

BOUDET
Kevin

PROJET SONDE DE TEMPÉRATURE

2025-2026

Sommaries

| | |
|--|----|
| 1. Présentation générale du projet..... | 1 |
| 1.1 Contexte..... | 1 |
| 1.2 Enjeux..... | 1 |
| 1.3 Objectifs..... | 1 |
| 1.4 Périmètre fonctionnel..... | 1 |
| 2. Architecture générale..... | 3 |
| 2.1 Approche logicielle..... | 3 |
| 2.2 Description générale du fonctionnement..... | 3 |
| 2.3 Contraintes techniques..... | 3 |
| 3. Modèle conceptuel – Aspects principaux..... | 5 |
| 3.1 Structure des entités..... | 5 |
| 3.2 Architecture globale..... | 5 |
| 4. Spécifications fonctionnelles avancées..... | 7 |
| 4.1 Présentation générale..... | 7 |
| 4.2 Gestion des bâtiments et des pièces..... | 7 |
| 4.3 Administration et affectation des sondes..... | 7 |
| 4.4 Consultation des données et visualisation..... | 7 |
| 4.5 Gestion des utilisateurs..... | 7 |
| 4.6 Système d'alertes automatisé..... | 7 |
| 5. Déploiement et exploitation..... | 9 |
| 5.1 Environnement serveur..... | 9 |
| 5.2 Application lourde..... | 9 |
| 5.3 Application web..... | 9 |
| 5.4 Maintenance et évolutivité..... | 9 |
| 7. Sécurité..... | 11 |

1. Présentation générale du projet

1.1 Contexte

Les entreprises disposent fréquemment de plusieurs bâtiments, parfois répartis sur différents sites géographiques. Elles ne disposent que rarement d'un outil centralisé permettant de superviser les données environnementales collectées par leurs sondes, ce qui complique l'identification rapide des anomalies. L'absence d'un système unifié empêche également de visualiser précisément l'emplacement des capteurs et de gérer efficacement les alertes en cas de dépassement de seuils critiques. Il devient donc indispensable de concevoir une solution complète, ergonomique et suffisamment robuste pour traiter un volume important de données en temps réel.

1.2 Enjeux

L'enjeu principal est de proposer une plateforme unique permettant de centraliser l'ensemble des informations issues des sondes déployées dans les bâtiments. Cette plateforme doit garantir une supervision fiable, faciliter l'analyse des mesures et permettre une prise de décision rapide en cas de problème. Elle doit également s'intégrer facilement dans l'organisation du client, en offrant une interface adaptée aux gestionnaires et un accès simplifié aux utilisateurs autorisés.

1.3 Objectifs

L'objectif du projet est de développer un système complet capable d'assurer la gestion des bâtiments, des pièces, des sondes et des utilisateurs, tout en offrant un module de visualisation avancé des données collectées. Le projet vise également à proposer un mécanisme d'alerte automatisé, capable de prévenir immédiatement les responsables lorsqu'une valeur dépasse un seuil prédéfini. La solution doit combiner simplicité d'utilisation, performance et évolutivité.

1.4 Périmètre fonctionnel

Le périmètre fonctionnel couvre la gestion des bâtiments et de leurs pièces, l'administration des sondes et leur affectation aux espaces définis, la consultation des données environnementales, la visualisation graphique des mesures ainsi que la gestion des utilisateurs. Une application lourde est dédiée à l'administration complète du système, tandis qu'une application web permet la consultation des données et des historiques. Le périmètre inclut également la mise en place d'un système d'alerte automatisé.

2. Architecture générale

2.1 Approche logicielle

La solution repose sur une architecture découpée en deux environnements distincts. L’application lourde constitue l’outil principal du gestionnaire ; elle permet d’administrer l’ensemble du système, d’ajouter ou de modifier les bâtiments, d’organiser leurs pièces et d’affecter les sondes de manière précise. L’application web, plus légère, est destinée à la consultation des mesures en temps réel ou en historique. Cette séparation permet d’isoler les opérations critiques dans l’application lourde tout en offrant un accès simplifié aux utilisateurs.

2.2 Description générale du fonctionnement

Chaque bâtiment est composé d’un ensemble de pièces auxquelles des sondes sont attribuées. Ces sondes effectuent régulièrement des mesures qui sont ensuite transmises au serveur central.

L’application lourde reçoit ces données, les stocke et les met à disposition des différents modules de traitement. L’application web exploite ces données pour produire des graphiques temporels et afficher l’état actuel des capteurs. Un processus automatisé analyse continuellement les valeurs reçues afin de déclencher les alertes lorsque les seuils définis sont franchis.

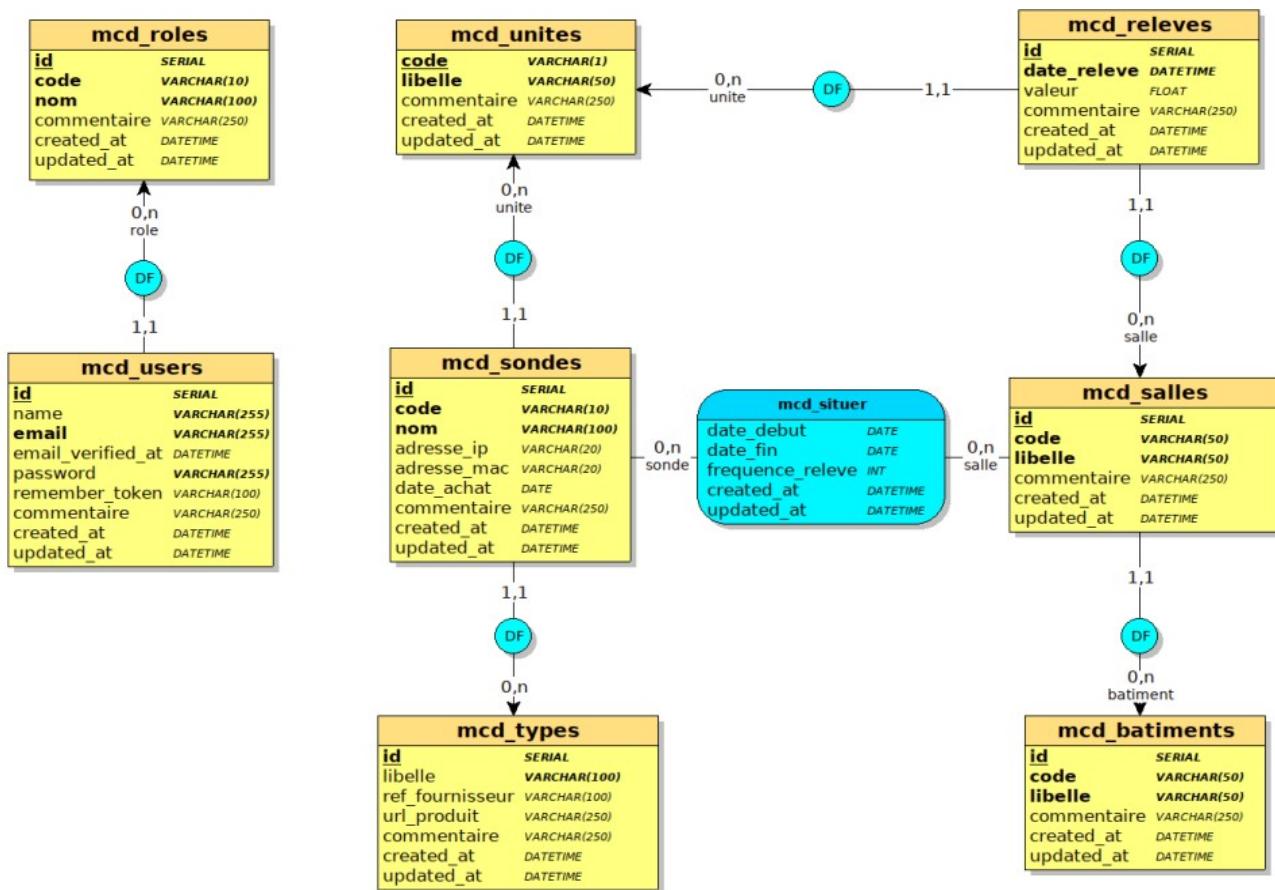
2.3 Contraintes techniques

Le système doit fonctionner de manière stable dans un environnement composé de postes et de serveurs hétérogènes. L’application lourde doit être compatible avec les machines internes utilisées par les gestionnaires, tandis que l’application web doit rester pleinement accessible depuis un navigateur moderne. Les sondes transmettent leurs mesures à une base de données centralisée, ce qui impose une architecture fiable, sécurisée et capable d’absorber un flux continu d’informations. Le projet doit intégrer la conservation historique des données, la compatibilité avec différents types de capteurs, l’envoi automatique d’alertes ainsi qu’un haut niveau de disponibilité. L’ensemble doit assurer rapidité, stabilité, évolutivité et sécurité.

3. Modèle conceptuel – Aspects principaux

3.1 Structure des entités

Le modèle conceptuel repose sur un ensemble d'entités structurant l'ensemble du système. Les bâtiments sont définis comme des regroupements logiques de pièces, elles-mêmes destinées à accueillir des sondes. Chaque sonde appartient à un type spécifique et génère des mesures associées à une unité précise. Les utilisateurs et leurs rôles complètent le modèle en permettant un contrôle strict des accès. L'ensemble du MCD permet d'assurer une gestion claire, cohérente et extensible des données.



3.2 Architecture globale

L'architecture générale repose sur une séparation nette entre la couche d'administration interne et la couche de consultation. L'application lourde regroupe toutes les fonctionnalités d'administration : gestion des bâtiments, des pièces, des sondes, des utilisateurs et paramétrage des seuils d'alerte. L'application web, destinée aux utilisateurs autorisés, offre la consultation des données environnementales ainsi que l'affichage de graphiques permettant l'analyse des mesures. Les deux interfaces s'appuient sur une base de données unique, vers laquelle les sondes transmettent leurs informations via un canal sécurisé. Un service d'acquisition collecte ces valeurs et les enregistre,

tandis qu'un module d'alerte analyse continuellement les mesures afin de détecter les anomalies et déclencher automatiquement les notifications.

4. Spécifications fonctionnelles avancées

4.1 Présentation générale

La description fonctionnelle regroupe l'ensemble des fonctionnalités nécessaires à la gestion des bâtiments, des sondes, des mesures et des utilisateurs. Elle définit les interactions entre les interfaces, les rôles utilisateurs et les différents modules techniques. Cette section décrit les capacités principales du système ainsi que les processus majeurs associés.

4.2 Gestion des bâtiments et des pièces

La solution offre un module permettant l'enregistrement, la modification et la suppression des bâtiments. Chaque bâtiment est composé de pièces gérées selon les mêmes principes. Le gestionnaire peut définir précisément la structure des locaux, ce qui facilite ensuite l'affectation des sondes. Cette organisation hiérarchique assure une vision claire et détaillée des installations.

4.3 Administration et affectation des sondes

L'application lourde permet la création, la configuration et la suppression des sondes. Chacune d'entre elles peut être affectée à une pièce spécifique afin d'être intégrée à la cartographie du bâtiment. Le gestionnaire dispose également d'un outil de placement visuel permettant de positionner les sondes sur un plan, ce qui facilite le repérage et l'organisation globale du dispositif.

4.4 Consultation des données et visualisation

L'application web permet aux utilisateurs d'accéder aux mesures collectées. Une sonde peut être sélectionnée afin d'afficher l'historique de ses données, accompagnées de graphiques présentant l'évolution temporelle des valeurs. Les mesures sont consultables en temps réel ou sur une période définie, ce qui facilite l'analyse des tendances et l'identification d'éventuelles anomalies.

4.5 Gestion des utilisateurs

Un système complet gère les comptes, les rôles et les droits d'accès. L'administrateur peut créer, modifier ou désactiver des comptes, attribuer des niveaux d'autorisation et organiser la répartition des responsabilités. Cette structure garantit la protection des données sensibles et assure un contrôle strict des accès.

4.6 Système d'alertes automatisé

Un module dédié analyse en continu les valeurs transmises par les sondes. Lorsqu'un seuil prédéfini est dépassé, le système déclenche automatiquement l'envoi d'une notification par mail ou SMS. Ce mécanisme assure une réactivité maximale et permet d'intervenir rapidement en cas de situation anormale ou dangereuse.

5. Déploiement et exploitation

5.1 Environnement serveur

L'environnement serveur centralise le stockage des données, les services d'acquisition, les processus d'analyse ainsi que les outils de communication interne. Il doit offrir des performances suffisantes pour gérer un flux continu de mesures tout en garantissant la stabilité et la disponibilité du service. Une attention particulière doit être portée à la sécurisation et à la tolérance aux pannes.

5.2 Application lourde

L'application lourde constitue l'outil principal d'administration. Elle permet de gérer les bâtiments, les pièces, les sondes et les utilisateurs, tout en offrant une interface permettant de positionner visuellement les sondes sur un plan. Cet outil centralise toutes les fonctions critiques de gestion et constitue la base opérationnelle du système.

5.3 Application web

L'application web propose un accès à la consultation des mesures et aux graphiques. L'utilisateur peut y sélectionner une sonde, afficher son historique, analyser les courbes et consulter les données en temps réel. L'accès est contrôlé par un système d'authentification et de gestion des droits permettant de limiter les actions en fonction du rôle attribué.

5.4 Maintenance et évolutivité

L'architecture modulaire du système facilite la maintenance et l'intégration de nouvelles fonctionnalités. Il est possible d'ajouter de nouveaux types de sondes, de nouvelles unités ou d'étendre les capacités d'analyse sans remettre en cause l'architecture existante. Cette évolutivité permet au système de s'adapter aux besoins futurs tout en garantissant sa pérennité.

7. Sécurité

La sécurité occupe une place essentielle dans le système. Les communications entre les sondes, la base de données et les applications sont protégées par des protocoles sécurisés. L'accès aux interfaces repose sur une authentification stricte et un contrôle détaillé des droits. Les données sensibles sont stockées de manière protégée, avec un chiffrement adapté lorsque nécessaire. Un système de journalisation assure la traçabilité des opérations importantes, ce qui permet de renforcer la sécurité globale et de faciliter les audits en cas d'incident.