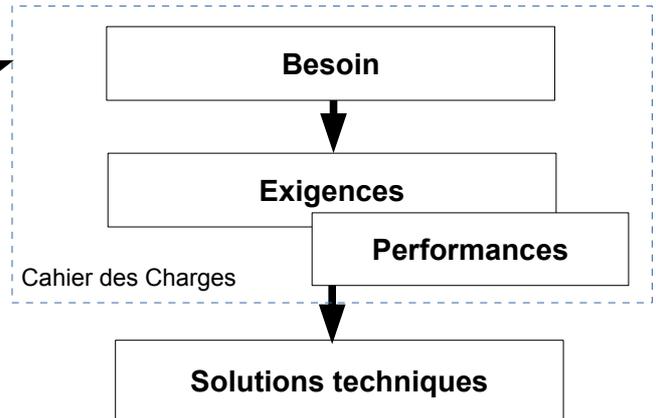
La conception d'un objet



Pour répondre aux **besoins** de l'utilisateur, le **concepteur** doit lister les **exigences à satisfaire** : les **performances** à atteindre, les **normes** et **contraintes** à respecter pour ensuite choisir les **solutions** adaptées.



Le concepteur
(Ce mot vient du verbe concevoir)



Les exigences à satisfaire

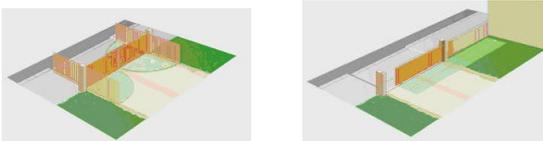


Une **exigence** est une fonction à remplir ou une contrainte à satisfaire par un système. Le concepteur devra donc en tenir compte lors de la recherche de solution. Les choix définitifs d'une solution seront donc des **compromis** qui dépendront du niveau de performance attendu.

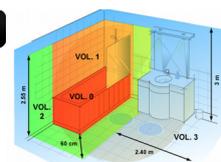
Les exigences peuvent être de « types » ...

fonctionnement : Liées à l'environnement d'utilisation

Ex : Espace pour la solution > ouverture du portail à double battant ou coulissant

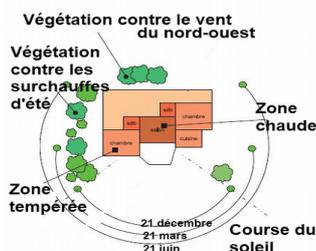


normes : Liées à la protection, à la simplification ou à la sécurisation de l'utilisation du système



Vol.	appareils électriques autorisés
0	aucun
1	Norme IP X 4 (très basse tension 12V)
2	Norme IP X 3 (protection contre la pluie)
3	Norme IP X 1 (protection contre les gouttes)

développement durable : Liées au respect de l'environnement



ergonomie : Liées à la relation avec l'utilisateur



esthétique : Liées aux goûts de l'utilisateur



budget : Liées au prix de revient et de vente de l'objet



Identifier le contexte



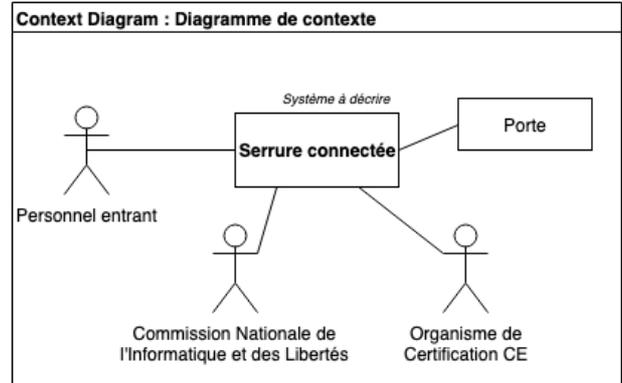
Le **concepteur** rédige un document appelé **Cahier des Charges** qui identifie le besoin auquel le système doit répondre, les utilisations qui en seront faites. Dès la mission du système formulée, il est indispensable d'identifier le contexte d'utilisation du système en listant les éléments de l'environnement qui interagissent avec lui.

Langage de modélisation SysML – Contexte du système
Exemple ici avec une serrure connectée (source : Ac. Dijon)

XMind
Carte mentale

draw.io
Diagrammes

Des outils numériques graphiques peuvent-être utilisés pour formaliser le cahier des charges.



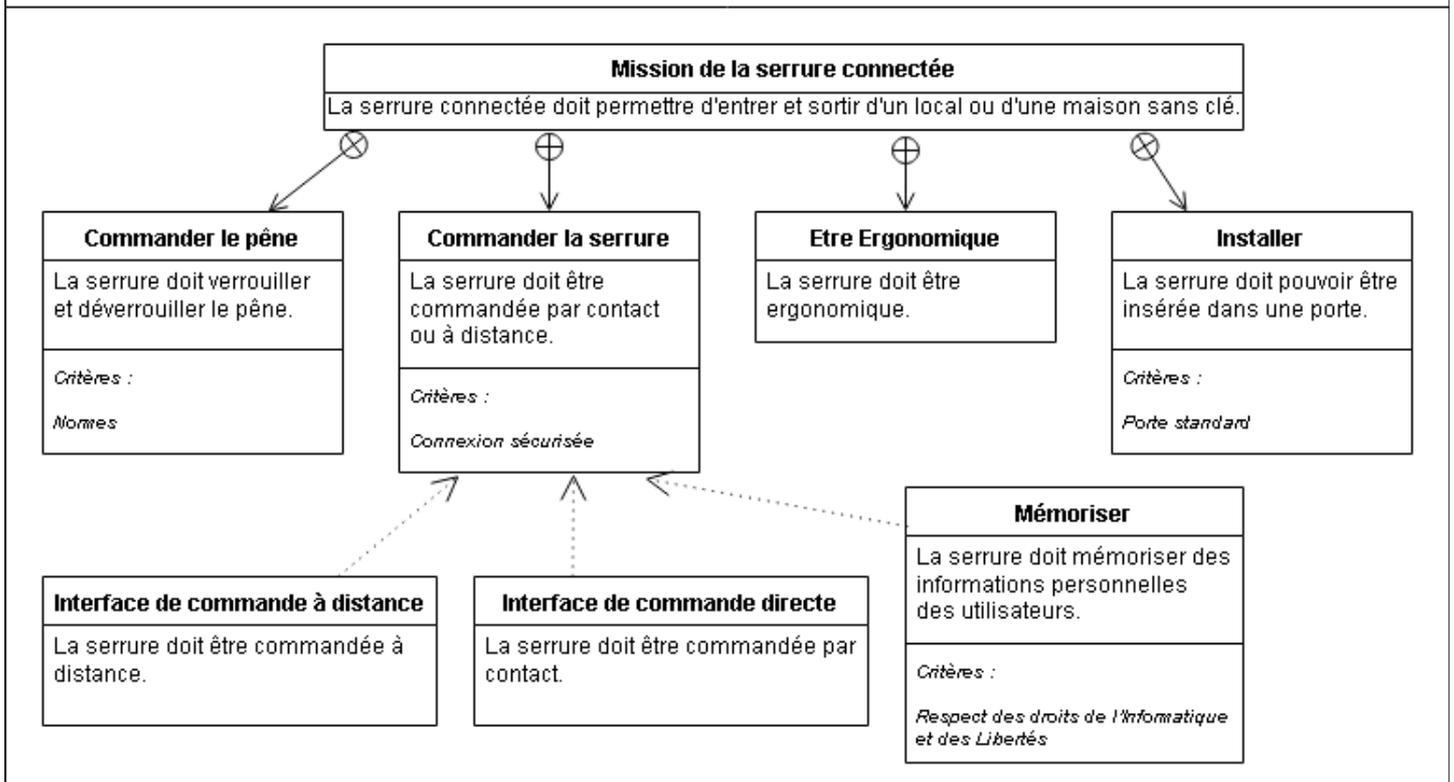
Qualifier et quantifier les performances du système



Pour chaque exigence, il est nécessaire de préciser les critères et niveaux de performances demandés. Le niveau de performance demandé a un impact direct sur le choix des solutions et sur le coût du système.

Langage de modélisation SysML – Exigences et performances
Exemple ici avec une serrure connectée (source : Ac. Dijon)

Requirement Diagram : Diagramme des exigences



Cette partie du travail a pour but de trouver des solutions pour que le logement étudiant réponde à la contrainte liée à la RT2012 (développement durable) et ne dépasse pas la consommation maximale pour la région.

Problématique 1 : L'orientation du logement par rapport à la course du soleil a-t-elle un impact ?

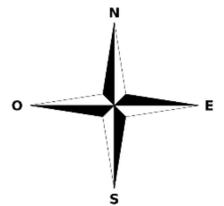
 Formuler une hypothèse :
Proposer un protocole :



À l'aide du logiciel Archiwizard et des documents ressources à disposition, tester votre hypothèse et trouver une solution optimale.



Conclusion :



Problématique 2 : La mise en place d'un isolant et son choix ont-t-ils un impact ?

 Formuler une hypothèse :
Proposer un protocole :



À l'aide du logiciel Archiwizard et des documents ressources à disposition, tester votre hypothèse, répondre au problème et proposer une solution.



Conclusion :

Problématique 3 : L'épaisseur de l'isolant a-t-il un impact ?

 Formuler une hypothèse :
Proposer un protocole :



À l'aide du logiciel Archiwizard et des documents ressources à disposition, tester votre hypothèse, relever les résultats.

Épaisseur isolant														
Unité :	.													
Consommation														
Unité :	.													



Conclusion :



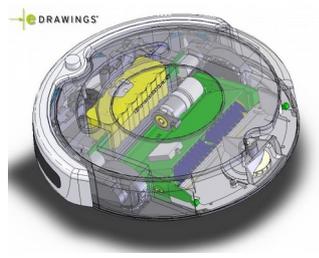
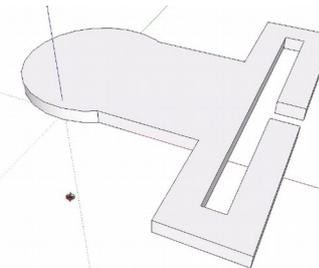
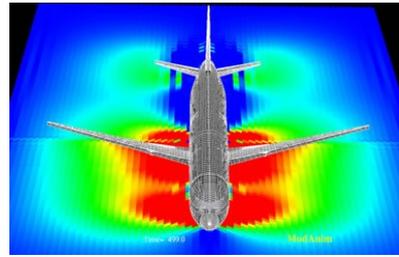
CS 1.8 CT 5.1
MSOST 2.1, 2.2

Utiliser une modélisation pour comprendre, formaliser, partager, construire, investiguer, prouver.
Simuler numériquement la structure ou le comportement d'un objet. Interpréter, communiquer en argumentant

La modélisation



La modélisation et la simulation numérique interviennent au moment de la conception et de la validation de solution. Elles permettent de :

<i>Modélisation d'un aspirateur robot pour comprendre le fonctionnement</i>	<i>Modélisation d'un maison pour formaliser et présenter au client</i>	<i>Modélisation de sites historiques pour partager des recherches</i>
		
<i>Modélisation d'un jeton de caddie pour le fabriquer, le construire</i>	<i>Modélisation Amerrissage A321 pour investiguer, trouver des solutions</i>	<i>Modéliser les contraintes pour prouver les efforts mécaniques des structures</i>
		

La simulation



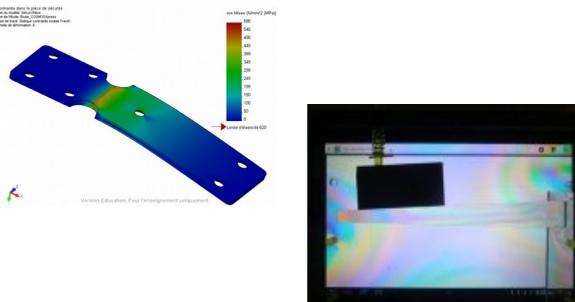
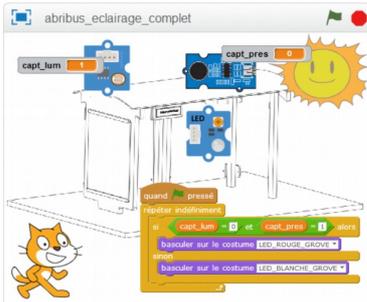
La croissance des puissances de calcul et la mise à disposition de logiciels performants permettent de modéliser – simuler très facilement. Presque trop !

Par exemple en 2014, dans le film Interstellar, il a été jugé plus simple de recourir à des simulations physiques pour représenter des vagues géantes. Le risque est alors de produire des simulations rapidement et facilement sans se poser trop de questions sur le domaine de validité des modèles ; ce qui, dès la sortie d'Interstellar, a conduit à des débats interminables entre physiciens quant au choix précis des conditions initiales utilisées pour la simulation.

Source : <https://lejournal.cnrs.fr>



Pour la conception de tous les composants d'un système pluri technologique, il est possible de recourir au couple **modélisation – simulation** :

<i>Conception d'un abri-bus</i>	<i>Modélisation - Simulation Forme / Résistance de la poutre</i>	<i>Modélisation - Simulation Programmation de l'éclairage</i>
		



CT 3.1
OTSCIS 2.1

Exprimer sa pensée à l'aide d'outils de description adaptés : croquis, schémas, graphes, diagrammes, tableaux, carte heuristique.

Le tableur-grapheur



Un **tableur-grapheur** est un **outil de traitement de l'information**. Il permet de présenter des informations sous forme de tableaux et de graphiques. Il permet également d'automatiser un certain nombre d'opérations grâce aux « fonctions » (fonctions mathématiques, fusionner des listes de mots, incrémenter automatiquement dates, heures, chiffres, ...)

Créer un tableau



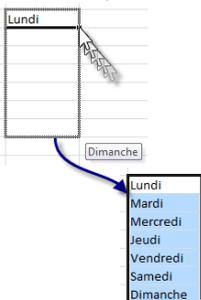
Un fichier tableur s'appelle un classeur. Il est composé de plusieurs feuilles de calcul. Elles sont composées de cellules, intersections de colonnes (Lettres) et de lignes (Nombres) : de A1 à ...

Etape 1 : **A¹B**

Saisir les données

Saisir les données (nombres, textes, ...) dans les cellules en respectant un ordre logique .

Astuce :
L'utilisation de la poignée permet de créer une liste logique à partir du premier élément



Etape 2: **√x**

Saisir les formules

Saisir dans la barre des formules les formules et fonctions pour automatiser les différentes opérations



Attention : Une formule commence toujours par le signe =

Exemple : = A1 + A2 * 4
= SOMME(A1:A6)

Etape 3 :

Effectuer la mise en forme du tableau

Mettre en forme les cellules et votre tableau à l'aide des outils appropriés ...



Vocabulaire : « Bordure, fusionner des cellules, renvoi à la ligne automatique, couleur d'arrière plan, alignement, formater les cellules »

Créer un graphique



Un graphique est souvent plus lisible qu'un tableau.

Etape 4 : Réaliser le graphique



Dans un tableur-grapheur, pour réaliser un graphique il faut d'abord créer une feuille de calcul et inscrire sous forme de tableau toutes les informations nécessaires, puis cliquer sur :



Astuce : Le graphique et le tableau de données sont liés. Toute modification d'une valeur dans une cellule entraînera une modification dans le graphique.

	B	C	D	E	F	G
		Aaron	Sandra	Rémi	François	
Hot Dogs		30,00 €	50,00 €	40,00 €	0,00 €	
Tartes		20,00 €	10,00 €	60,00 €	60,00 €	
Boissons		100,00 €	80,00 €	40,00 €	50,00 €	
Cafés		20,00 €	25,00 €	35,00 €	45,00 €	
Cartons		0,00 €	40,00 €	100,00 €	200,00 €	
Totaux :		170,00 €	205,00 €	275,00 €	355,00 €	



LibreOffice

Logiciel sur poste informatique



Excel, Numbers

Sur poste informatique, en ligne et application nomade. Permet le travail nomade et collaboratif (compte obligatoire)



Google Sheet

Exclusivement en ligne (compte google) Travail collaboratif sur invitation via mail



CT 2.4
MSOST 1.2

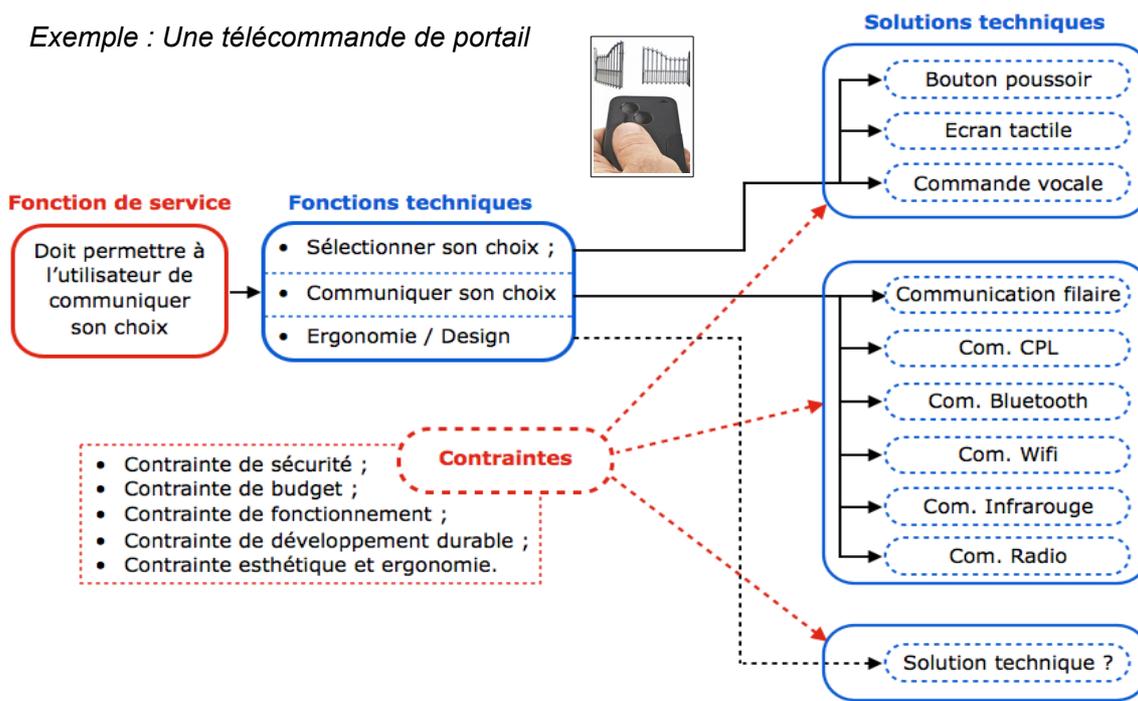
Associer des solutions techniques à des fonctions.

Associer des solutions techniques à des fonctions



Le rôle du **concepteur** et de son bureau d'étude est de proposer des solutions pour chacune des fonctions de l'objet. Seule, la solution technique qui répond au mieux au contraintes imposées sera retenue. Cette solution est souvent un compromis entre toutes les contraintes : il s'agit donc de faire un choix entre toutes les solutions techniques possibles.

Exemple : Une télécommande de portail



NB : La solution idéale paraît être une télécommande à bouton avec une communication infrarouge ou radio car ce type de solution fonctionne à une distance satisfaisante, avec un niveau de sécurité correct et elle est réalisable avec un budget réduit.

Le choix d'un écran tactile ou commande vocale pourra se justifier suivant l'ergonomie désirée : exemple avec une personne handicapée, le choix de la commande vocale sera peut être plus adaptée.

Représenter les fonctions techniques et solutions techniques associées

Étape 1 :

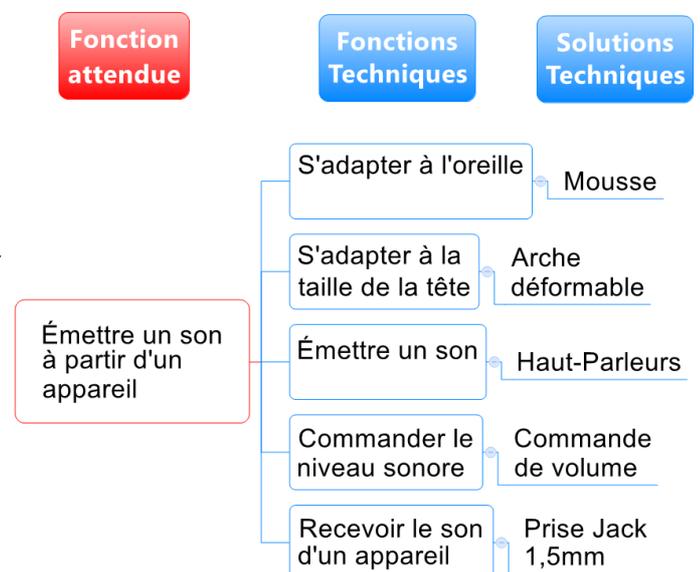
Décomposer l'objet en composants

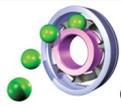
Étape 2 :

Pour chaque composant, indique la fonction qu'il remplit

Étape 3 :

Associer les fonctions techniques et les solutions techniques





CT3.1, CT3.2
OTSCIS.2.2

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

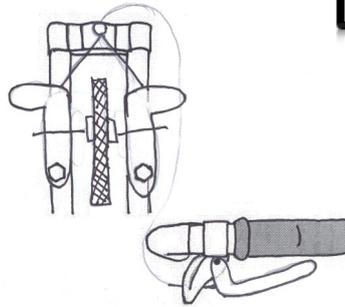


Pour décrire un choix de solution technique et se faire comprendre, on utilise...

... une représentation simple, à main levée.



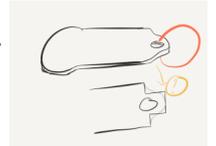
CROQUIS



Pour faire un croquis le concepteur peut utiliser des applications et un stylet



Exemples :



Paper

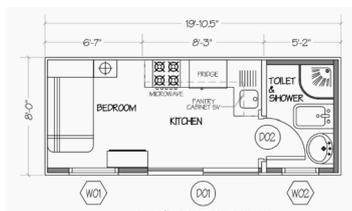
Autodesk SketchBook

Mais attention, cette représentation peut contenir des informations inutiles pour l'explication du fonctionnement. De plus, selon la qualité du croquis et des représentations de chacun, il peut être difficilement compréhensible. On peut pour une meilleure communication utiliser...

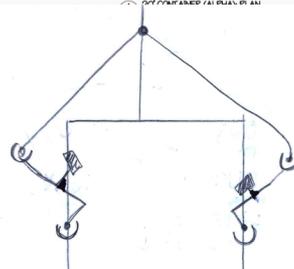
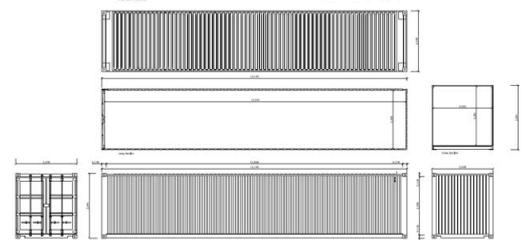
... une représentation normalisée qui a l'avantage de :

- ne dessiner que les éléments essentiels à la description
- utiliser un langage compréhensible par les initiés
- uniformiser les différentes solutions

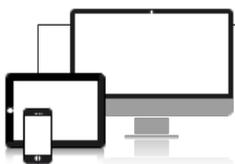
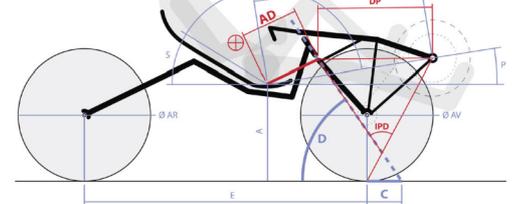
SCHÉMAS (PLANS)



2D - ISO 40' Cargo Container



Géométrie vélo horizontal à traction directe



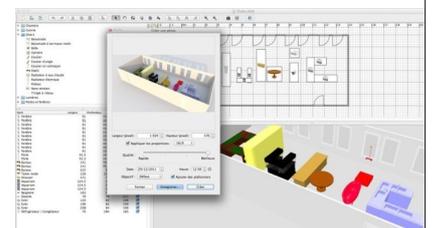
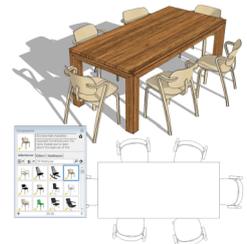
Pour créer des dessins normalisés en 2D, le concepteur peut utiliser un logiciel de Conception Assistée par Ordinateur (CAO).

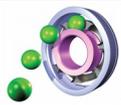
Exemples :

Avec SketchUp, utiliser la barre des vues et dans le menu caméra > projection parallèle



Avec Sweet Home 3D, dessiner directement le plan en 2D (la 3D associée se dessine en même temps)





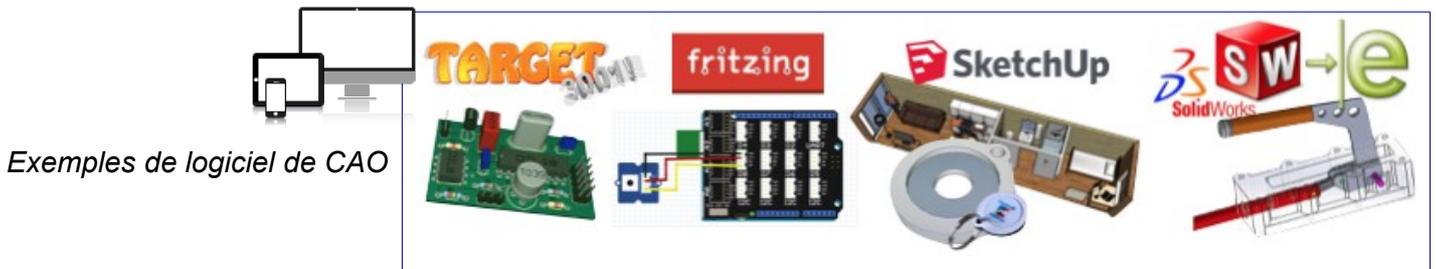
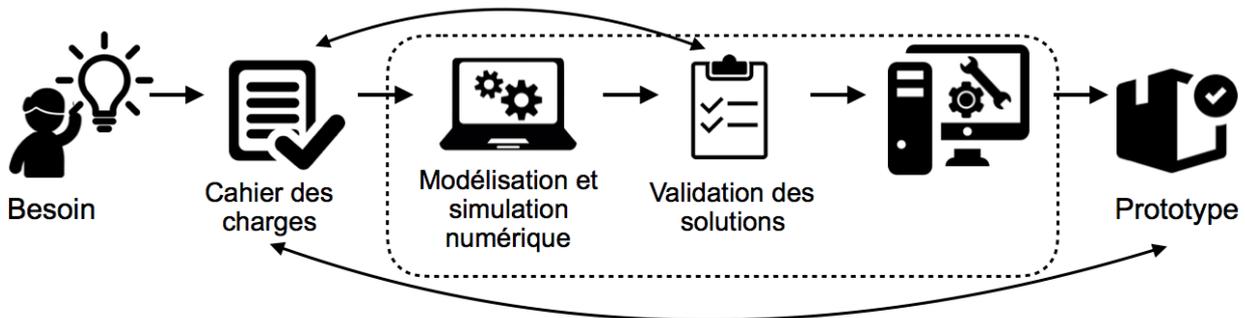
CT3.2, CT5.3
OTSCIS.2.2

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

Lire et utiliser une représentation numérique d'un objet avec un logiciel de CAO



Une représentation numérique s'intègre dans l'étude et la conception d'un objet technique :
La CAO permet de modéliser l'objet (en 3D par exemple), de simuler virtuellement son fonctionnement.
Après validation des solutions en rapport avec le cahier des charges, la CAO permet de produire le prototype à l'aide des outils à commandes numériques (fraiseuse, imprimante 3D).



Quel que soit le domaine (architecture, mécanique, électronique, etc.) l'utilisation d'un logiciel de CAO apporte :

- ✓ une **visualisation réaliste** de l'objet réel
- ✓ la **modification rapide** des différents documents
- ✓ le passage facile de la représentation **3D** à la **2D**
- ✓ un **échange simplifié** de ces documents (impression, envoi par e-mail, ENT, etc.)



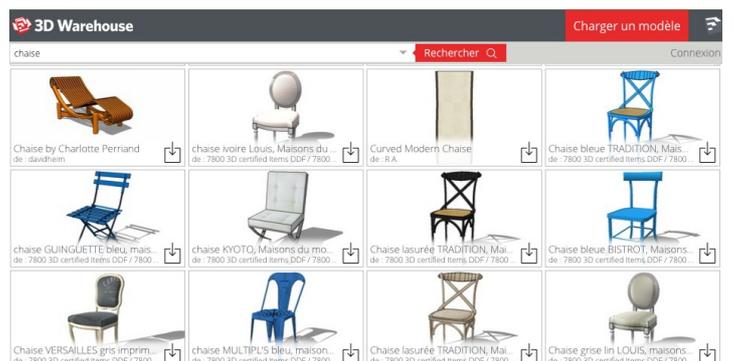
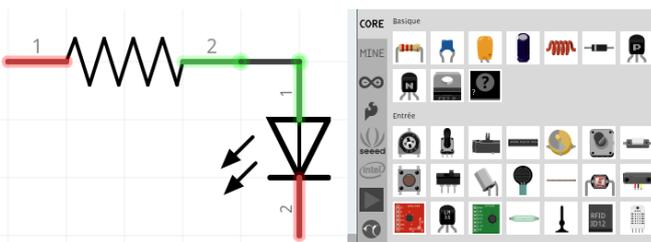
L'utilisation d'un logiciel de CAO a tout de même des limites :

- x Attention à ne pas rendre le modèle virtuel plus beau que le réel, sous peine de décevoir le client
- x Il est possible de modéliser quelque chose d'irréalisable dans la réalité

L'utilisation d'une bibliothèque de composants



L'utilisation d'une **bibliothèque de composant** permet de manière simple et efficace de créer ou de modifier la structure d'un objet technique, ce qui permet au concepteur de gagner du temps.
Des sites en ligne permettent de mutualiser des composants et donc de devenir des bibliothèques mondiales accessibles à tous.



Produire une représentation numérique d'un objet afin de valider une solution



Le logiciel de CAO permet de produire une **maquette virtuelle**.

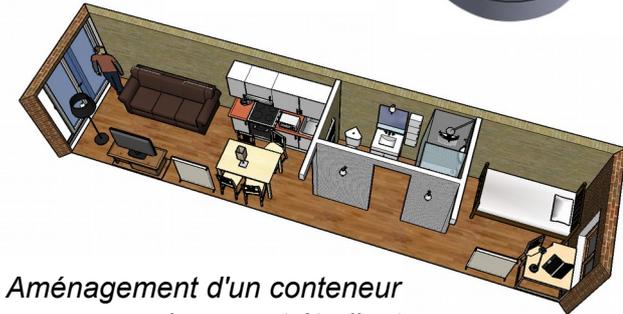
Cette maquette aide le concepteur (et le demandeur à l'origine du besoin) à visualiser comment sera l'objet technique et permet de comprendre facilement les formes afin de valider les solutions envisagées.



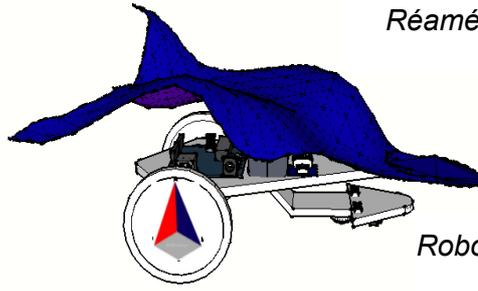
HandSpinner



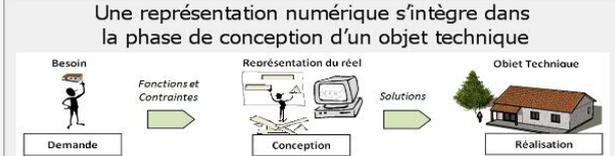
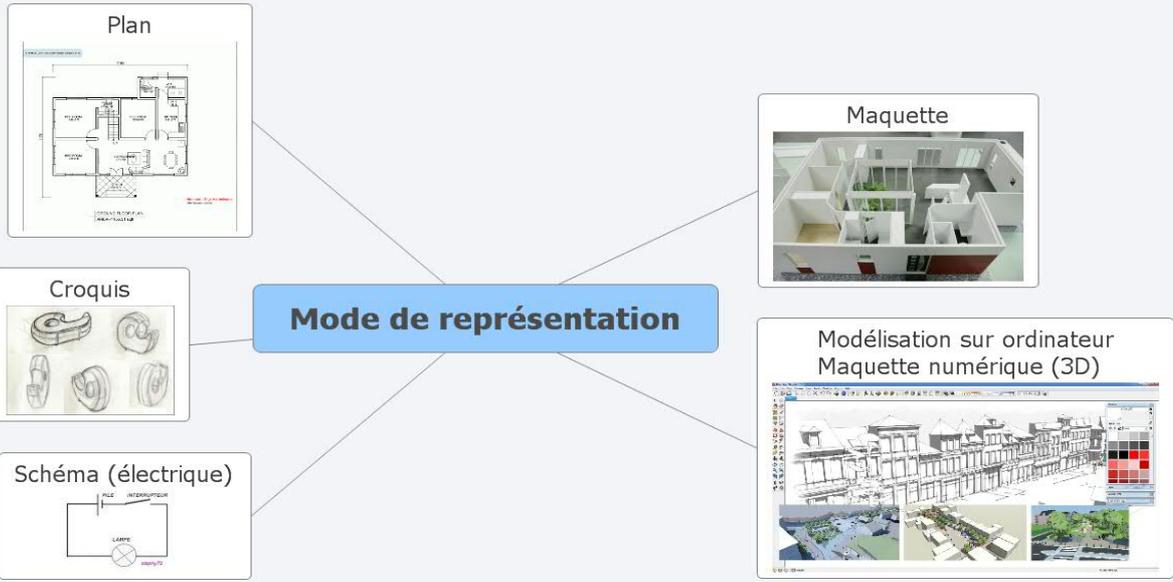
Réaménagement de la cour du collège



Aménagement d'un conteneur en logement étudiant

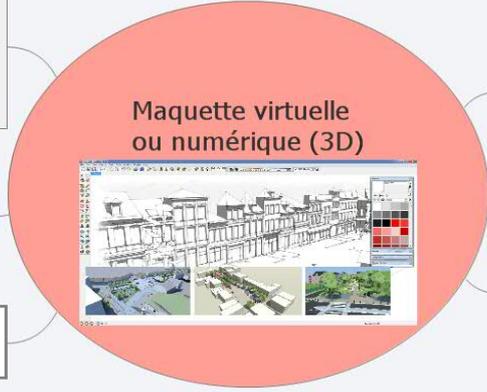


Robot suiveur de ligne



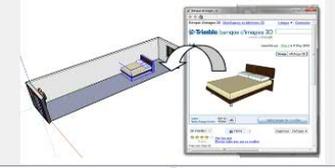
- Avantages :**
- visualisation réaliste
 - modification rapide
 - échange simplifié (envoi par mail)
 - passage facile de la représentation 3D à la 2D

- Limites :**
- ne pas rendre le virtuel plus beau que le réel
 - on peut modéliser des choses impossibles à réaliser



Utilisation d'un logiciel de C.A.O. Conception Assistée par Ordinateur (Google Sketchup)

L'utilisation d'une bibliothèque de composant permet de manière simple et efficace de créer ou de modifier la structure d'objet technique. Cela permet au concepteur de gagner du temps.



Séquence 2



Comment piloter l'éclairage intelligemment ?



Comment piloter un éclairage intelligemment ?

CYCLE 4

Technologie

SÉQUENCE

13

Compétences

- Pratiquer des démarches scientifiques et technologiques
- Concevoir, créer, réaliser
- S'approprier des outils et des méthodes
- Pratiquer des langages
- Mobiliser des outils numériques
- Adopter un comportement éthique et responsable
- Se situer dans l'espace et dans le temps

- CS 1.6 Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet, identifier les entrées et sorties.
- CT 4.2 Appliquer les principes élémentaires de l'algorithmique et du codage à la résolution d'un problème simple.
- CT 5.1 Simuler numériquement la structure et/ou le comportement d'un objet
- CT 5.4 Piloter un système connecté localement ou à distance.

Quel serait le scénario de fonctionnement idéal pour l'éclairage d'un abri bus ?

Après être familiarisé avec la description d'un système sous forme d'organigramme ou d'algorithme, propose un scénario de fonctionnement qui permette de piloter l'éclairage d'un abri bus, de façon à ne pas gaspiller l'énergie.



Travail à faire

- Propose un scénario de fonctionnement sous forme d'organigramme ou d'algorithme
- Choisi le matériel adéquat pour le fonctionnement imaginé

Critères de réussites

- J'ai proposé un scénario fonctionnel et cohérent avec ce qui est demandé
- J'ai présenté le fonctionnement sous forme de logigramme
- J'ai déterminé les fonctions techniques et proposé des solutions adaptées

Programmer et simuler le fonctionnement de l'éclairage d'un abri bus

A l'aide de ton scénario, réalise la programmation informatique du fonctionnement.



Travail à faire

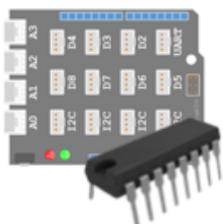
- Réalise la programmation informatique
- Simule le fonctionnement à l'aide du logiciel Scratch

Critères de réussite

- J'ai simulé un fonctionnement identique à celui attendu dans mon scénario

Valider le fonctionnement sur la maquette

Il reste maintenant à programmer le système (sur maquette).



Travail à faire

- Réalise le plan de câblage
- Réalise le câblage sur la maquette avec le matériel adéquate
- Adapte et transfère le programme afin de valider le fonctionnement

Critères de réussite

- J'ai compris les communications entre capteurs et interface programmable (microcontrôleur)
- Je dissocie la partie chaîne d'énergie et chaîne d'information

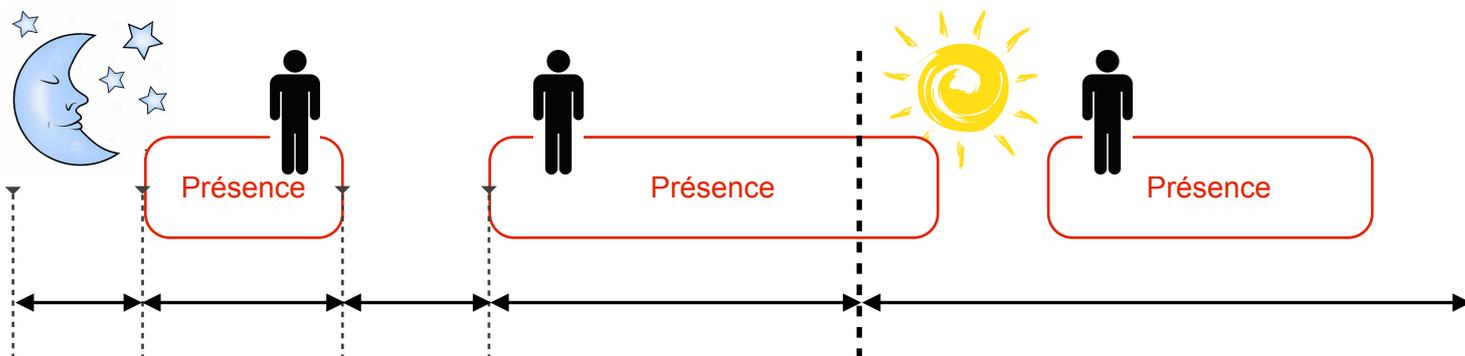
COMMENT PILOTER UN ÉCLAIRAGE INTELLIGEMMENT ?



Nom prénom :



<https://youtu.be/4DoLuHI84Nk>



ANALYSE DU FONCTIONNEMENT

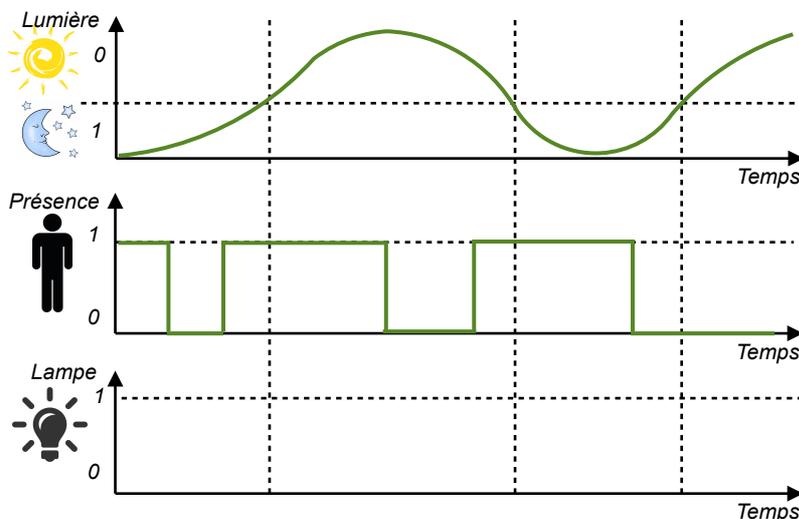
Mission du système

Nuit ?	Présence	Lampe

1 : Nuit
0 : Jour

1 : Présence
0 : Aucune présence

1 : Allumer
0 : Eteindre

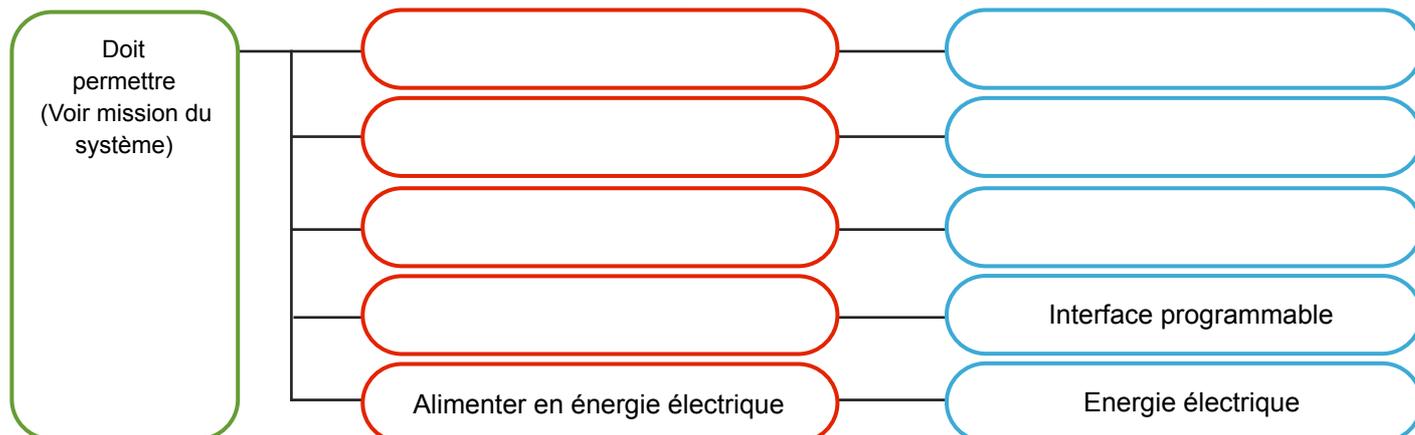


FONCTIONS ET SOLUTIONS TECHNIQUES ASSOCIÉES

Fonction principale

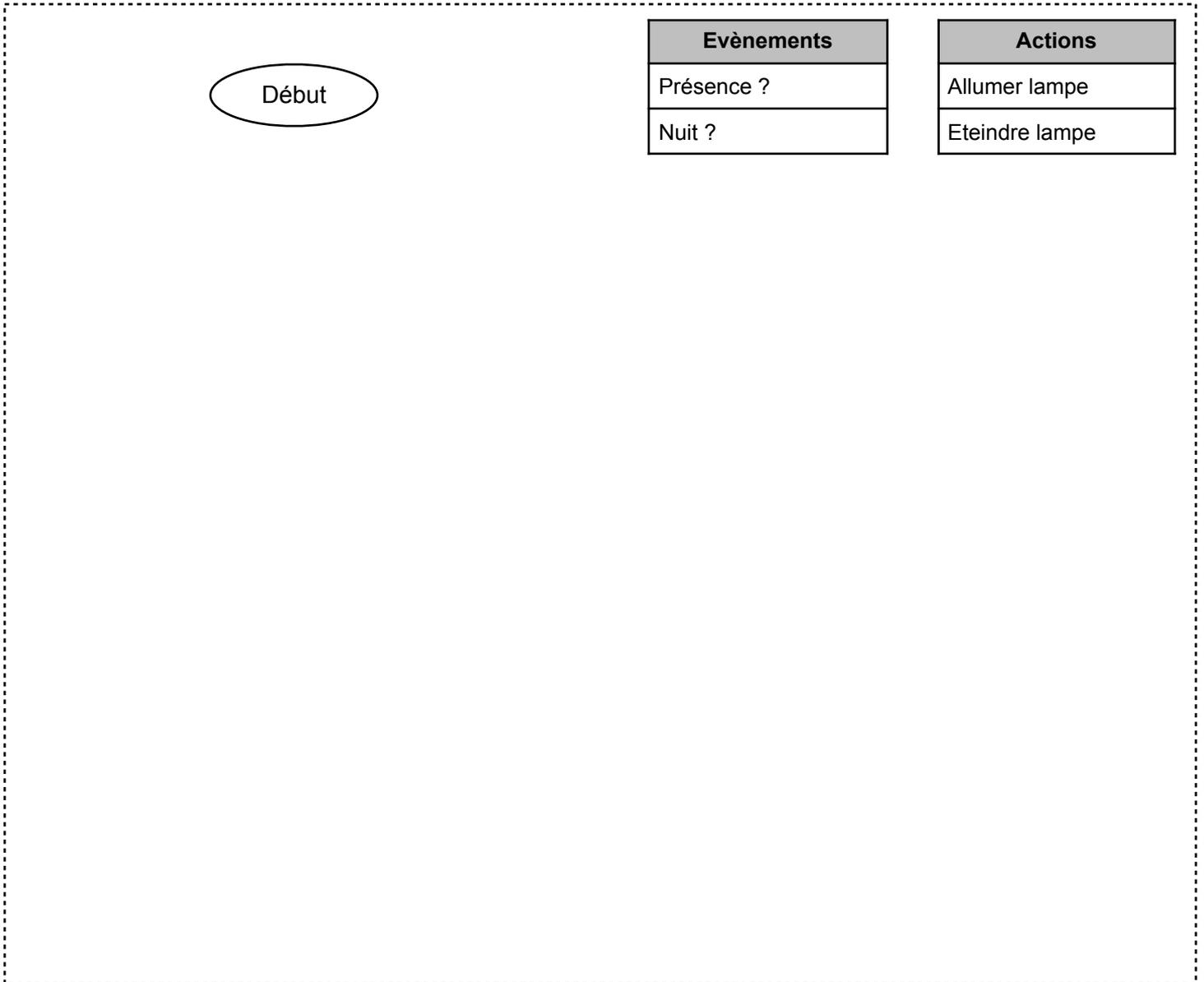
Fonctions techniques

Solutions techniques



DESCRIPTION DU FONCTIONNEMENT

Description par logigramme



SIMULATION DU FONCTIONNEMENT

touche **espace** ▼ pressée ?

La touche « Espace » permet de simuler la nuit

touche **p** ▼ pressée ?

La touche « P » permet de simuler une présence

Coup de pouce



basculer sur le costume **Lampe-ON** ▼
Lampe-ON
Lampe-OFF



Lampe-ON



Lampe-OFF

basculer sur le costume **Lune** ▼
Lune
Soleil



Lune



Soleil

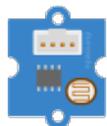
Possibilité d'utiliser une variable :

Créer une variable

Capteur_Nuit

mettre **Capteur_Nuit** ▼ à 0

FONCTIONNEMENT RÉEL DU SYSTÈME



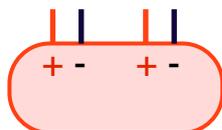
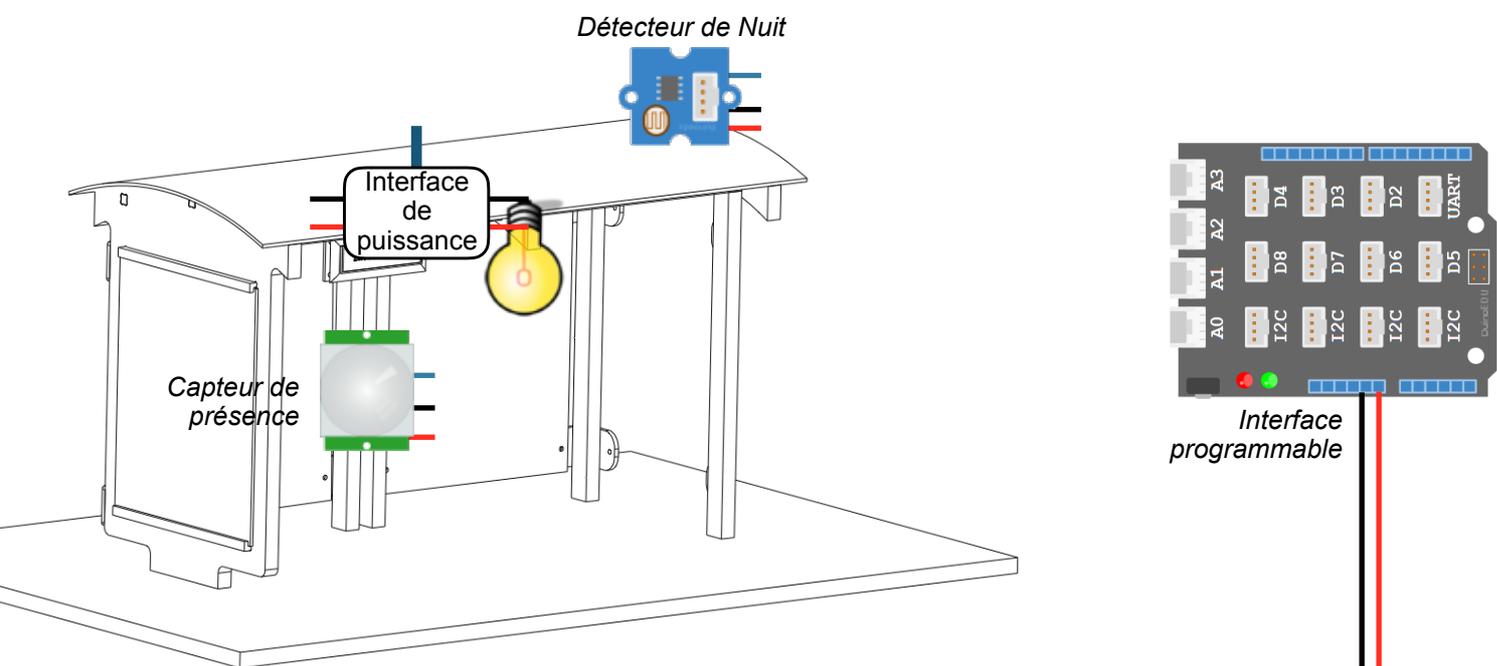
Si détection nuit : Signal = 1
Si détection jour : Signal = 0



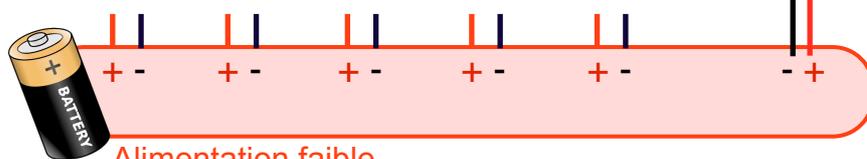
Si non détection présence : Signal = 0
Si détection présence : Signal = 1



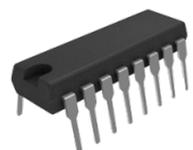
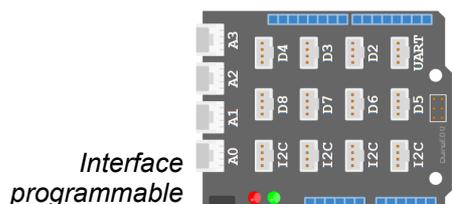
Signal = 0 : Eteindre lampe
Signal = 1 : Allumer lampe



Alimentation puissante



Alimentation faible

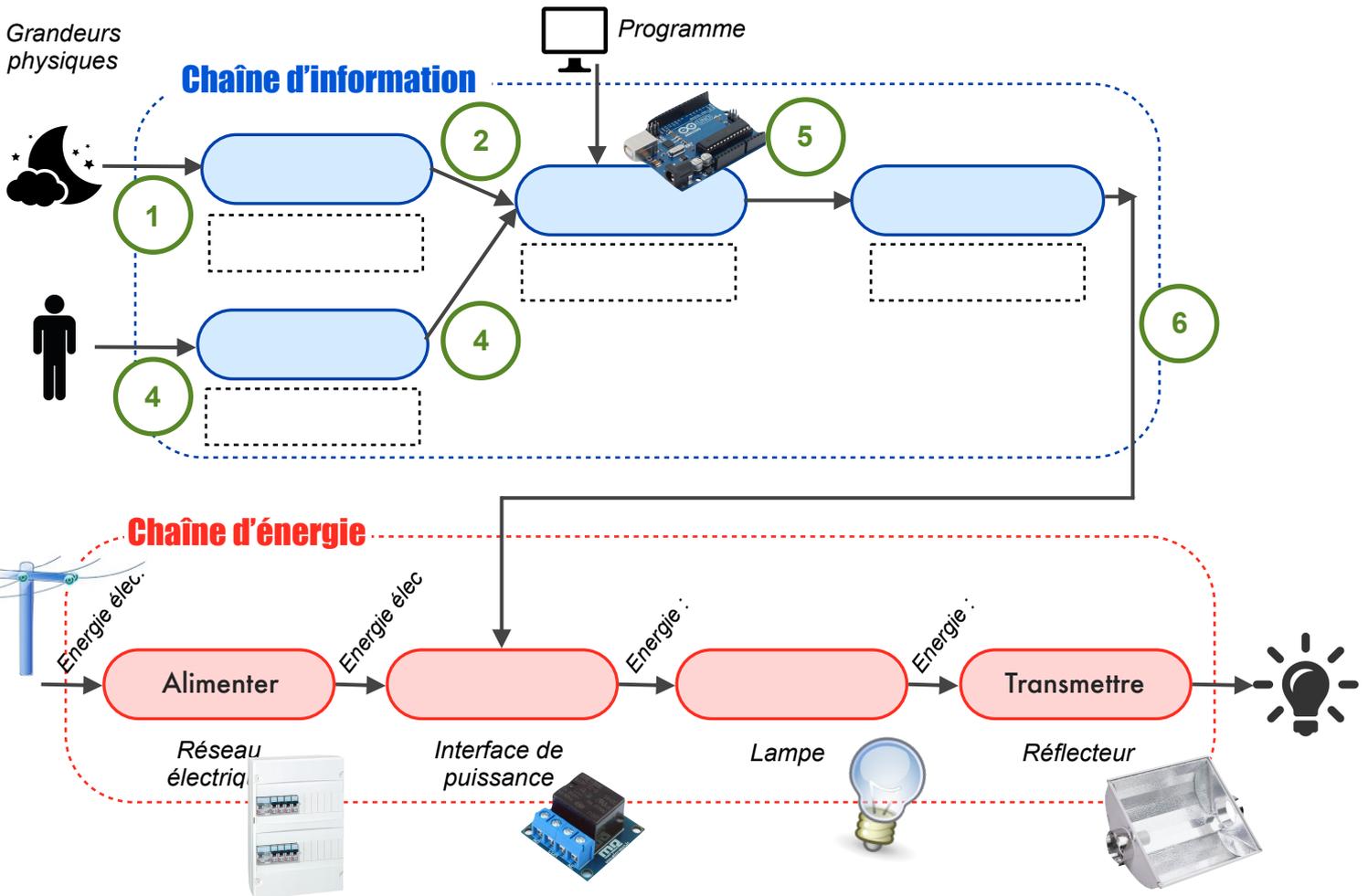


Microcontrôleur

Ports	Solutions techniques
D2	
D3	
D4	
D5	
D6	
D7	
D8	

SYNTHÈSE DU SYSTÈME : CHAÎNE D'INFORMATION / CHAÎNE D'ÉNERGIE

Grandeurs physiques



GESTION DES L'INFORMATIONS

1	Information : <input type="text"/>	3	Information : <input type="text"/>
2	Information : <input type="text"/> Type d'information : <input type="checkbox"/> Logique <input type="checkbox"/> Analogique	4	Information : <input type="text"/> Type d'information : <input type="checkbox"/> Logique <input type="checkbox"/> Analogique
5	Information : <input type="text"/> Type d'information : <input type="checkbox"/> Logique <input type="checkbox"/> Analogique		
6	Information : <input type="text"/> Type d'information : <input type="checkbox"/> Logique <input type="checkbox"/> Analogique		

Exercices de logique



Exo 1



Réalise l'algorithme permettant le fonctionnement connu d'un radar de vitesse automatique :
Un flash apparaît dès la détection d'un véhicule à une vitesse plus grande que 90 km/h afin de prendre la photo de la plaque pour l'envoyer au central.

EVÈNEMENTS

ACTIONS

Détection véhicule avec une vitesse > 90km/h ?	Lecture plaque
	Activer Flash
	Envoyer information au central

Exo 2



Réalise l'algorithme permettant, dès la détection d'une personne la mise en marche d'un escalator de bas en haut.
Afin de limiter la consommation d'énergie, l'escalator est initialement (au début) à l'arrêt et ne fonctionne pas tant qu'une personne n'est pas détectée.
Il faut 1 minute à l'escalator pour monter une personne.

EVÈNEMENTS

ACTIONS

Détection bas ?	Activer Escalator
	Désactiver Escalator
	Attendre 1 minute

Exo 3

Suite de l'exercice précédent.
En montant les marches, la personne qui utilise l'escalator mettra moins de temps pour arriver en haut. Inutile donc dans ce cas de faire fonctionner l'escalator durant toute une minute.

Pour des soucis d'économie d'énergie propose un autre algorithme permettant le même principe, mais cette fois-ci, l'escalator devra s'arrêter uniquement lorsque la personne qui monte est détectée en haut de l'escalator.

Détection Haut

Détection Bas

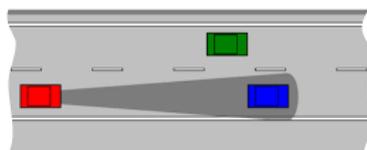


EVÈNEMENTS

ACTIONS

Détection bas ?	Activer Escalator
Détection haut ?	Désactiver Escalator

Exo 4



Imaginons un système embarqué dans une voiture capable d'évaluer si la distance entre la voiture et celle de devant est dangereuse.

Si la distance devient dangereuse un voyant vert passe au rouge.

La sécurité routière impose une distance de sécurité de 2 bandes blanches.

EVÈNEMENTS

ACTIONS

Variable_distance < 2 bandes blanches ?	Enregistrer mesure dans « Variable_distance »
	Mesure distance
	Allumer voyant Vert
	Allumer voyant Rouge

Exo 5

Une télévision peut se mettre en veille depuis la télécommande. Mais les nouvelles télévisions se mettent en veille automatiquement après une utilisation de 3h sans intervention sur la télécommande. Propose la description de ce fonctionnement.

EVÈNEMENTS	ACTIONS
Bouton veille télécommande activé ?	Mettre en veille la télévision
Aucune intervention depuis 3h ?	

Exo 6

Propose une description définissant le fonctionnement simple d'un portique de métro :

L'utilisateur glisse son ticket dans le lecteur, si le ticket est valide la porte s'ouvre et se referme que lorsque l'utilisateur est passé. Dans le cas contraire la porte reste fermée.



EVÈNEMENTS	ACTIONS
Présence de ticket ?	Ouvrir portique
Détection présence après le portique ?	Fermer portique
Ticket valide ?	Rendre ticket

Exo 7



Voici un distributeur de boisson : Le principe est simple, vous sélectionnez la boisson de votre choix, le prix s'affiche (ici 1€ pour toutes les boissons), vous insérez donc une pièce de 1 € (la machine vérifie la pièce) puis le distributeur vous donne la boisson.

Dans le cas où la pièce n'est pas 1€ (0,10€, 0,20€, 0,50€, 2€ ou autre ...) le distributeur rejette la pièce.

Merci de décrire exclusivement ce fonctionnement !

EVÈNEMENTS	ACTIONS
Pièce = 1 € ?	Distribuer la boisson
Boisson sélectionnée ?	Rejeter la pièce
	Afficher le prix : 1 €

Exo 8

Le problème avec le fonctionnement précédent, est l'impossibilité d'obtenir une boisson si nous n'avons pas de pièce de 1€. Modifier l'algorithme pour avoir la possibilité d'obtenir une boisson avec une pièce de 1€ ou de 2€.

EVÈNEMENTS	ACTIONS
Pièce = 1 € ?	Distribuer la boisson
Pièce = 2 € ?	Rejeter la pièce
Boisson sélectionnée ?	Afficher le prix : 1 €
	Rendre 1€

	TECHNOLOGIE <i>Ce que je dois retenir</i>	L'ALGORITHME ORGANIGRAMME OU LOGIGRAMME	CYCLE 4
CT 1.3 – CT 2.5 – CT 2.7 DIC 1.5	Imaginer des solutions pour produire des objets et des éléments de programmes informatiques en réponse au besoin.		
CT 3.1 OTSCIS 2.1	Exprimer sa pensée à l'aide d'outils de description adaptés : croquis, schémas, graphes, diagrammes, tableaux.		
CT 4.2 – CT 5.5 IP 2.3	Écrire un programme dans lequel des actions sont déclenchées par des événements extérieurs.		

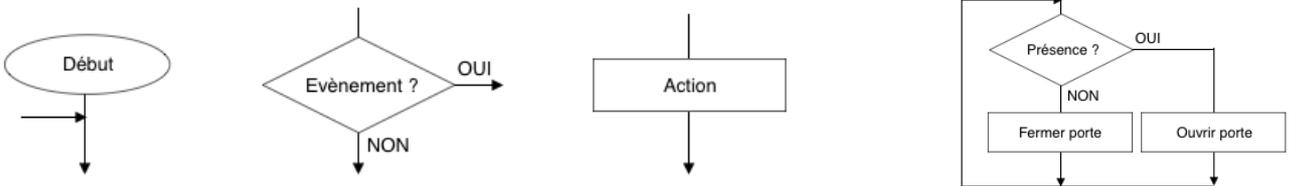
Symboles de base



Un algorithme est une suite d'instructions précise et structurée qui décrit la manière dont on résout un problème.

Cette description peut être textuelle (si, alors, sinon, tant que ...) ou graphique (appelé également organigramme ou logigramme).

Dans ce cas des normes d'écritures sont à respecter :



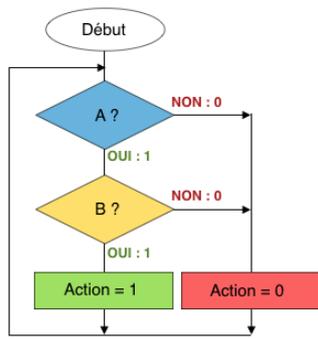
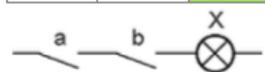
Si Présence
Alors ouvrir porte
Sinon fermer porte

Fonctions ET et OU

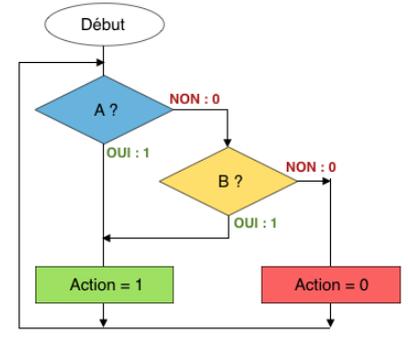
L'utilisation des fonctions ET et OU sont essentielles pour présenter correctement une solution.



A ?	B ?	Sortie
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1



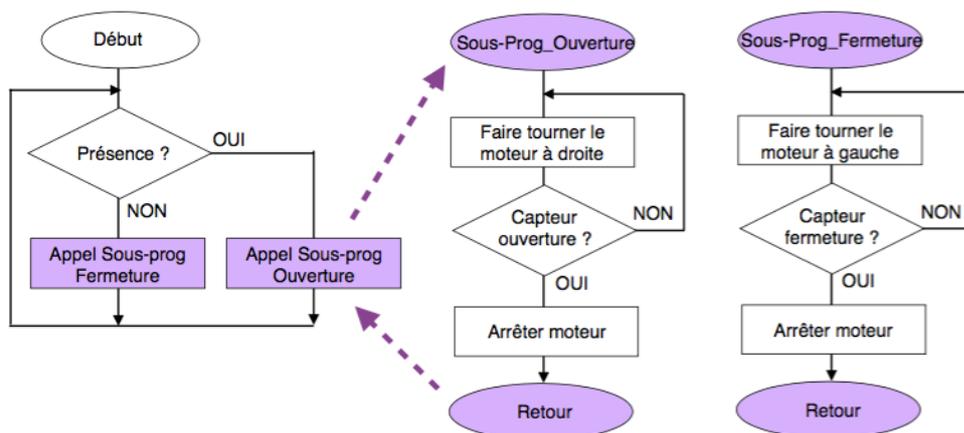
A ?	B ?	Sortie
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1



Algorithme et gestion des sous-problèmes



L'utilisation des sous-problèmes est idéale pour une meilleure lisibilité, pour alléger l'algorithme lors de succession d'actions identiques, pour faciliter le travail en collaboration, pour faciliter une recherche d'erreur (test individuel des sous-problèmes).





CT4.2, CT5.5
IP2.3

Écrire un programme dans lequel des actions sont déclenchées par des événements extérieurs.

Algorithme/algorithme et Programme : séquences d'instructions



Un **programme** informatique est une suite d'instructions déterminées par l'Informaticien pour répondre à un problème (jeux, application, système réel, ...). Il est mis au point, testé puis corrigé avant d'être mémorisé puis traité par un **microcontrôleur** (ou un microprocesseur).

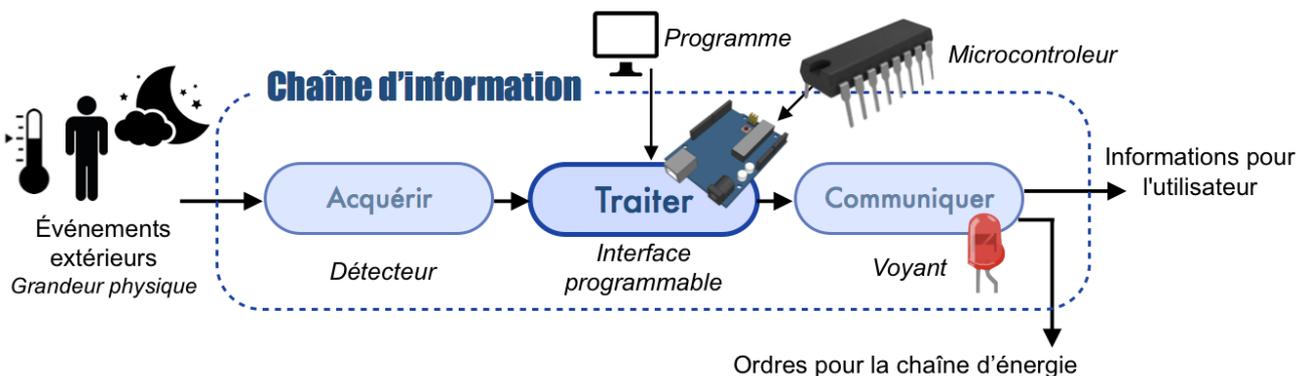
Le code sera ensuite traduit en langage compréhensible par le microprocesseur sous forme de « 0 » et « 1 » : le code **binaire**.

Description du programme		Programme	
Algorithme	Algorithme	Langage graphique	Code
	Début : Allumer la DEL sortie 2 Attendre 1 seconde Eteindre la DEL sortie 2 Attendre 1 seconde Allumer la DEL sortie 2 Fin		<pre>void setup() { pinMode(2,OUTPUT); digitalWrite(2,1); delay(1000*1); pinMode(2,OUTPUT); digitalWrite(2,0); delay(1000*1); pinMode(2,OUTPUT); digitalWrite(2,1); };</pre>

Chaîne d'information



C'est dans le bloc **Traiter** de la **chaîne d'information** que les informations sont traitées en fonction des **instructions du programme**. Le programme étant enregistré dans le microcontrôleur.



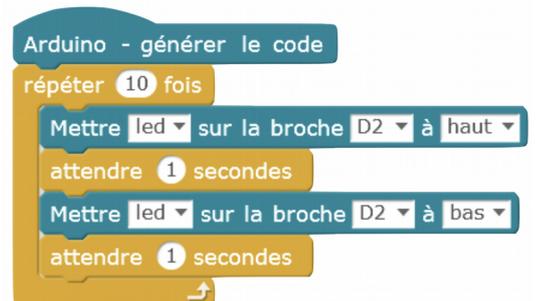
Boucles



Lorsque des instructions sont répétées, on utilise des **boucles** pour optimiser le programme.

Exemples de boucles :

Répéter indéfiniment, Répéter x fois, Répéter jusqu'à ...



Variable informatique

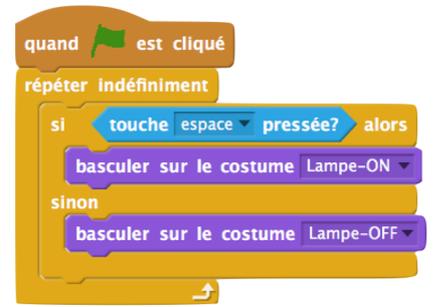
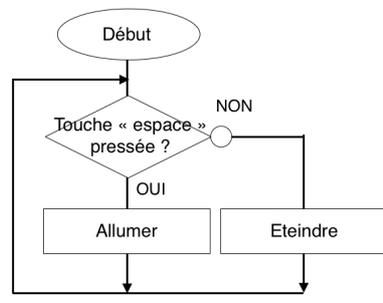


Une **variable** est une donnée (une information) associée à un nom. Elle est mémorisée/stockée et elle peut changer de valeur en fonction des instructions du programme.

Exemple : variable « compteur »



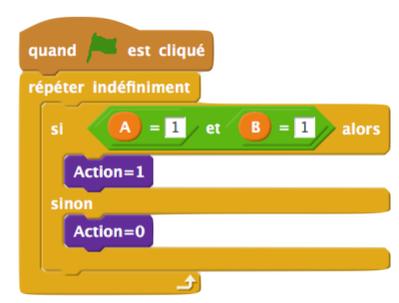
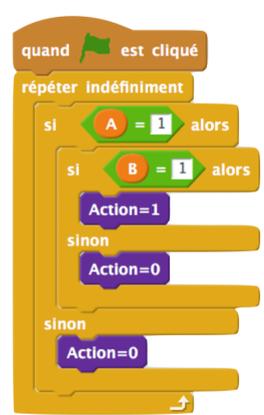
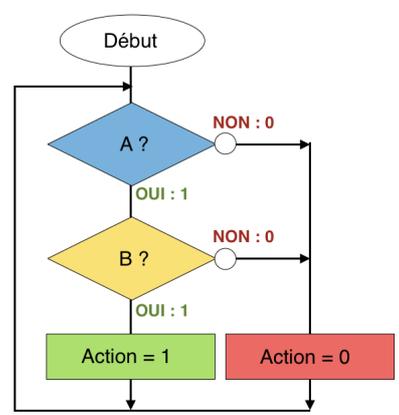
Déclenchement d'une action par un événement, instructions conditionnelles



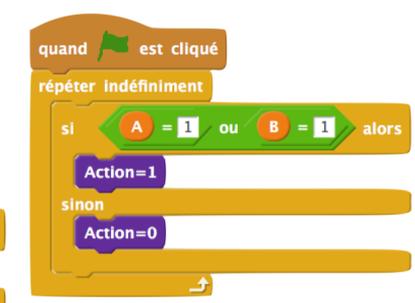
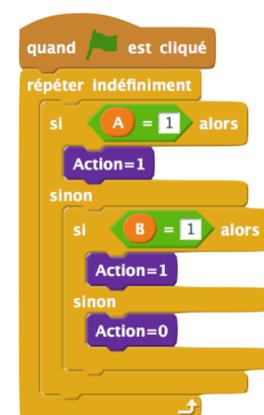
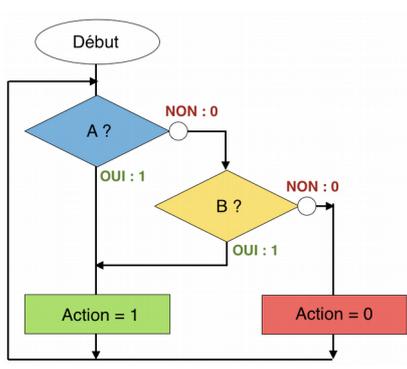
Déclenchement d'une action par une fonction ET, une fonction OU



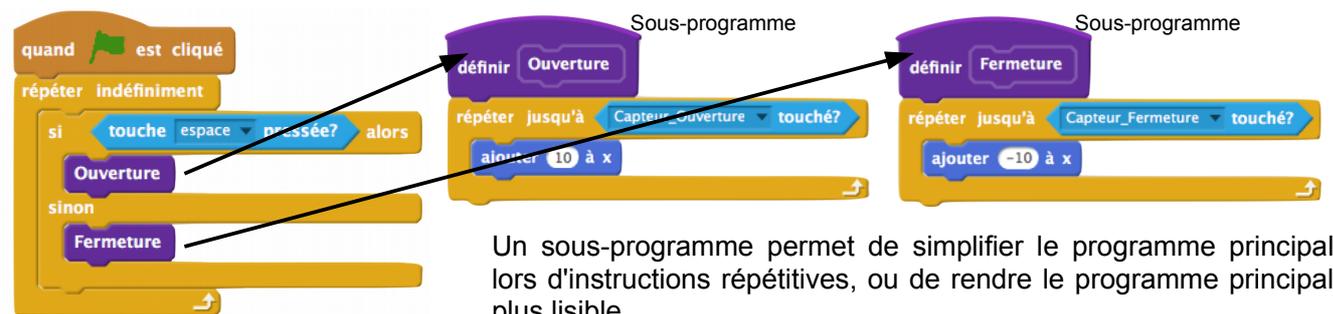
Fonction ET		
A ?	B ?	Action
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1



Fonction OU		
A ?	B ?	Action
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1



Structure d'un programme avec des sous-programmes



Un sous-programme permet de simplifier le programme principal lors d'instructions répétitives, ou de rendre le programme principal plus lisible.

	TECHNOLOGIE <i>Ce que je dois retenir</i>	CHAÎNE D'INFORMATION NATURE DE L'INFORMATION	CYCLE 4
	CT 2.2 MSOST.1.4	Identifier les flux d'information sur un objet et décrire les transformations qui s'opèrent.	
CT 1.2 MSOST.1.6	Mesurer des grandeurs de manière directe ou indirecte.		

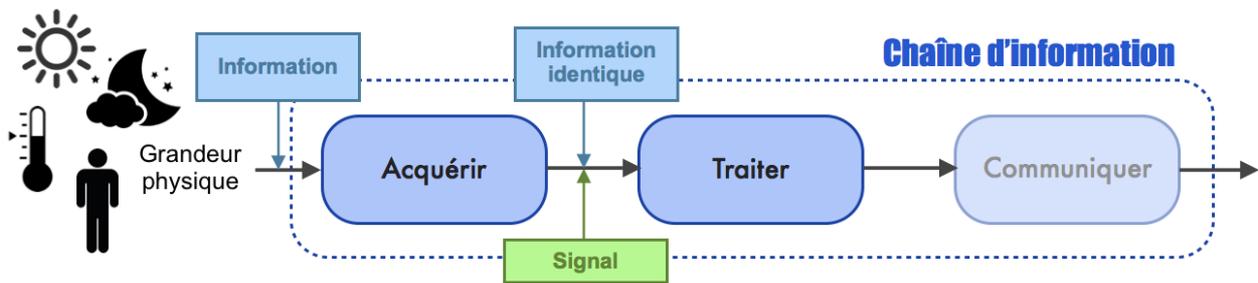
La chaîne d'information : Acquérir



Pour qu'un système puisse traiter une information, il faut qu'elle soit codée et transportée par un signal. Par exemple, l'information de la présence d'une personne est transportée par le signal « 1 ».

Un « capteur » permet d'acquérir une grandeur physique pour la transformer en signal.

Acquérir = visualiser une information + la mesurer + la transformer en signal

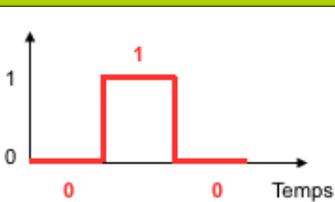
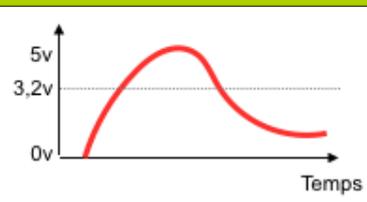
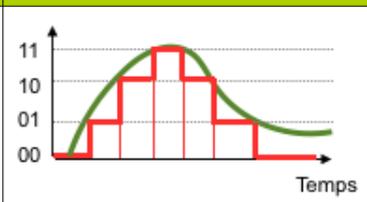


Nature de l'information

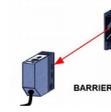


Selon les capteurs et l'utilisation souhaitée, l'information peut être de deux natures :

Logique ou Analogique

Information Logique	Information Analogique	
Une information est dite logique si elle ne peut prendre que deux valeurs : « Présence ou pas », « Jour ou Nuit », « Froid ou chaud », ... Cette information logique est transportée par un signal numérique « 0 ou 1 ».	L'information est analogique si elle varie de manière continue dans le temps (pouvant ainsi prendre une infinité de valeurs). Cette information peut être transportée par un signal analogique (en volt généralement) ou par un signal numérique (suite de 0 et de 1).	
Signal numérique	Signal analogique	Signal numérique
		

Exemples de capteur permettant d'acquérir des informations

Logique	Analogique
   	     
Bouton poussoir Détecteur fin de course Détecteur de passage Détecteur de présence	Joystick Capteur de luminosité Capteur de T°C Anémomètre Lecteur magnétique Scanner

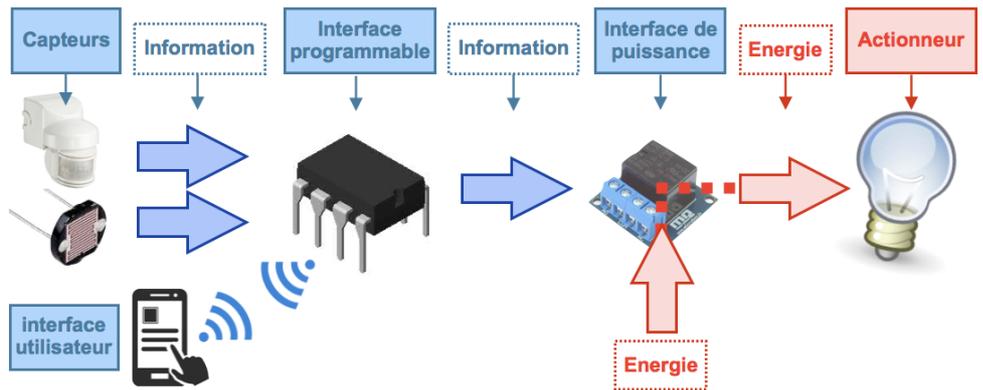
	TECHNOLOGIE <i>Ce que je dois retenir</i>	SYSTÈMES EMBARQUÉS CAPTEUR, ACTIONNEUR, INTERFACE	CYCLE 4
CT 4.2 – CT 5.5 IP 2.3	Écrire un programme dans lequel des actions sont déclenchées par des événements extérieurs		
CS 1.6 MSOST 1.4	Identifier les flux d'information sur un objet et décrire les transformations qui s'opèrent.		

Capteur, actionneur, interface



Les capteurs permettent d'acquérir des informations qui sont traitées par une interface programmable pour piloter des actionneurs. Souvent, il faut utiliser une interface de puissance pour distribuer l'énergie vers l'actionneur.

Il est aussi possible d'envoyer des informations directement depuis des interfaces utilisateur (ordinateur, appareil nomade, ...) afin de modifier en temps réel le fonctionnement du système embarqué.



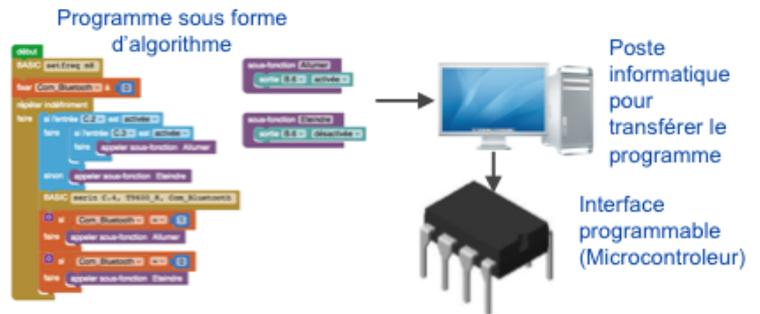
Système embarqué



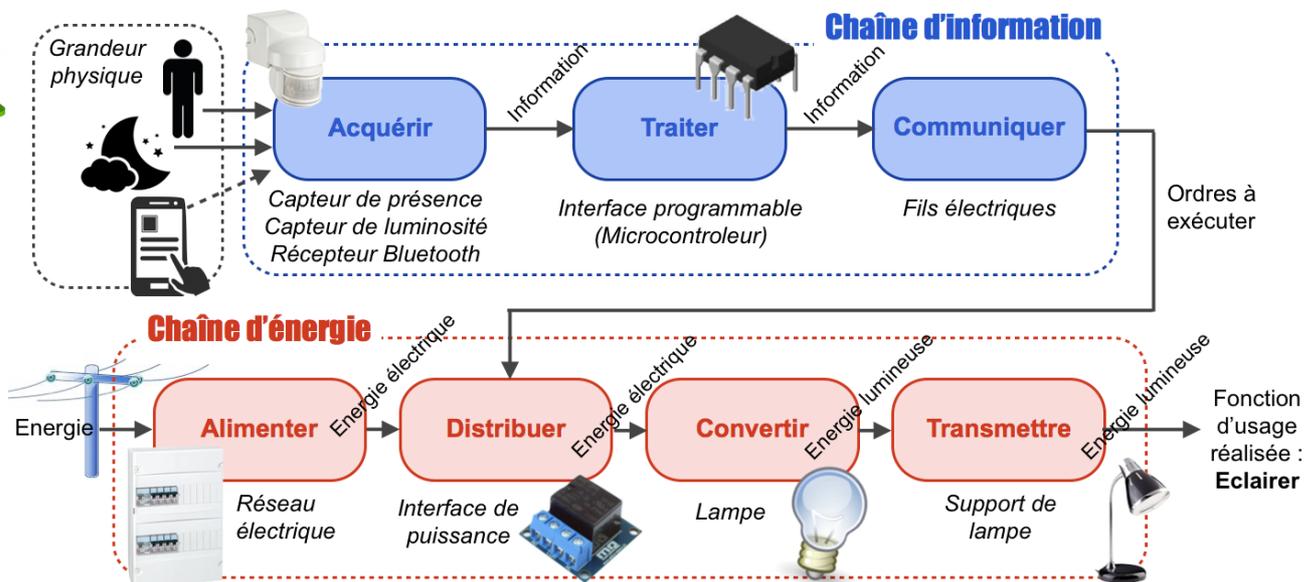
Le système embarqué réagit en fonction de la programmation qui lui est associée et de l'acquisition de grandeurs physiques qu'il reçoit de ses capteurs ou d'une interface utilisateur.

Ainsi le système est autonome dans son environnement et s'adapte correctement si :

- La programmation qui lui est associée prend en compte l'ensemble des scénarios possibles.
- Les capteurs qui lui sont associés lui permettent d'acquérir les informations souhaitées.



Chaîne d'information et chaîne d'énergie / Structure des systèmes



Séquence 3



Quelle lampe choisir pour mon éclairage ?

	<h2>Quelle lampe choisir pour mon logement ?</h2>	CYCLE 4
		Technologie
		SÉQUENCE
		2
Compétences	<input checked="" type="checkbox"/> Pratiquer des démarches scientifiques et technologiques <input type="checkbox"/> Concevoir, créer, réaliser <input checked="" type="checkbox"/> S'approprier des outils et des méthodes <input type="checkbox"/> Pratiquer des langages	<input checked="" type="checkbox"/> Mobiliser des outils numériques <input checked="" type="checkbox"/> Adopter un comportement éthique et responsable <input type="checkbox"/> Se situer dans l'espace et dans le temps

Comment réaliser des économies d'énergie électrique dans la maison ?

Il est évident qu'il faut éviter le gaspillage d'énergie électrique, mais comment faire réellement ?

Travail à faire	Critères de réussite
<ul style="list-style-type: none"> Présente les principales sources de consommation électrique sous forme de graphique ; Pour chaque source de consommation propose des éco-gestes à adopter afin d'économiser l'énergie. 	<ul style="list-style-type: none"> Chacun participe à l'activité et respecte les idées des autres ; Je suis autonome dans les recherches ; Je fais preuve d'esprit critique face aux informations trouvées : je ne crois pas à tout ce que je trouve sur internet ! Je mets mon travail en page correctement ; Les explications qui figurent dans mon travail sont claires et correctes

A) Est-il réellement possible de faire des économies d'énergie électrique ?

A la suite de la 1^{ère} activité autour des éco-gestes, la question se pose : « l'impact des éco-gestes est-il réel ? »

Travail à faire	Critères de réussite
<ul style="list-style-type: none"> Réalise l'inventaire de ta chambre en notant tous les appareils électriques ; Propose un support permettant de calculer automatiquement la consommation annuelle de ta chambre ; Applique les éco-gestes et compare les résultats. 	<ul style="list-style-type: none"> J'utilise les outils informatiques adéquates ; Je présente mon travail, mes résultats de façon claire ;

B) Quelle lampe choisir pour économiser de l'énergie électrique ?



Utiliser des lampes « économiques » permet de réduire l'impact énergétique, mais éclairent-elles toutes de la même façon ? Quelle lampe choisir ?

Travail à faire	Critères de réussite
<ul style="list-style-type: none"> Propose une expérience simple et réalisable pour comparer leur consommation par rapport à la lumière qu'elles fournissent. 	<ul style="list-style-type: none"> J'imagine et je formalise une procédure de travail ; Je mène une démarche d'investigation avec un esprit scientifique ; J'utilise les outils informatiques adéquats.

QUELLE LAMPE POUR MON ÉCLAIRAGE ?

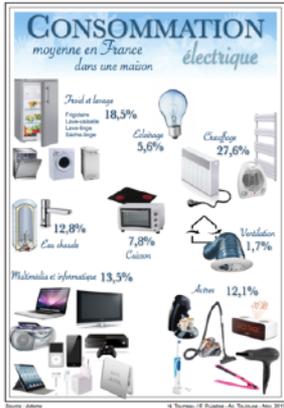


Nom prénom :



<https://youtu.be/4DoLuHI84Nk>

QUELLES SONT LES PRINCIPALES CONSOMMATION ÉLECTRIQUE DANS UNE MAISON ?



Principales sources de consommation électrique en France	% moyen	Répartition des tâches
Froid et lavage		
Eclairage		
Chauffage		
Eau chaude		
Cuisson		
Ventilation		
Multimédia et informatique		
Autres		

COMMENT ÉCONOMISER DE L'ÉNERGIE FACILEMENT ?



Comment gagner du temps pour la rédaction du compte rendu ? Comment être efficace au sein d'un groupe ?



Outil collaboratif : <https://framapad.org/>

Lien du FramaPad du groupe :

<https://bimestriel.framapad.org/p/>

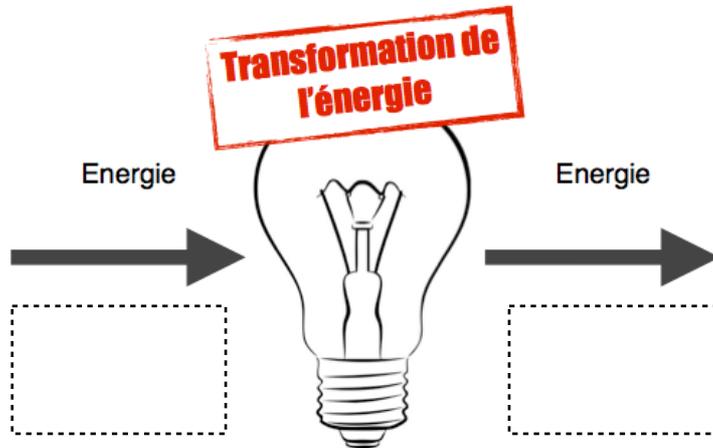
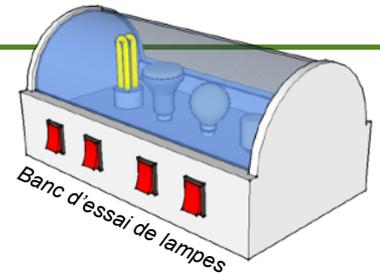


EXPÉRIENCE : QUELLE LAMPE CHOISIR POUR ÉCONOMISER DE L'ÉNERGIE ?



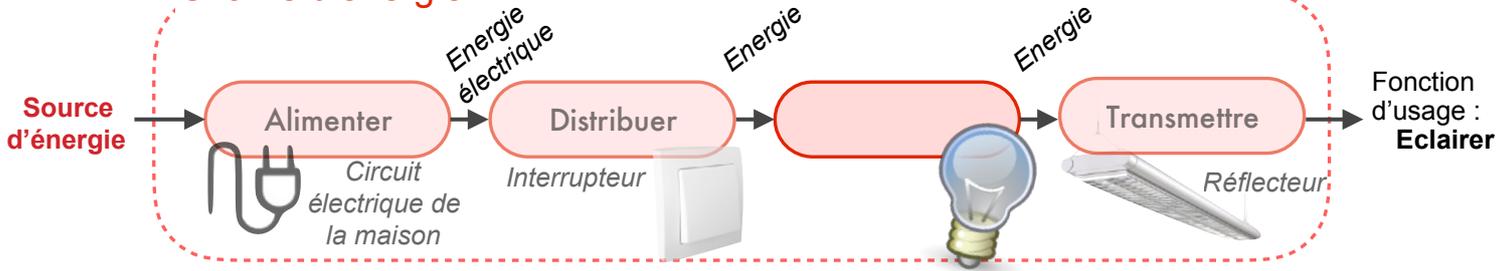
Voici à disposition 4 lampes : lampe fluocompacte, lampe halogène, lampe à del (ou led en anglais), lampe à incandescence.

Quelle lampe est la plus efficace ?



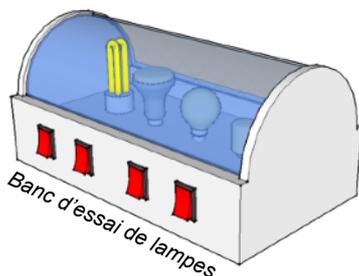
La lampe la plus efficace est la lampe qui ...

Chaîne d'énergie



$$\text{Efficacité énergétique} = \frac{\text{Energie restituée}}{\text{Energie consommée}}$$

Matériels disponibles :





PROBLÉMATIQUE :

QUELLE LAMPE CHOISIR POUR ÉCONOMISER DE L'ÉNERGIE ?

Hypothèse :

Je suppose que ...

Protocole à suivre pour réaliser l'expérience :

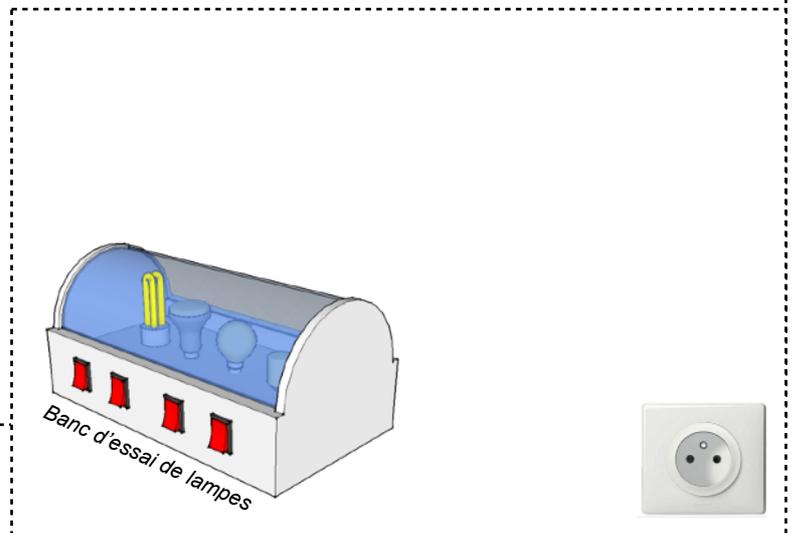


Schéma de l'expérience :

Résultat de l'expérience :

Lampe à incandescence :

Lampe halogène :

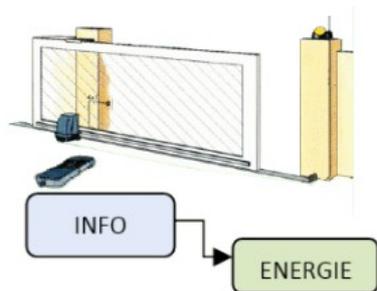
Lampe fluocompacte :

Lampe à del (ou led) :

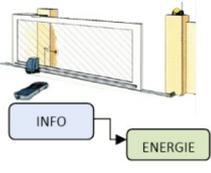
Analyse des résultats :

Conclusion par rapport à l'hypothèse (et éventuellement à la problématique) :

Séquence 4



**Comment comprendre le Fonctionnement d'un
Système Embarqué et le Programmer ?**

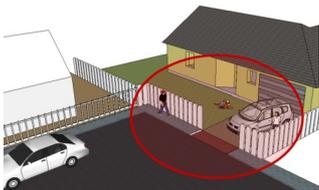
	<h2>Comprendre le fonctionnement d'un Système et Programmer une maquette</h2>	CYCLE 4
		Technologie
		SÉQUENCE
		16 à 18
Compétences	<input checked="" type="checkbox"/> Pratiquer des démarches scientifiques et technologiques <input checked="" type="checkbox"/> Concevoir, créer, réaliser <input type="checkbox"/> S'approprier des outils et des méthodes <input checked="" type="checkbox"/> Pratiquer des langages	<input checked="" type="checkbox"/> Mobiliser des outils numériques <input type="checkbox"/> Adopter un comportement éthique et responsable <input type="checkbox"/> Se situer dans l'espace et dans le temps
CT 2.6 Réaliser, de manière collaborative, le prototype de tout ou partie d'un objet pour valider une solution.		

ÉTAPE 1 : Appropriation du Cahier des Charges

Rédiger le cahier des charges d'un système automatique

- CT 2.1 Identifier un besoin et énoncer un problème technique, identifier les conditions, contraintes (normes et règlements) et ressources correspondantes
- CT 2.3 S'approprier un cahier des charges

Quel système peut-on choisir pour autoriser ou interdire, sans effort, l'accès au terrain ?



Travail à faire

- Trouve la mission du système
- Complète le diagramme de contexte et le diagramme des cas d'utilisation
- Rédige sous forme d'une carte heuristique le diagramme des exigences

Critères de réussite

- J'ai identifié correctement la mission
- J'ai complété le diagramme de contexte et des cas d'utilisation
- J'ai présenté le diagramme des exigences

ÉTAPE 2 : Recherche des solutions

Recherche des solutions du système

- CT 2.4 Associer des solutions techniques à des fonctions
- CT 4.1 Décrire, en utilisant les outils et langages de descriptions adaptés, la structure et le comportement des objets

Un portail automatisé : quelles solutions techniques ?



Travail à faire

- Rechercher pour chaque fonction technique, la solution retenue par le concepteur.
- Compléter le document élève

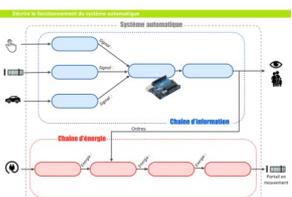
Critères de réussite

- J'ai identifié la solution associée à chacune des fonctions techniques du portail automatisé

Description du fonctionnement du système automatique

- CS 1.6 Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet, identifier les entrées et sorties
- CT 4.1 Décrire, en utilisant les outils et langages de descriptions adaptés, la structure et le comportement des objets

Comment fonctionne le portail automatisé ?



Travail à faire

- Compléter la chaîne d'information et d'énergie du portail automatique
- Compléter le document élève

Critères de réussite

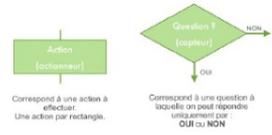
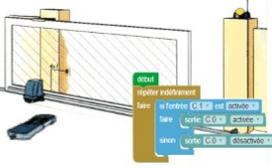
- J'ai associé chaque solution à un bloc de la chaîne d'information et d'énergie

ÉTAPE 3 : Réalisation et Tests

Programmation du système automatique

- CT 4.1 Décrire, en utilisant les outils et langages de descriptions adaptés, la structure et le comportement des objets.
- CT 4.2 Appliquer les principes élémentaires de l’algorithmique et du codage à la résolution d’un problème simple.
- CT 5.1 Simuler numériquement la structure et/ou le comportement d’un objet.
- CT 5.7 Analyser le comportement attendu d’un système réel et décomposer le problème posé en sous-problèmes afin de structurer un programme de commande.

Comment programmer le fonctionnement automatique du portail ?

	<p>Travail à faire</p> <ul style="list-style-type: none"> Réalise l’algorithme du fonctionnement du portail automatique 	<p>Critères de réussite</p> <ul style="list-style-type: none"> J’ai synthétisé le fonctionnement du portail automatique sous forme d’algorithme et/ou d’organigramme avec plus ou moins d’aide
	<p>Travail à faire</p> <ul style="list-style-type: none"> Réalise le programme du fonctionnement du portail automatique Transfère le programme dans l’automate de la maquette Teste le fonctionnement 	<p>Critères de réussite</p> <ul style="list-style-type: none"> J’ai réalisé le programme Je l’ai transféré dans l’automate La maquette réalise le fonctionnement souhaité

ÉTAPE 4 : Présentation finale / Synthèse

Réalisation du document pluri média

- CT 1.4 Participer à l’organisation et au déroulement de projets
- CT 3.3 Présenter à l’oral et à l’aide de supports numériques multimédia des solutions techniques au moment des revues de projet

Comment présenter en 2 minutes maximum et de façon autonome le fonctionnement du portail automatique ?

	<p>Travail à faire</p> <ul style="list-style-type: none"> Réalise un document autonome et pluri média qui permet de présenter le fonctionnement du portail automatique 	<p>Critères de réussite</p> <ul style="list-style-type: none"> J’ai réalisé un document pluri média qui présente mon document en respectant les droits d’auteurs Je diffuse mes documents sur Internet en tenant compte des risques et de mes droits
--	--	---

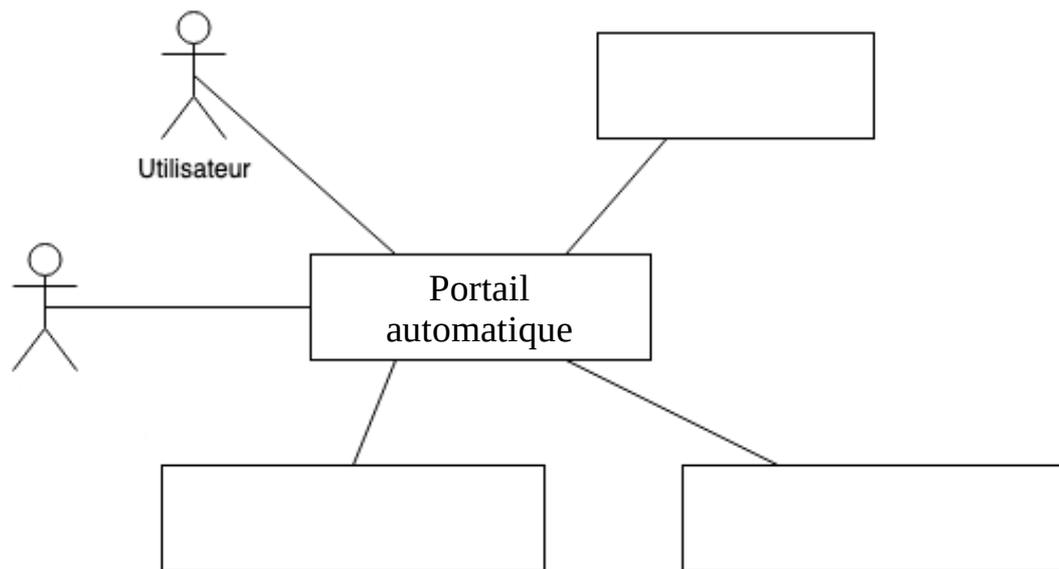


Le portail automatique

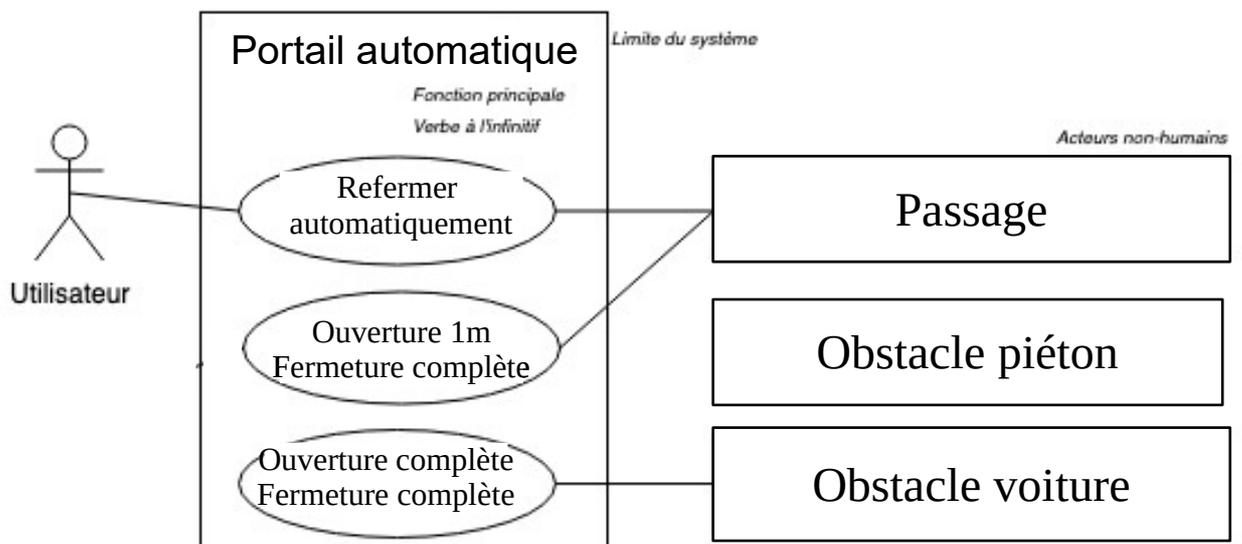
MISSION DU SYSTÈME

Mission du système

Context Diagram : Diagramme de contexte



Use Case Diagram : Diagramme des cas d'utilisation



La recherche de solutions

Fonction Principale

Fonctions techniques

Solutions techniques retenues

Doit permettre de ...
(voir mission du système)

Prendre en compte les ordres de l'utilisateur

Mettre le portail en mouvement

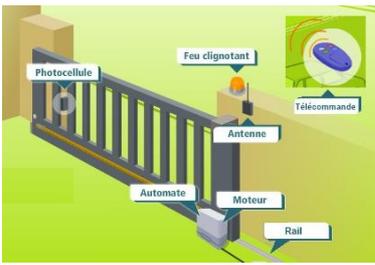
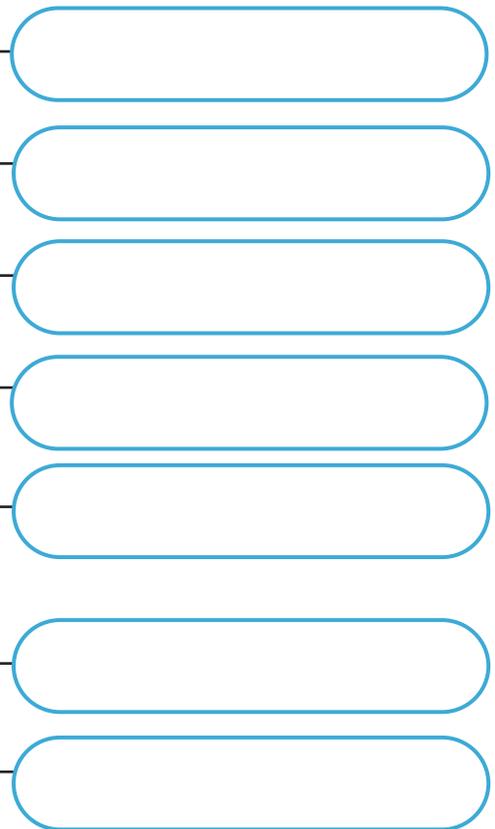
Guider le portail

Arrêter le portail lorsqu'il est ouvert

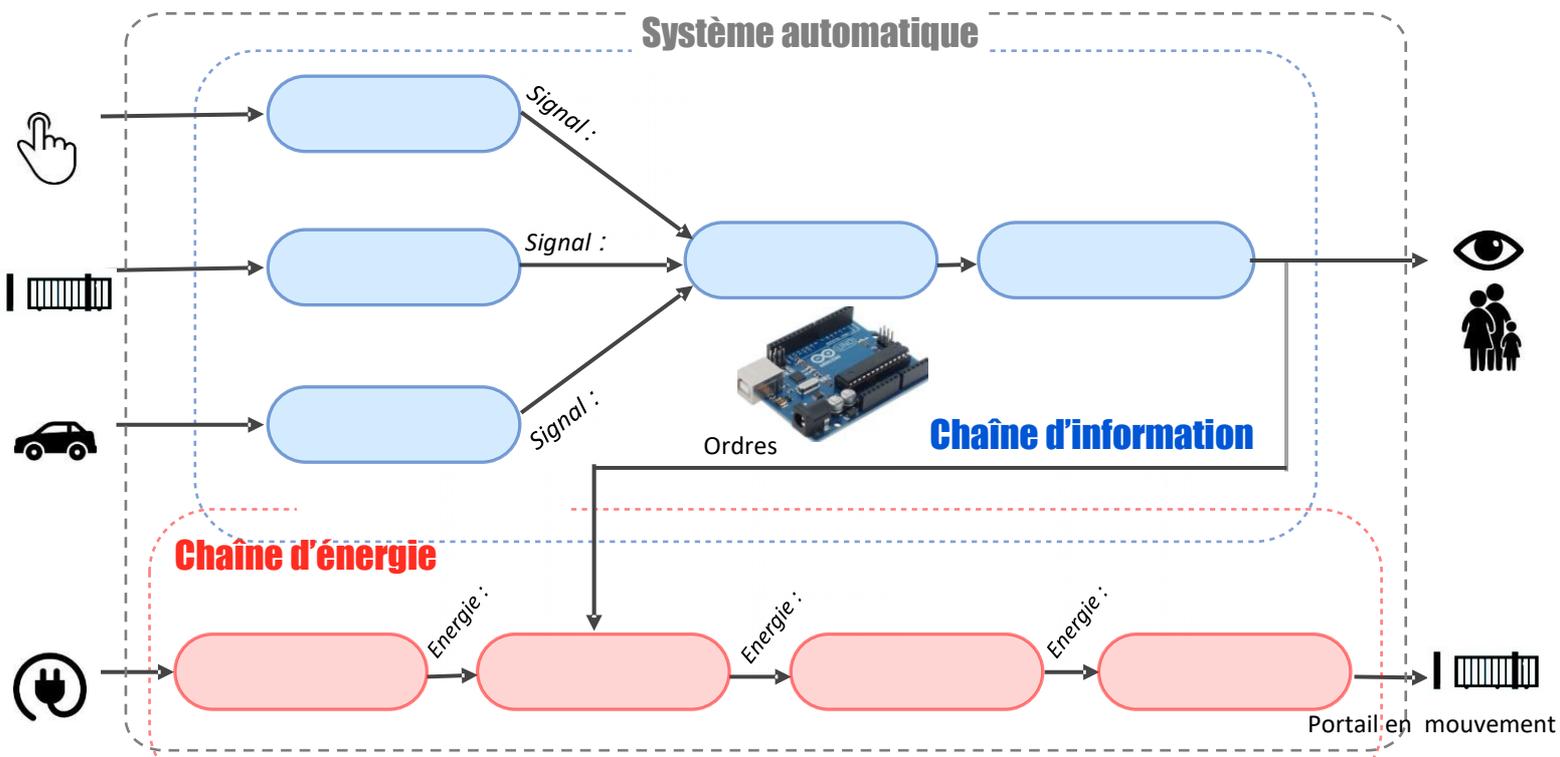
Arrêter le portail lorsqu'il est fermé

Informé l'utilisateur lors du mouvement du portail

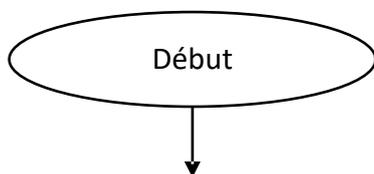
Détecter la présence d'un obstacle pendant le mouvement



Description du système : Chaîne d'information / Chaîne d'énergie



Description du fonctionnement



Évènements	Actions
Demande d'ouverture ?	Ouvrir le portail
Détection portail ouvert ?	Fermer le portail
Détection portail fermé ?	Allumer Gyrophare
Détection obstacle ?	Eteindre Gyrophare