



## DOCUMENT CHANGE RECORD

Version	Date	Auteur	Changement
V1	10/07/2023	Louis TRILLES	Création du document
V2	11/07/2023	Louis TRILLES	Spécifications fonc/non fonc
V3	15/07/2023	Louis TRILLES	Budgétisation
V4	18/07/2023	Louis TRILLES	Planning

## Table des matières

I.	Introduction .....	4
I.	Spécifications fonctionnelles .....	5
A.	Lot 0 .....	5
B.	Lot 1 .....	5
C.	Lot 2 .....	6
II.	Spécifications non fonctionnelles .....	6
A.	Lot 0 .....	6
B.	Lot 1 .....	7
C.	Lot 2 .....	8
III.	Exigences générales .....	9
IV.	Budgétisation .....	10
V.	Planning .....	10

# I. Introduction

Le présent cahier des charges vise à définir les spécifications fonctionnelles et non fonctionnelles pour la mise en place d'un système de capteurs dédié à la surveillance des cultures. Ce système vise à fournir des données précises et en temps réel sur les conditions environnementales des cultures, permettant ainsi aux agriculteurs de prendre des décisions éclairées et d'optimiser leur rendement.

Le projet sera réalisé en plusieurs lots, avec le lot 0 étant dédié à la documentation et aux feuilles de route nécessaires pour mettre en place le système de capteurs. Ce lot servira de fondement pour le développement ultérieur du système, en incluant les fonctionnalités spécifiques liées à la cybersécurité.

Le présent cahier des charges aborde les spécifications fonctionnelles et non fonctionnelles pour les différents lots du projet. Il permettra aux équipes de développement et de cybersécurité de travailler en harmonie pour atteindre les objectifs fixés.

L'objectif principal de ce système de capteurs est de fournir une solution robuste, sécurisée et conviviale, permettant aux agriculteurs de surveiller efficacement leurs cultures. L'utilisation de la technologie des capteurs permettra une collecte précise et en temps réel des données environnementales, contribuant ainsi à une gestion optimisée des cultures.

Le cahier des charges définit également les besoins matériels et les éléments à prendre en compte en termes de cybersécurité, afin de garantir la protection des données et la fiabilité du système de capteurs.

Nous invitons les parties intéressées à examiner attentivement les spécifications fonctionnelles et non fonctionnelles énoncées dans le présent cahier des charges, et à fournir des contributions et des suggestions pertinentes pour assurer la réussite du projet.

Note : Le présent cahier des charges est basé sur les informations disponibles à la date de sa rédaction. Toute modification ultérieure ou ajout requis sera communiqué et pris en compte de manière appropriée.

# I. Spécifications fonctionnelles

## A. Lot 0

### Documentation détaillée :

- Fournir une documentation complète qui décrit en détail le fonctionnement du système de capteurs pour la surveillance des cultures.
- Inclure les instructions d'installation, de configuration et d'utilisation du système.
- Couvrir tous les aspects du système, y compris les capteurs, les protocoles de communication, les interfaces utilisateur et les fonctionnalités de surveillance des cultures.
- Assurer la clarté, la précision et la facilité de compréhension de la documentation.

### Feuilles de route pour la mise en place du système :

- Élaborer des feuilles de route détaillées pour chaque étape de déploiement du système de capteurs.
- Définir les objectifs spécifiques, les activités requises et les délais pour chaque étape.
- Fournir des instructions claires sur les actions à entreprendre et les responsabilités des différents acteurs impliqués dans le projet.
- Assurer une approche par lots pour faciliter la gestion et le suivi du déploiement progressif du système.

## B. Lot 1

### Acquisition des matériels nécessaires :

- Identifier et acquérir les capteurs et les équipements matériels nécessaires pour la surveillance des cultures, en tenant compte des exigences de cybersécurité.
- Assurer la compatibilité des matériels avec les protocoles de communication et les systèmes d'exploitation spécifiés.

### Installation des capteurs sur le terrain :

- Effectuer l'installation physique des capteurs dans les emplacements prévus dans les cultures, en suivant les bonnes pratiques de déploiement.
- Vérifier le bon positionnement et l'orientation appropriée des capteurs pour une collecte de données précise et fiable.

### Configuration initiale du système de capteurs :

- Mettre en place les connexions et les paramètres de communication nécessaires entre les capteurs et le système central de surveillance.
- Vérifier la connectivité des capteurs et leur capacité à transmettre les données collectées.

## C. Lot 2

### **Configuration des capteurs pour la collecte de données :**

- Paramétrer les capteurs pour collecter les données spécifiques requises pour la surveillance des cultures, telles que la température, l'humidité, la luminosité, etc.
- Définir les intervalles de collecte des données en fonction des besoins de surveillance et des contraintes de performance du système.

### **Configuration des protocoles de communication :**

- Configurer les protocoles de communication entre les capteurs et le système central de surveillance, en utilisant des protocoles sécurisés et efficaces.
- S'assurer que les capteurs peuvent transmettre les données collectées de manière fiable et en temps réel.

### **Intégration des capteurs avec le système central de surveillance :**

- Assurer l'intégration des capteurs avec le système central de surveillance afin de recevoir les données collectées et de les traiter.
- Établir les connexions nécessaires pour permettre la transmission des données des capteurs vers le système central.

## II. Spécifications non fonctionnelles

### A. Lot 0

#### **Compatibilité :**

- Assurer la compatibilité du système de capteurs avec les différentes plateformes matérielles et logicielles existantes.
- Prendre en compte les systèmes d'exploitation, les protocoles de communication et les normes de l'industrie pertinents pour assurer une intégration sans heurts.

#### **Convivialité :**

- Concevoir une interface utilisateur conviviale pour la documentation et les feuilles de route, facilitant ainsi la compréhension et l'utilisation du système de capteurs par les utilisateurs finaux.
- Utiliser un langage clair, des schémas, des exemples et des illustrations lorsque cela est approprié pour rendre la documentation plus accessible.

#### **Structuration et organisation :**

- Organiser la documentation de manière logique et structurée, en utilisant des sections, des chapitres et des sous-chapitres.

- Utiliser une numérotation cohérente pour faciliter la référence croisée entre les différentes parties de la documentation.

**Qualité et exactitude :**

- Veiller à ce que la documentation soit complète, précise et à jour.
- Effectuer des relectures et des vérifications pour s'assurer de l'exactitude des informations fournies.
- Inclure des exemples et des illustrations lorsque cela est approprié pour une meilleure compréhension.

**Accessibilité :**

- Assurer que la documentation soit facilement accessible à tous les membres de l'équipe et aux utilisateurs finaux du système de capteurs.
- Utiliser un format de fichier couramment utilisé et compatible avec les différents systèmes d'exploitation.
- Faciliter la recherche d'informations à l'aide de tables des matières, d'index et de fonctionnalités de recherche.

**B. Lot 1****Sécurité physique :**

- Veiller à ce que les capteurs soient correctement installés et protégés contre tout accès physique non autorisé.
- S'assurer que les emplacements choisis pour l'installation des capteurs garantissent leur intégrité et leur confidentialité.

**Intégrité des données :**

- Mettre en place des mécanismes pour garantir l'intégrité des données collectées par les capteurs, en évitant toute altération ou modification non autorisée.
- Utiliser des méthodes de vérification et de validation des données pour détecter toute anomalie ou altération potentielle.

**Gestion des accès :**

- Mettre en œuvre des mesures de contrôle d'accès pour empêcher tout accès non autorisé aux capteurs ou aux données qu'ils collectent.
- Utiliser des mécanismes d'authentification forte pour garantir que seules les personnes autorisées peuvent accéder aux capteurs et aux informations sensibles.

**Sécurité des communications :**

- Chiffrer les communications entre les capteurs et le système central de surveillance pour garantir la confidentialité et l'intégrité des données lors de leur transmission.
- Utiliser des protocoles de communication sécurisés, tels que SSL/TLS, pour empêcher toute interception ou manipulation des données.

**Conformité réglementaire :**

- Assurer que les installations et les configurations des capteurs respectent les réglementations et les normes de sécurité en vigueur dans le domaine agricole et de la cybersécurité.

**C. Lot 2****Sécurité des données :**

- Mettre en place des mesures de sécurité pour protéger les données collectées par les capteurs, en utilisant des méthodes de chiffrement et de protection des données sensibles.
- S'assurer que seules les personnes autorisées peuvent accéder aux données et que leur intégrité est préservée.

**Fiabilité et disponibilité :**

- Configurer les capteurs et le système central de surveillance pour assurer une collecte de données fiable et une disponibilité continue.
- Mettre en place des mécanismes de redondance et de récupération pour minimiser les interruptions de service et garantir la continuité des opérations.

**Performance :**

- Optimiser les performances du système de capteurs en veillant à une collecte et à une transmission rapides et efficaces des données.
- Configurer les capteurs et les protocoles de communication pour minimiser les délais et la latence lors de la transmission des données.

**Extensibilité :**

- Concevoir le système de capteurs de manière à ce qu'il puisse être facilement étendu pour prendre en charge de nouveaux capteurs ou fonctionnalités supplémentaires.
- Prévoir des mécanismes d'ajout et de configuration simplifiés des capteurs supplémentaires.

**Gestion des erreurs et des alertes :**

- Mettre en place des mécanismes de détection des erreurs et des anomalies dans les données collectées, avec des alertes appropriées pour informer les utilisateurs en cas de problème.
- Configurer des seuils et des mécanismes d'alerte pour les valeurs hors normes afin de prendre des mesures correctives rapidement.



### III. Exigences générales

#### 1) Formation en cybersécurité (Option) :

Il est fortement recommandé de prévoir une formation en cybersécurité pour les membres de l'équipe en charge de la gestion et de la sécurité du système de capteurs. Cette formation permettra de renforcer leurs connaissances en matière de cybersécurité et de les sensibiliser aux risques potentiels liés aux systèmes connectés. Les membres de l'équipe devraient être formés sur les bonnes pratiques de sécurité, les techniques d'identification et de prévention des cyberattaques, ainsi que sur les mesures à prendre en cas d'incident de sécurité. Une formation en cybersécurité aidera l'équipe à prendre des décisions éclairées concernant la configuration, la protection et la surveillance du système de capteurs, garantissant ainsi un niveau élevé de sécurité tout au long du projet.

#### 2) Surveillance des logs (Option) :

La mise en place d'un système de surveillance des logs est une pratique recommandée pour assurer la sécurité du système de capteurs. Ce système permet de collecter, enregistrer et analyser les logs générés par les différents composants du système de capteurs. La surveillance des logs permet de détecter les activités suspectes, les tentatives d'intrusion et les comportements anormaux qui pourraient indiquer une compromission de la sécurité. En examinant régulièrement les logs, l'équipe de sécurité peut identifier les incidents potentiels et prendre les mesures nécessaires pour les résoudre rapidement. La surveillance des logs est un moyen essentiel pour maintenir un environnement sécurisé et réactif, garantissant la confidentialité, l'intégrité et la disponibilité des données collectées par les capteurs.

#### 3) Formation aux utilisateurs (Option) :

Il est important de prévoir une formation pour les utilisateurs finaux du système de capteurs sur les bonnes pratiques de sécurité. Cette formation vise à sensibiliser les utilisateurs aux risques potentiels liés à la manipulation des données et à l'utilisation du système de capteurs. Les utilisateurs doivent être informés sur les mesures de sécurité à prendre pour protéger les données, comme la création de mots de passe forts, la mise à jour régulière des logiciels et la vigilance face aux e-mails de phishing. En les sensibilisant aux menaces et aux meilleures pratiques de sécurité, les utilisateurs seront mieux préparés à adopter des comportements responsables et à contribuer à la protection du système de capteurs. La formation aux utilisateurs est un moyen efficace de réduire les risques d'incidents de sécurité causés par une utilisation inappropriée ou non sécurisée du système de capteurs.

## IV. Budgétisation

BUDGET CYBERSÉCURITÉ

BUDGET HT (PREMIERE ANNEE)

5 750,00 €

TÂCHE	FOURNISSEUR	COÛT NON RÉCURRENT €	COÛT RÉCURRENT €/AN	TRAVAIL JOURS/H	BUDGET €
EXIGENCES GÉNÉRALES					
Formation en cybersécurité (OPTION)	GreenTech	4 000,00 €	- €	10J	4 000,00 €
Surveillance des logs (OPTION)	GreenTech	2 500,00 €	- €	8J	2 500,00 €
Formation aux utilisateurs (OPTION)	GreenTech	2 000,00 €	- €	5J	2 000,00 €
BESOINS MATÉRIELS					
Mise en place de VPS	Azure ou AWS	500,00 €	1 200,00 €	4J	1 700,00 €
Configuration des pare-feu	Cisco	500,00 €	350,00 €	2J	850,00 €
Gestion des certificats SSL	Let'sEncrypt ou DigiCert	350,00 €	100,00 €	2J	450,00 €
Mise en place de sauvegardes	Veeam	500,00 €	600,00 €	2J	1 100,00 €
Gestion des vulnérabilités	Qualys	1 500,00 €	150,00 €	3J	1 650,00 €
Autre		- €	- €		- €
TOTAL HT		3 350,00 €	2 400,00 €		
TOTAL TTC		4 020,00 €	2 880,00 €		

## V. Planning

Lot	Livraison prévue	Durée estimée	Explications des livrables attendus
0	24 juillet	2 semaines	Documentation détaillée et feuilles de route
1	10 août	3 semaines	Acquisition des matériels, installation et configuration initiale
2	31 août	4 semaines	Configuration des capteurs et intégration avec le système central