

Session : 2021

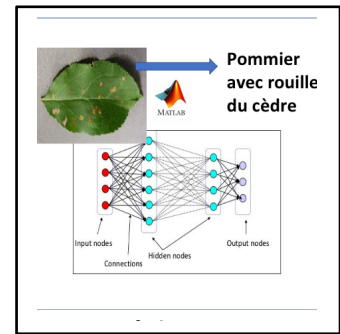
Code UAI de l'établissement : 0312289V

Intitulé du projet : SmartFarming

Nom du professeur responsable : TONNERRE

Effectif du projet :

Thématique du projet :



Thématiques issues du programme SI

Les territoires et les produits intelligents

L'intelligence artificielle

Formalisation de la problématique :

Comment surveiller automatiquement les cultures et cibler l'usage de produits phytosanitaires sur des parcelles très réduites ?

Finalité du produit attendu ou de son évolution

Afin de répondre aux besoins grandissants de l'agriculture, tout en limitant l'usage de produits phytosanitaires, notre but est d'équiper un drone d'un système de prise de vue et d'intelligence artificielle, lui permettant de détecter les zones atteintes et d'identifier les maladies et parasites impliqués.

Nature de l'attendu :

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

Déclinaison des problèmes techniques associés

Mettre en œuvre une stratégie limitant le temps de calcul lié à l'entraînement du réseau neuronal.

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...)

Raspberry Pi (de préférence pi 4) + caméra

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

Matlab / Simulink

Matlab online

Diagramme des cas d'utilisation :

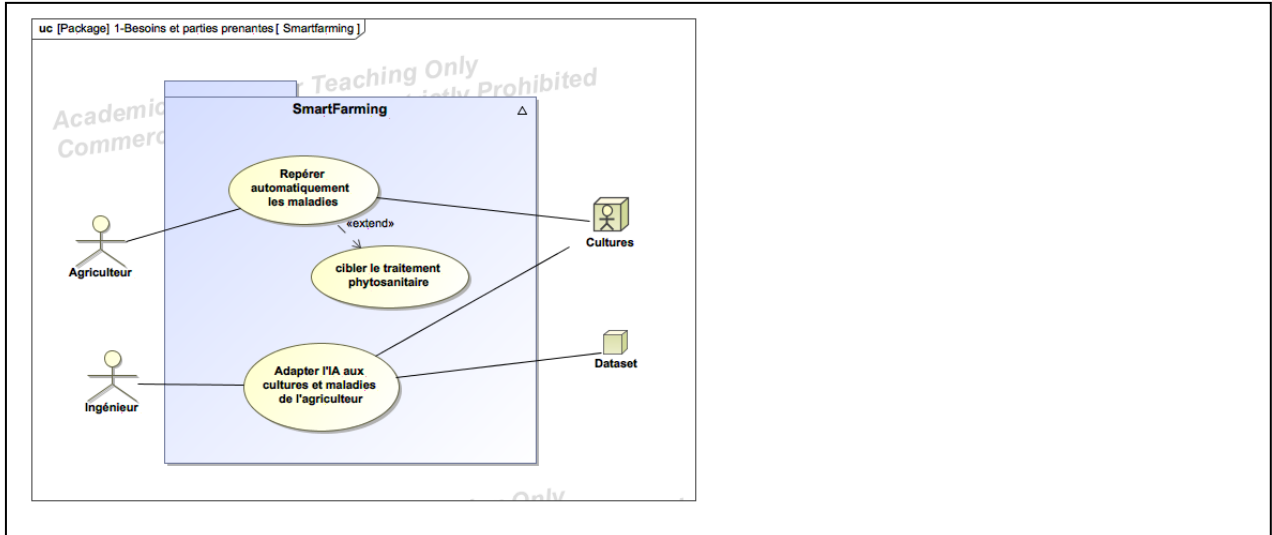


Diagramme de contexte :

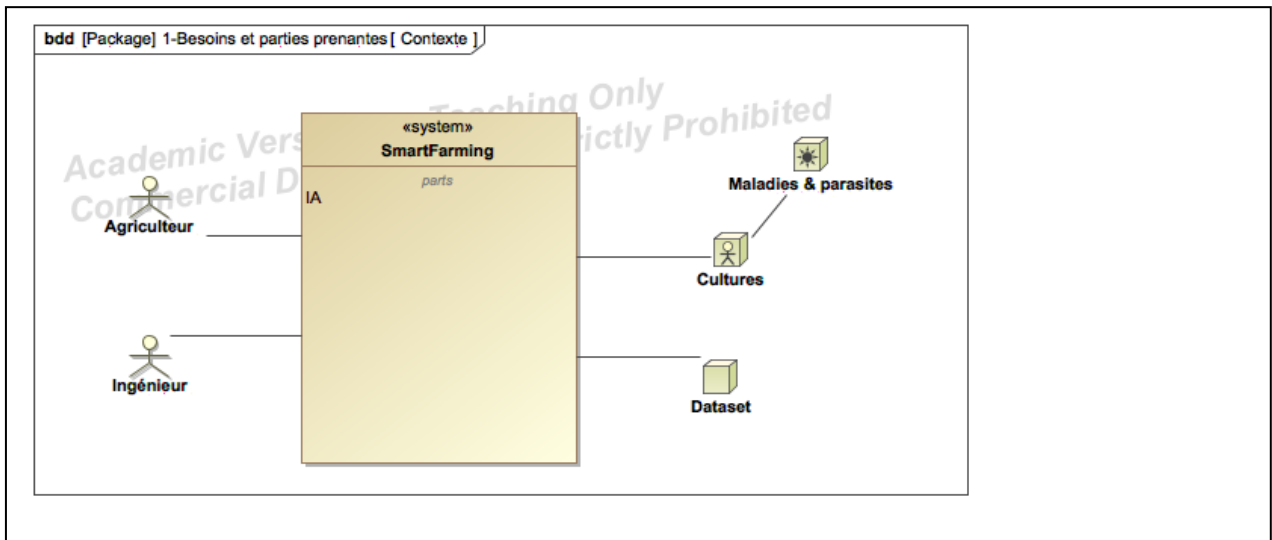
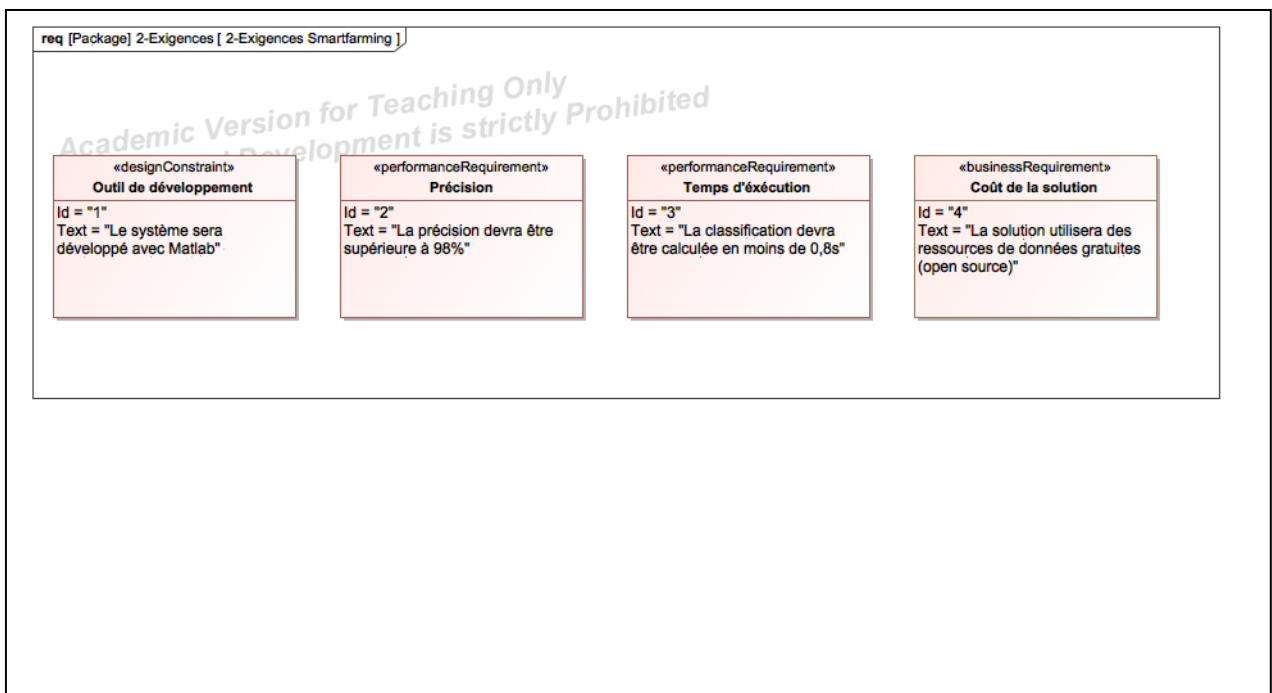


Diagramme partiel des exigences :



	Tâches communes	Tâches individuelles élève 1	Tâches individuelles élève 2	Tâches individuelles élève 3	Tâches individuelles élève 4
Innovier	Élaboration d'une démarche globale d'innovation. Évaluer une solution	Matérialiser une solution virtuelle	Matérialiser une solution virtuelle	Représenter une solution originale Imaginer une solution originale, appropriée et esthétique	
Analyser	Analyser le traitement de l'information Analyser des résultats d'expérimentation et de simulation	Rechercher et proposer des causes aux écarts de performances constatés	Rechercher et proposer des causes aux écarts de performances constatés	Quantifier les écarts de performances entre les valeurs attendues, les valeurs mesurées et les valeurs obtenues par simulation	
Modéliser et résoudre	Proposer et justifier des hypothèses ou simplification en vue d'une modélisation Traduire un algorithme en un programme exécutable	Modélisation sur Simulink (Raspberry deep learning)	Modélisation sur Simulink (Raspberry mqtt)	Traduire le comportement attendu ou observé d'un objet	
Expérimenter et simuler	Modifier les paramètres influents et le programme de commande en vue d'optimiser les performances du produit	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 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	
Communiquer	Travailler de manière collaborative Rendre compte de résultats Documenter un programme informatique	Présenter un protocole, une démarche, une solution en réponse à un besoin	Comparer, traiter, organiser et synthétiser les informations pertinentes	Comparer, traiter, organiser et synthétiser les informations pertinentes	

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