

# Plan de qualite

▼ Domaine	Management
☰ pole(s)	General

Ce document décrit les processus et les critères de qualité qui seront appliqués pour le développement de **Harvest Hub**.

---

☐ Tags pour vcs

## 1. Introduction

### Contexte et Enjeux

**Harvest Hub** vise à révolutionner la gestion des jardins en proposant une solution connectée permettant :

- La collecte de données environnementales (humidité, température, luminosité, etc.) via des sondes.
- La transmission des informations par Bluetooth Low Energy (ou par cable) vers un hub central.
- La visualisation en temps réel d'un jardin via une application mobile, offrant ainsi la possibilité de surveiller l'état des plantes et de déclencher différentes operations.

La qualité du système est primordiale pour assurer la fiabilité des mesures, la stabilité de la communication et la pertinence des actions automatisées.

### Références Normatives et Cadre de Référence

Pour garantir la qualité globale du projet **Harvest Hub**, nous nous appuyons sur un ensemble de normes et de référentiels reconnus qui structurent nos processus de développement, de communication et de gestion des données. Ces références couvrent à la fois les aspects techniques, de sécurité et de management de la qualité :

### A. Normes de Développement Logiciel

- **Bonnes Pratiques et Standards de Codage:** L'objectif est d'assurer un code fiable, lisible et maintenable. Pour cela, nous utilisons des langages très typé (typescript, dart) afin de faciliter la collaboration avec des personnes qui n'ont pas la même expérience de développement.

**Typage strict** des interfaces et des types de données. **Modularité** des composants pour faciliter la maintenance. **Documentation inline** avec JSDoc pour une meilleure lisibilité du code."

- **Typage strict** des interfaces et des types de données.
  - **Modularité** des composants pour faciliter la maintenance.
  - **Documentation inline** avec JSDoc pour une meilleure lisibilité du code."
- **Revue de Code et Tests Unitaires/Intégration:** Des revues de code hebdomadaire permettront de détecter et corriger les anomalies dès les premières phases de développement. Les tests unitaires, complétés par des tests d'intégration et d'acceptation, assureront que chaque composant fonctionne comme attendu avant et après l'intégration dans le système global.
- **Outils d'Analyse Statique et Automatisation:** L'utilisation d'outils d'analyse statique (tels que ESLint ou Dependabot) et de pipelines CI/CD garantira une surveillance continue de la qualité du code et facilitera la détection de potentielles erreurs.

## B. Organisation GitHub et Gestion du Code Source

- **Stratégie de Branching:** Le dépôt GitHub de **Harvest Hub** sera organisé autour d'une stratégie de branching rigoureuse :
  - **Branches Principales :**
    - *Main/Master* : La branche stable contenant la dernière version de production validée.
    - *Develop* : La branche de développement où sont intégrées les fonctionnalités en cours de test.
  - **Branches de Fonctionnalités (Feature branches)** : Créées à partir de la branche *Develop*, elles permettent de développer et tester de nouvelles fonctionnalités de manière isolée.
  - **Branches de Correction (Hotfix/bugfix)** : Pour corriger rapidement les erreurs identifiées en production.

- **Règles de Fusion et de Pull Request** Chaque fusion dans les branches principales nécessite une Pull Request (PR) avec des revues de code obligatoires et le respect des critères de qualité (tests unitaires passants, analyse statique du code, etc.). Des règles de validation (branch protection rules) sont mises en place pour éviter toute modification non autorisée.
- **Documentation et Historique:** L'historique des commits doit être clair et descriptif, facilitant la traçabilité des changements et la compréhension de l'évolution du projet.

## C. Standards Bluetooth Low Energy (BLE)

- **Conformité aux Spécifications du Bluetooth SIG:** Le cœur de la solution repose sur une communication stable et économe en énergie entre les sondes, le hub et l'application mobile. Le respect des protocoles définis par le Bluetooth Special Interest Group (SIG) est essentiel pour assurer l'interopérabilité et la fiabilité des échanges.
- **Optimisation de la Consommation Énergétique et de la Sécurité:** La mise en œuvre des communications BLE inclura une gestion fine de la consommation d'énergie et des mécanismes de sécurisation des données échangées, afin de limiter les interférences et garantir une connexion pérenne, même en environnement complexe.
- **Tests de Conformité et Interopérabilité:** Des essais réguliers en laboratoire et sur le terrain seront effectués pour valider la compatibilité avec divers dispositifs et scénarios d'utilisation, garantissant ainsi une performance constante en conditions réelles.

## D. Normes de Sécurité et de Gestion des Données

- **Protection des Données en Transit et au Repos:** Pour sécuriser les échanges entre les différents composants, des protocoles de cryptage robustes (par exemple, TLS/SSL pour la communication et AES pour le stockage des données) seront implémentés.
- **Politiques de Gestion des Accès et Audits de Sécurité:** La mise en place de contrôles d'accès stricts et l'utilisation d'outils de surveillance (pare-feu, systèmes de détection d'intrusion) permettront de limiter les risques de failles de sécurité. Des audits réguliers et des tests de vulnérabilité (pentests) assureront une réactivité en cas de détection de problèmes.

- **Conformité aux Réglementations:** La gestion des données sera conforme aux réglementations en vigueur, telles que le RGPD pour les utilisateurs européens, garantissant ainsi la sécurité et l'intégrité des informations collectées.

## E. Inspiration ISO 9001 / ISO 10005

- **ISO 9001 – Système de Management de la Qualité:** Cette norme fournit un cadre structuré pour la gestion globale de la qualité, en insistant sur la satisfaction des besoins des utilisateurs et l'amélioration continue des processus. Elle guide la mise en place d'un système de suivi et de contrôle permettant de mesurer la performance et d'identifier les axes d'amélioration.
- **ISO 10005 – Lignes Directrices pour la Planification de la Qualité:** Elle complète l'ISO 9001 en offrant des conseils pratiques pour définir les critères de qualité et planifier les audits internes, la documentation des processus et la gestion des non-conformités.
- **Approche Itérative et Axée sur la Rétroaction:** L'inspiration de ces normes nous permet d'instaurer une culture de l'amélioration continue, où chaque phase du projet est évaluée et optimisée grâce aux retours d'expérience, assurant ainsi une progression constante vers l'excellence opérationnelle.

## F. Gestion de Tickets et Management CPM

- **Gestion des Tickets:** Le suivi des anomalies, demandes de fonctionnalités et tâches de maintenance sera assuré via **GitHub Issues**, intégré à notre organisation GitHub pour une traçabilité complète avec les commits et les Pull Requests.
- **Modèle de Management CPM (Critical Path Method):** Dans le cadre de la gestion de projet, nous avons opté pour le modèle CPM afin de :
  - Identifier les tâches critiques qui déterminent la durée du projet.
  - Optimiser la planification des ressources et le suivi des délais.
  - Assurer une transparence maximale dans la gestion des priorités, avec une révision régulière des chemins critiques pour adapter les actions correctives si nécessaire.
- **Intégration dans l'Organisation:** Le système de gestion de tickets est intégré à l'organisation GitHub, permettant de relier directement les

commits et les Pull Requests aux tickets correspondants. Cela assure une traçabilité complète entre le développement, le suivi des anomalies et l'évolution des fonctionnalités.

---

## 2. Objectifs du Plan de Qualité

### Objectifs Généraux

- **Fiabilité** : Assurer que les sondes, le hub et l'application fonctionnent de manière cohérente et fiable.
- **Conformité** : Garantir le respect des exigences fonctionnelles et techniques définies.
- **Expérience Utilisateur** : Offrir une interface intuitive et des alertes précises pour la gestion du jardin.
- **Amélioration Continue** : Mettre en place un processus de retour d'expérience et de mise à jour régulière.

### Périmètre

- **Matériel** : Sondes et hub connectés par BLE.
  - **Logiciel** : Application mobile et interface de gestion.
  - **Processus** : Communication entre composants, contrôle des données et déclenchement des actions d'irrigation.
- 

## 3. Organisation et Responsabilités

### Rôles et Responsabilités

- **Chef de Projet / Responsable Qualité**  
*Rôle* : Superviser l'ensemble du projet et veiller au respect du plan qualité.
- **Développeurs**  
*Rôle* : Concevoir et implémenter l'application mobile et l'intégration des composants logiciels.
- **Ingénieur Matériel**  
*Rôle* : Assurer la qualité et la fiabilité des sondes et du hub.

- **Testeurs**

*Rôle* : Effectuer les tests fonctionnels, d'intégration et sur le terrain.

- **Responsable Communication**

*Rôle* : Organiser les réunions de suivi et diffuser les rapports qualité aux parties prenantes.

## Réunions et Audits

- **Réunions Hebdomadaires** : Suivi de l'avancement et point sur les actions qualité.
  - **Audits Internes** : Revues de code, tests sur le terrain et validation des prototypes.
- 

## 4. Normes, Méthodes et Critères de Qualité

### Normes et Standards

- **Bluetooth Low Energy (BLE)** : Conformité aux protocoles standards pour garantir la stabilité de la connexion.
- **Bonnes Pratiques de Développement** : Utilisation de frameworks reconnus, documentation et revues de code.
- **Normes de Sécurité** : Protection des données échangées et sécurisation de l'application mobile.

### Critères de Qualité

- **Précision des Mesures** : Tolérance d'erreur des sondes inférieure à 5%.
- **Fiabilité de la Communication** : Disponibilité de la connexion entre sondes, hub et application supérieure à 95%.
- **Réactivité de l'Application** : Temps de réponse inférieur à 2 secondes pour l'actualisation de la carte virtuelle.
- **Performance de l'Irrigation Automatisée** : Déclenchement fiable et précis en fonction des données collectées.

Pour suivre ces objectifs, nous surveillerons les KPI suivants :

- **Taux de couverture des tests unitaires** : supérieur à 90%.

- **Nombre de bugs critiques résolus** : moins de 5 par mois, avec un temps de résolution inférieur à 48h.
- **Satisfaction utilisateur** : score moyen supérieur à 4/5 via des enquêtes trimestrielles.
- **Temps moyen de réponse de l'application** : inférieur à 1,5 seconde pour 95% des requêtes.

## Méthodes et Outils

- **Revue de Code et Tests Unitaires** : Pour assurer la qualité du développement logiciel.
- **Tests de Terrain** : Vérification du fonctionnement des sondes et du hub dans des conditions réelles.
- **Tableaux de Bord** : Suivi des indicateurs clés (KPI) tels que la précision, la disponibilité et la réactivité.
- **Outils de Gestion de Projet** : Pour documenter et suivre les anomalies et actions correctives.

## IoT Best Practices

### 1. Conception Matérielle (Hardware Design)

#### a. Choisir les bons capteurs et MCU :

adaptés aux besoins (basse consommation, traitement local, etc.).

#### b. Consommation énergétique minimale :

veille, deep sleep, énergie solaire, etc.

#### c. Modularité :

pour permettre des mises à jour matérielles futures.

#### d. Protection contre l'environnement :

boîtiers étanches, résistance aux températures extrêmes.

### 2. Architecture Logicielle

**a. Code modulaire et maintenable :**

séparer la logique métier, les pilotes matériels, et la communication.

**b. Utilisation d'OS temps réel (RTOS) :**

si l'application est complexe ou critique.

**c. Éviter les blocages (blocking code) :**

privilégier l'asynchrone ou l'état-machine.

**d. Surveillance de l'état du système :**

watchdog, log interne, auto-diagnostics.

**3. Connectivité & Communication**

**a. Gestion de la perte de réseau :**

reconnexion automatique, file d'attente locale, retransmission.

**b. Compression & filtrage de données :**

limiter la bande passante.

**c. Sélection de réseau intelligent :**

Wi-Fi, LoRa, LTE-M, NB-IoT selon le cas d'usage.

**4. Sécurité**

**a. Chiffrement des communications :**

TLS, DTLS.

**b. Authentification forte :**

certificats, tokens, clés asymétriques.

**c. Stockage sécurisé des secrets :**

mémoire sécurisée, partition protégée.



**d. Mises à jour sécurisées OTA :**

avec vérification d'intégrité et signature.

**e. Réduction de la surface d'attaque :**

désactiver services inutiles, pas de ports ouverts.

**5. Collecte et Traitement de Données**

**a. Filtrage à la source :**

ne transmettre que les données utiles.

**b. Bufferisation locale :**

en cas de perte de connexion.

**c. Timestamping précis :**

pour la corrélation des données.

**d. Interopérabilité :**

formats standards (JSON, CBOR, Protocol Buffers...).

**6. Maintenance & Scalabilité**

**a. Mise à jour OTA (Over-The-Air) :**

fiable et testée.

**b. Journalisation (logs) :**

locale et distante.

**c. Monitoring à distance :**

état, batterie, connectivité, capteurs.

**d. Tests automatisés :**

firmware, stress test, test d'intégration.

**7. Expérience Utilisateur & Déploiement**

**a. Facilité d'installation :**

app mobile ou processus d'appairage simple.

**b. Retour utilisateur clair :**

LED, écran, buzzer, etc.

**c. Mode debug/log facile à activer :**

pour la maintenance terrain.

**d. Documentation claire :**

pour les développeurs et installateurs.

**8. Tests & Validation**

**a. Tests de robustesse réseau :**

pertes de signal, interférences.

**b. Tests de durée de vie batterie :**

en conditions réalistes.

**c. Tests de mise à jour OTA :**

y compris gestion d'erreurs.

---

## 5. Plan de Contrôle Qualité

### Processus de Vérification et Validation

- **Avant le Déploiement :**

- Revue des spécifications et validation de la conception.
- Exécution de tests unitaires et d'intégration pour les composants logiciels.

- **Pendant le Déploiement :**

- Réalisation de tests fonctionnels et de terrain pour les sondes et le hub.

- Vérification de la connectivité BLE et de la synchronisation avec l'application mobile.
- **Après le Déploiement :**
  - Audits qualité réguliers.
  - Collecte et analyse des retours utilisateurs.

## Planification des Contrôles

- **Calendrier des Tests :** Définir des jalons pour les tests de prototype, d'intégration et de validation en conditions réelles.
  - **Documentation :** Archive des rapports de tests, check-lists et audits pour assurer la traçabilité et faciliter les actions correctives.
- 

## 6. Gestion des Risques Qualité

### Identification des Risques

- **Défaillance des Sondes :** Mesures erronées ou pannes.
- **Interférences dans la Communication BLE :** Risque de perte de connexion.
- **Bugs Logiciels :** Erreurs dans l'application mobile pouvant affecter la visualisation et le déclenchement de l'irrigation.
- **Sécurité des Données :** Risque de faille compromettant la confidentialité des informations.

### Actions Préventives et Correctives

- **Préventives :**
  - Sélection rigoureuse des composants matériels.
  - Réalisation de tests approfondis en environnement réel.
  - Mise en place de protocoles de sécurité pour le transfert des données.
- **Correctives :**
  - Mises à jour logicielles rapides en cas de détection de bugs.
  - Maintenance et remplacement des sondes défectueuses.

- Renforcement des mécanismes de redondance pour la communication BLE.

## Suivi et Mise à Jour

- **Révision Périodique** : Évaluation des risques à chaque phase clé du projet.
  - **Rapports d'Anomalies** : Documentation systématique et analyse des incidents pour ajuster les processus qualité.
- 

# 7. Évolution de l'Entreprise et Processus d'Onboarding

## 1. Évolution de l'Entreprise

Pour accompagner le développement de **Harvest Hub** et anticiper la croissance, l'entreprise adopte une démarche évolutive fondée sur plusieurs axes :

- **Croissance Organique et Structuration des Équipes**

L'entreprise prévoit d'élargir ses équipes en fonction de l'évolution du projet et du marché. La structuration progressive se fera par :

- **Recrutement ciblé** : Sélection de profils techniques, de gestion de projet et de support qui possèdent une expertise reconnue dans les domaines du développement logiciel, du matériel connecté et de la gestion de données.
- **Formation continue** : Mise en place de programmes de formation pour garantir que chaque collaborateur maîtrise les nouvelles technologies, les normes de développement et les bonnes pratiques en vigueur.
- **Communication interne** : Renforcement des canaux de communication pour favoriser la transparence, la collaboration et la diffusion des informations stratégiques.

- **Innovation et Adaptabilité**

L'entreprise se positionne sur une stratégie d'innovation continue :

- **Veille Technologique** : Suivi régulier des avancées technologiques et des tendances du marché, permettant d'adapter la solution aux besoins émergents.

- **Culture Agile** : Adoption de méthodes agiles pour permettre une réactivité accrue, une planification itérative et l'intégration rapide des feedbacks utilisateurs.
- **Investissement en R&D** : Allocation de ressources dédiées à la recherche et au développement pour maintenir l'avantage concurrentiel et explorer de nouvelles opportunités (ex. nouvelles fonctionnalités connectées, optimisation de la gestion de l'énergie).
- **Expansion Commerciale et Partenariats**  
 La croissance de l'entreprise s'accompagne d'une stratégie d'expansion sur de nouveaux marchés et de création de partenariats stratégiques :
  - **Réseau de Distribution** : Développement de canaux de vente directs et indirects pour toucher une clientèle diversifiée, allant des particuliers aux professionnels de l'agriculture urbaine.
  - **Collaboration avec des Institutions** : Établissement de partenariats avec des organismes de recherche et des institutions reconnues pour co-développer des solutions innovantes et renforcer la crédibilité du projet.
  - **Internationalisation** : Préparation des étapes d'exportation en adaptant les normes aux réglementations locales et en développant des interfaces multilingues.

## 2. Processus d'Onboarding et Communication aux Équipes

Pour assurer une intégration harmonieuse des nouveaux collaborateurs et renforcer la cohésion de l'équipe, **Harvest Hub** a mis en place un processus d'onboarding structuré et complet, qui repose sur plusieurs axes clés :

### a. Onboarding Global

- **Accueil et Présentation de l'Entreprise**

Dès leur arrivée, les nouveaux collaborateurs bénéficient d'une présentation globale de l'entreprise, incluant son histoire, sa mission, ses valeurs et sa vision à long terme. Ce processus permet de créer une adhésion forte dès le départ.

- **Documentation et Ressources**

Un accès centralisé à une documentation complète est offert, comprenant :

- Le plan qualité complet, avec une description détaillée des normes, des processus internes et des outils utilisés.
- Des guides de procédures et des manuels internes qui couvrent la gestion de projets, l'utilisation des outils collaboratifs et les politiques de sécurité.

- **Mentorat et Intégration Progressive**

Chaque nouveau collaborateur est associé à un mentor (ou référent) qui l'accompagne durant les premières semaines. Ce référent aide à :

- Comprendre les processus internes et l'organisation des équipes.
- Répondre aux questions techniques et fonctionnelles.
- Favoriser les premiers échanges avec l'équipe pour une intégration rapide et fluide.

## **b. Communication aux Équipes**

- **Réunions d'Information Régulières**

Des **réunions d'équipe hebdomadaires** sont organisées pendant le premier mois pour les nouveaux collaborateurs, puis mensuelles, afin de partager les avancées et discuter des défis. Ces réunions favorisent la transparence et permettent de synchroniser les actions entre les équipes.

Toute la documentation (guides, normes, tutoriels) est centralisée sur **Notion**, avec des sections dédiées aux standards BLE, aux bonnes pratiques de codage et à la sécurité des données.

- **Canaux de Communication Dédiés**

L'entreprise utilise des outils collaboratifs (Notion, discord, etc.) pour assurer une communication continue et centralisée. Ces plateformes facilitent :

- L'échange rapide d'informations et de retours d'expérience.
- La gestion de tickets et le suivi des anomalies, directement relié aux processus de développement sur GitHub.

- **Newsletters Internes et Rapports d'Activité**

Pour tenir l'ensemble des collaborateurs informés des évolutions de l'entreprise, des newsletters internes et des rapports d'activité sont diffusés régulièrement. Ces communications offrent une vue d'ensemble sur :

- Les réussites et les défis du projet.
- Les objectifs à court, moyen et long terme.
- Les mises à jour sur la stratégie commerciale et technique.

## c. Rôle du Référent Technique et des Normes

### • Référent Technique

Le référent technique joue un rôle clé dans l'onboarding et la gestion quotidienne des équipes :

- **Support et Formation** : Il organise des sessions de formation sur les outils de développement, les frameworks utilisés et les normes de codage. Il assure également un suivi technique personnalisé pour résoudre les problèmes complexes.
- **Veille et Mise à Jour** : Le référent technique surveille les évolutions des technologies et des standards, garantissant que l'équipe reste à la pointe de l'innovation. Il coordonne l'intégration des mises à jour et la diffusion des bonnes pratiques.
- **Interface entre les Équipes** : En servant de point de référence technique, il facilite la communication entre les développeurs, les ingénieurs matériels et l'équipe de gestion de projet, garantissant ainsi une cohérence technique et une réponse rapide aux défis rencontrés.

### • Intégration des Normes

Pour maintenir un haut niveau de qualité, l'intégration des normes est un élément central de l'onboarding :

- **Formation sur les Normes Internes et Externes** : Les nouveaux collaborateurs reçoivent une formation détaillée sur les normes de développement, les standards de communication BLE, ainsi que sur les réglementations de sécurité et de protection des données (ex. RGPD).
- **Accès à une Base de Connaissances** : Une base de connaissances mise à jour en continu permet de retrouver facilement les documentations techniques et les guides pratiques sur les normes à respecter.
- **Audit et Suivi Régulier** : Des audits internes sont réalisés régulièrement pour s'assurer que chaque équipe adhère aux normes définies. Le

feedback est utilisé pour améliorer les processus et adapter les formations en conséquence.

---

## 8. Comment HarvestHub va évoluer ?

Pour l'évolution de l'entreprise, on imagine plusieurs étapes. Au début, l'idée, c'est de lancer notre produit principal : un système de jardin connecté, avec des capteurs, une appli mobile, de l'arrosage automatique. On vise surtout des particuliers au début, des gens qui veulent cultiver chez eux ou sur leur balcon, et aussi des assos ou des collectivités avec des jardins partagés.

Ensuite, à court terme (**2-3 ans**), on veut faire connaître le projet localement. Par exemple, en participant à des événements, en bossant avec des mairies ou des écoles pour montrer comment ça marche. On compte aussi créer une plateforme communautaire où les utilisateurs pourraient partager leurs conseils, recettes, ou juste discuter de jardinage, ça crée une vraie dynamique autour du projet.

Dans un second temps (**6-7 ans**) , on pense élargir notre gamme : ajouter des capteurs plus avancés (qualité du sol, détection de maladies), et surtout utiliser plus d'intelligence artificielle pour faire des recommandations encore plus personnalisées. On pourrait même proposer un abonnement avec des conseils selon la saison, des alertes météo, ou du suivi à distance.

Et à plus long terme, on aimerait que HarvestHub devienne une référence dans le jardin connecté, surtout en France et pourquoi pas en Europe. On veut que notre solution ait un vrai impact pour aider les gens à produire localement, réduire leur consommation d'eau, et pourquoi pas éduquer à l'écologie dès le plus jeune âge. Ce serait un mix entre technologie, écoresponsabilité et partage.

En résumé, on veut construire une entreprise utile, durable, et qui évolue avec les besoins des gens.

☐ gestion des equipe en grandissant

☐ poles et departements distants



HarvestHub ambitionne de devenir une référence dans le domaine du jardin connecté. L'évolution de notre entreprise repose sur une stratégie structurée, pensée en plusieurs étapes cohérentes et progressives, visant à répondre aux besoins des utilisateurs tout en s'adaptant à l'évolution du marché.

- Lancement :

Dans un premier temps, nous concentrerons nos efforts sur le lancement de notre produit principal : un système de jardin connecté alliant capteurs environnementaux, application mobile et arrosage automatique. Ce dispositif s'adresse en priorité aux particuliers, notamment en milieu urbain, souhaitant cultiver leurs propres fruits, légumes ou herbes aromatiques, que ce soit dans un jardin, sur une terrasse ou même un balcon. En parallèle, nous visons les collectivités locales et associations qui gèrent des jardins partagés, pour leur proposer une solution clé en main, facile à utiliser et pédagogique.

- Déploiement local (2 à 3 ans)

Au cours des deux à trois premières années, nous mettrons en œuvre une stratégie de développement local, avec pour objectif de faire connaître HarvestHub auprès d'un public plus large. Cela passera par la participation à des événements régionaux liés à l'environnement, à l'innovation ou à l'agriculture urbaine, mais aussi par des partenariats avec des mairies, des écoles ou des associations. Ces collaborations permettront de valoriser les usages éducatifs et citoyens de notre solution. En complément, nous créerons une plateforme communautaire dédiée aux utilisateurs. Elle leur permettra d'échanger conseils, recettes, retours d'expérience et bonnes pratiques, favorisant ainsi l'émergence d'une dynamique collective forte autour du projet.

- Innovation (6 à 7 ans)

À moyen terme, dans un horizon de six à sept ans, nous envisageons d'enrichir notre gamme de produits et services. De nouveaux capteurs seront développés pour affiner les mesures et intégrer des fonctionnalités avancées, telles que la détection de maladies ou l'analyse de la qualité du sol. L'intelligence artificielle occupera une place de plus en plus centrale, afin de proposer des recommandations de culture toujours plus précises et personnalisées. Par ailleurs, nous proposerons une offre d'abonnement incluant des services complémentaires comme le suivi à distance, des alertes météo locales ou encore des conseils saisonniers adaptés à chaque utilisateur.

Pour accompagner cette croissance, la structure interne de l'entreprise sera amenée à évoluer. Des pôles spécialisés seront créés pour couvrir les

principaux domaines : recherche et développement, support client, marketing, développement produit ou encore relations partenaires. **La gestion des équipes** se fera de manière agile, en favorisant le télétravail et **la collaboration à distance**, afin de recruter des profils variés à l'échelle nationale et européenne tout en garantissant une organisation fluide et réactive.

- Référence européenne (10 ans et plus)

Enfin, à plus long terme, nous avons pour ambition de faire de HarvestHub un acteur incontournable du jardin connecté, d'abord en France puis à l'échelle européenne. Notre solution devra permettre à chacun de produire localement, de mieux gérer les ressources comme l'eau, et de participer activement à une transition écologique concrète. Nous souhaitons aussi sensibiliser le grand public, notamment les plus jeunes, aux enjeux environnementaux à travers une approche ludique, technologique et responsable.

En résumé, HarvestHub est un projet qui s'inscrit dans la durée. Notre volonté est de construire une entreprise utile, innovante et écoresponsable, capable d'évoluer avec son temps et avec les besoins de ses utilisateurs.

---

## 9. Conclusion et Amélioration Continue

### Synthèse

Le plan de qualité **Harvest Hub** est conçu pour garantir que chaque composant du système, du matériel aux logiciels, fonctionne de manière optimale. Il offre une vision claire des processus de vérification, de la gestion des risques et des actions correctives, afin d'assurer une expérience utilisateur fiable et efficace.

### Plan d'Amélioration Continue

- **Évaluation Régulière** : Analyse périodique des performances et des retours pour identifier les points à améliorer.
- **Processus Itératif** : Mise à jour continue des procédures qualité en fonction des audits et des tests.
- **Capitalisation des Leçons Apprises** : Documentation des incidents et des actions correctives pour optimiser les futurs développements.

---

Ce plan servira de guide pour l'ensemble des équipes impliquées dans le développement de **Harvest Hub** et contribuera à la réussite de notre solution de jardin connecté.

- ✓ regles pour les normes
- ✓ les best practices a mettre en place
- ✓ organisation github (branch rules etc)
- ✓ creation et gestion de tickets
- ✓ comment l'entreprise evolue
- ✓ onboarding (global, communication aux equipes)
  - referent technique
  - normes
- ✓ Onboarding a part
- ✓ Livret d'accueil pour chaque pôle
- ✓ Pour chaque des parties: (avec les noms des membres)
  - frontend
  - backend
  - mobile
  - iot
  - reseau
- ✓ Normes par parties
- ✓ (parties en pages sur notion)
- ✓ Rôle par ticket