

Fiche de présentation du projet 48h de l'enseignement de spécialité de Sciences de l'Ingénieur de Terminale

Session : **2021**

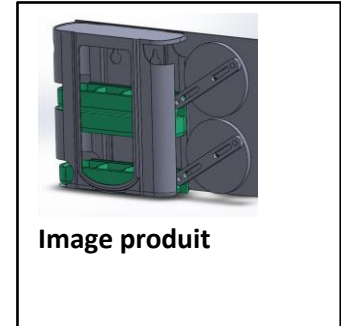
Code UAI de l'établissement : **0310038Y**

Intitulé du projet : **AUXY**

Nom du professeur responsable : **MESTRE - LEPINE**

Effectif du projet : **5**

Thématique du projet :



Thématiques issues du programme SI

L'Ingénierie au service de la santé

Formalisation de la problématique :

Comment assurer l'assistance médicale privée de malades à traitements complexes et de longue durée ?

Finalité du produit attendu ou de son évolution

Auxy est un robot d'assistance aux personnes âgées également pour les personnes atteintes d'Alzheimer ou de maladies chroniques. Ces personnes se retrouvent souvent perdues dans leur suivi de traitement à cause d'un grand nombre de médicaments à prendre régulièrement. Auxy est capable de différencier les usagers grâce à une reconnaissance faciale et de différencier les moments de la journée (matin, midi, soir, nuit). Il distribue donc le médicament dans le compartiment correspondant à la personne reconnue et en fonction du moment de prise du médicament.

Nature de l'attendu :

- maquette numérique
- application logicielle
- concrétisation matérielle des solutions proposées (permettant la validation des performances)

Déclinaison des problèmes techniques associés

Problèmes au niveau de la caméra : liaisons, vibrations,
Problèmes au niveau de l'application : notification, exploitation de l'heure
Problème d'agencements des roues, de la bielle et des tiroirs

Ressources mises à disposition :

- description multiphysique de tout ou partie du produit
- moyens matériels
- moyens logiciels

Préciser la nature des matériels mis à disposition (instruments de mesures, carte programmable, espace fablab...)

Carte Arduino, Carte Raspberry Pi 3B+, Raspberry Pi caméra, Moteur DC37, Système Bielle-Manivelle, Système Poulie-Couroie, Compartiment à médicaments, Batterie 12V, Module Bluetooth, Breadbord, Roues

Préciser la nature des logiciels mis à disposition (outils de simulation, modeleurs)

Solidworks, Proteus, Python 3.7, Arduino, Matlab, Sinusphy, AppInventor

Diagramme des cas d'utilisation :

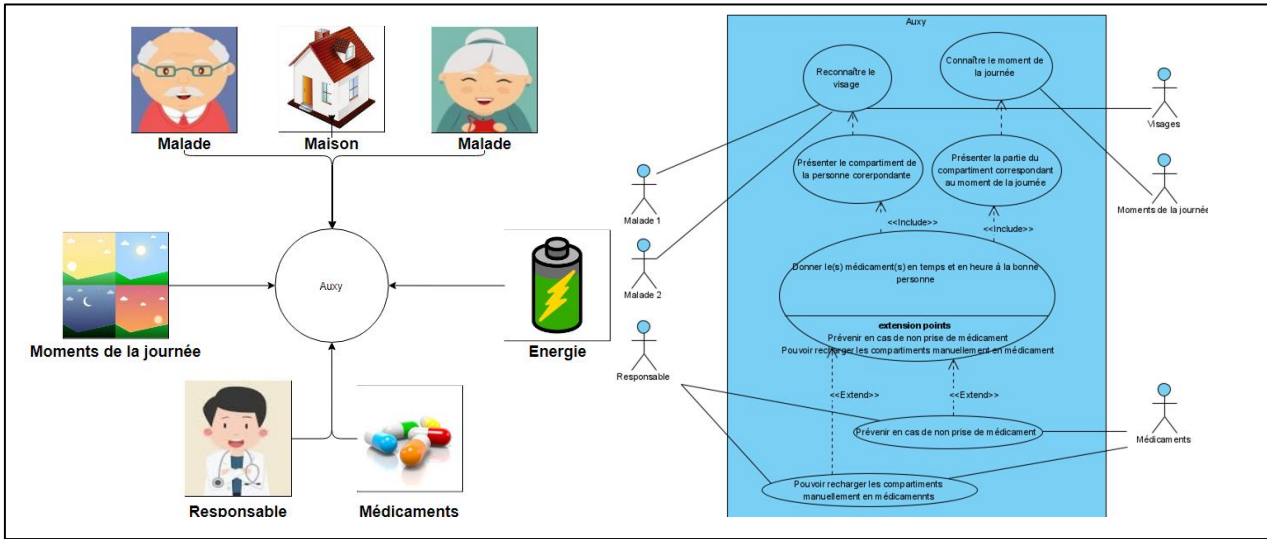


Diagramme de contexte :

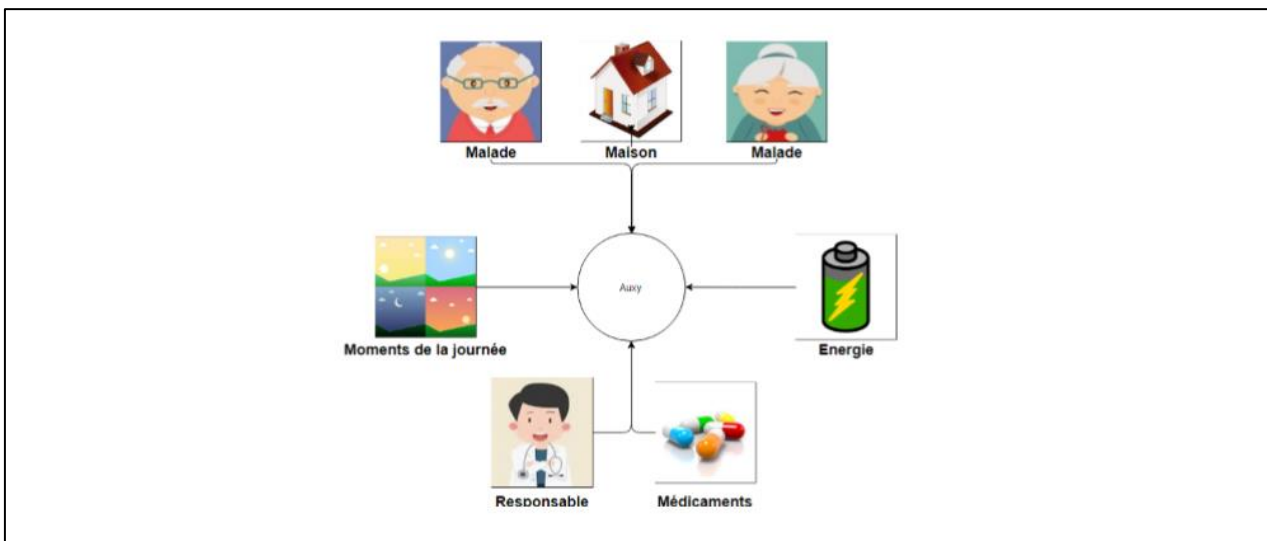
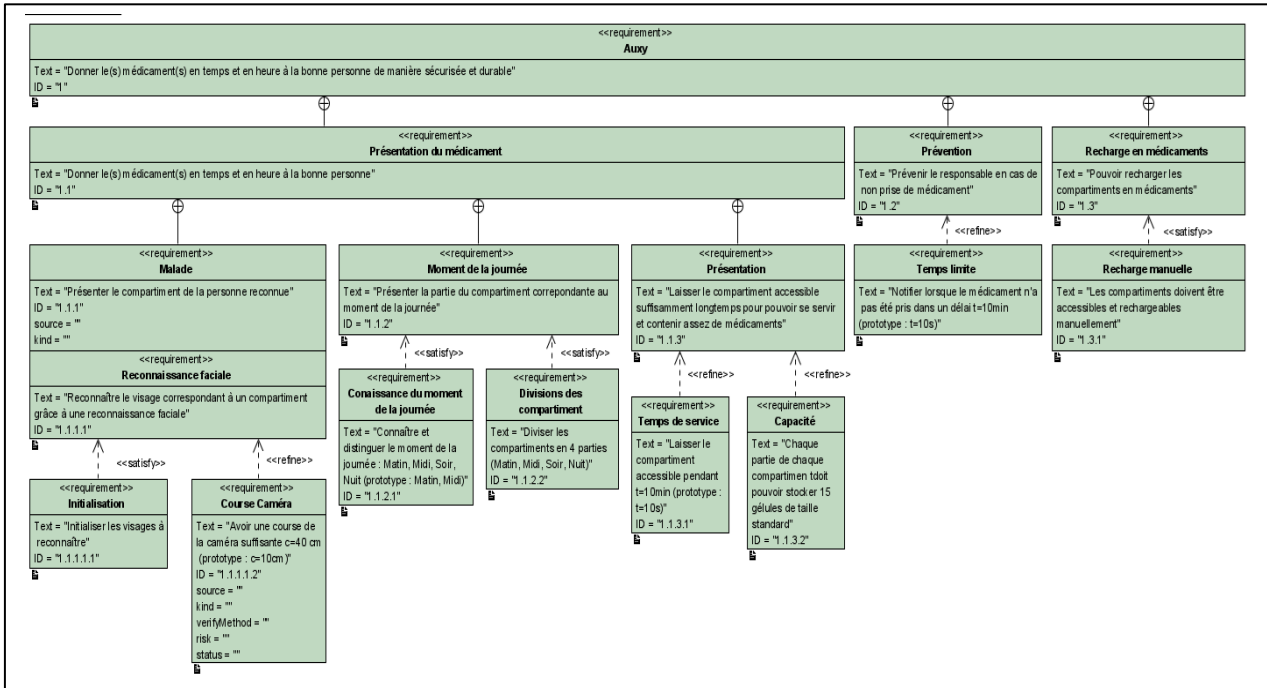


Diagramme partiel des exigences :



	Tâches communes	Tâches individuelles Annis	Tâches individuelles Maël	Tâches individuelles Manon	Tâches individuelles Charif	Tâches individuelles Thomas
Innover	Élaborer une démarche globale d'innovation Imaginer une solution originale, appropriée et esthétique	Représenter une solution originale Matérialiser une solution virtuelle	Représenter une solution originale Évaluer une solution	Représenter une solution originale Évaluer une solution	Représenter une solution originale Matérialiser une solution virtuelle	Évaluer une solution
Analyser	Analyser le comportement d'un objet à partir d'une description à événements discrets Analyser des résultats d'expérimentation et de simulation Rechercher et proposer des causes aux écarts de performances constatés Valider les modèles établis pour décrire le comportement d'un objet	Analyser les principes de modulation et démodulation numériques Analyser les charges appliquées à un ouvrage ou une structure	Analyser le traitement de l'information Analyser et caractériser les échanges d'information d'un système avec un réseau de communication Analyser la réversibilité d'un élément de la chaîne de puissance	Analyser le traitement de l'information Analyser et caractériser les échanges d'information d'un système avec un réseau de communication Analyser la réversibilité d'un élément de la chaîne de puissance	Analyser les principes de modulation et démodulation numériques Analyser les charges appliquées à un ouvrage ou une structure	Analyser et caractériser les échanges d'information d'un système avec un réseau de communication Analyser le traitement de l'information Analyser les principaux protocoles pour un réseau de communication et les supports matériels
Modéliser et résoudre	Traduire le comportement attendu ou observé d'un objet	Proposer et justifier des hypothèses ou simplification en vue d'une modélisation Modéliser sous forme graphique une structure ou un mécanisme Déterminer les actions mécaniques menant à l'équilibre statique d'un mécanisme, d'un ouvrage ou d'une structure Déterminer les grandeurs géométriques et cinématiques d'un mécanisme	Traduire un algorithme en un programme exécutable Caractériser les échanges d'informations	Traduire un algorithme en un programme exécutable Caractériser les échanges d'informations	Proposer et justifier des hypothèses ou simplification en vue d'une modélisation Modéliser sous forme graphique une structure ou un mécanisme Déterminer les actions mécaniques menant à l'équilibre statique d'un mécanisme, d'un ouvrage ou d'une structure Déterminer les grandeurs géométriques et cinématiques d'un mécanisme	Traduire un algorithme en un programme exécutable Caractériser les échanges d'informations
Expérimenter et simuler	Identifier les erreurs de mesure Prévoir l'ordre de grandeur de la mesure Proposer et justifier un protocole expérimental Conduire des essais en toute sécurité à partir d'un protocole	Valider un modèle numérique de l'objet simulé Mettre en œuvre une simulation numérique à partir d'un modèle multi-physique pour qualifier et quantifier les performances d'un objet réel ou imaginé	Mettre en œuvre une communication entre objets dits intelligents Instrumenter tout ou partie d'un produit en vue de mesurer les performances	Mettre en œuvre une communication entre objets dits intelligents Instrumenter tout ou partie d'un produit en vue de mesurer les performances	Valider un modèle numérique de l'objet simulé Mettre en œuvre une simulation numérique à partir d'un modèle multi-physique pour qualifier et quantifier les performances d'un objet réel ou imaginé	Mettre en œuvre une communication entre objets dits intelligents Instrumenter tout ou partie d'un produit en vue de mesurer les performances

	expérimental fourni					
Communi- quer	Présenter un protocole, une démarche, une solution en réponse à un besoin Présenter et formaliser une idée Adapter sa communication au public visé et sélectionner les informations à transmettre Communiquer de façon convaincante	Rendre compte de résultats	Documenter un programme informatique	Documenter un programme informatique	Rendre compte de résultats	Développer des tutoriels, établir une communication à distance <i>Travailler de manière collaborative Collaborer en direct ou sur une plateforme, via un espace de fichiers partagés</i>

Les macro-compétences innover, expérimenter et simuler, et communiquer feront l'objet d'une attention particulière (non évaluées lors de l'épreuve terminale)

Lien avec le champ des sciences physiques et de l'autre enseignement de spécialité

Etudes des forces extérieures appliquées au système (statique des forces, dynamique des forces : torseur dynamique, lois de Newton, repère de Frenet, ...)

Transmission des informations par ondes radios (module bluetooth)

Etudes de courbes de fonctions sinusoïdales (vitesse linéaire, de rotation...)

Formules calculatoires utilisées pour les dimensions (système bielle-manivelle : Course = Diamètre roue ; Longueur de bielle = Diamètre roue + 1/4*Diamètre roue = 5/4*Diamètre roue

Modèle multiphysique (causal, acausal)

