

CAHIER DES CHARGES

Système de Gestion des Relevés de Compteurs d'Eau et d'Électricité

Société émettrice : RABAT ENERGIE & EAU (REE)

1. Présentation Du Projet

1.1. Contexte

RABAT ENERGIE & EAU (REE) est un fournisseur d'eau et d'électricité opérant dans les quartiers de la ville de Rabat. Dans le cadre de sa stratégie de transformation digitale, REE souhaite informatiser son processus de relevé de compteurs et de facturation.

Il s'agit d'une première informatisation des processus de l'entreprise, qui nécessite la mise en place d'une solution complète intégrant un ERP et des applications dédiées.

Le présent cahier de charge concerne un seul volet de ce chantier d'informatisation.

1.2. Objectifs du projet

Les objectifs principaux du projet global sont :

- Digitaliser le processus de relevé des compteurs d'eau et d'électricité
- Automatiser le calcul des consommations et la facturation
- Faciliter le relevé d'index de consommation pour les agents
- Améliorer le suivi et le contrôle des opérations de relevé

1.3. Périmètre du projet

Le projet complet comprend :

L'intégration des modules ci-dessous d'un ERP :

- "SI Commercial" pour l'ajout de clients
- "SI RH" (Ressources Humaines) pour l'ajout d'agents de terrain
- "SI Facturation" Gestion de la facturation des clients

La mise en place d'une application backoffice Web pour la gestion des compteurs et l'affectation des agents de terrain.

La mise en place d'une solution mobile pour la relève des compteurs par les agents de terrain

Le présent cahier de charge de rapporte au volet ci-dessous :

Application Backoffice Web

"SI Relevés" pour la gestion des compteurs et l'affectation des agents de terrain

2. Besoins Fonctionnels

2.1. Processus métier global

1. Le chargé de clientèle ajoute de nouveaux clients dans le "SI Commercial"
Parallèlement, l'admin RH peut ajouter de nouveaux agents de terrain dans le "SI RH"
2. Au niveau du "SI Relevés", un administrateur (rôle *superadmin*) peut :
 - Créer des comptes
 - Affecter les rôles : *superadmin* ou *utilisateur* pour les « admins backoffice »
3. Un admin backoffice (rôle *utilisateur*) au niveau du "SI Relevés" (Backoffice Web) peut :
 - Créer des compteurs et les associer aux adresses ne possédant pas déjà de compteur
 - Affecter un agent de terrain à un quartier de la ville
 - Consulter l'avancement des opérations de relevé via des tableaux de bord
 - Envoyer les données relevées à la facturation
4. L'Agent de Terrain procède au relevé des compteurs d'eau et d'électricité du quartier auquel il est affecté
5. Le service comptabilité peut éditer les factures pour envoi aux clients

2.2. Gestion des données de référence

Création d'un nouveau client dans le "SI Commercial"

La création d'un nouveau client se fait au niveau du module « SI Commercial » dans l'ERP.

Création d'un nouvel agent dans le "SI RH"

La création d'un nouvel agent se fait au niveau du module SI RH de l'ERP.

Création d'un nouvel utilisateur dans le "SI Relevés" (Backoffice Web)

- Informations utilisateur à saisir : nom de famille, prénom, rôle (*Utilisateur* ou *Superadmin*)
- Mise en forme des données
 - Le NOM DE FAMILLE doit être saisi en MAJUSCULES.
Ex: DRIOUECH; AIT MOHAMED; ES-SERGHINI
 - Le Prénom doit être saisi en Nom Propre (Première Lettre en Majuscule).
Ex: Ali; Fatima Ezzahra; Mohamed-Amine

Gestion des compteurs dans le "SI Relevés" (Backoffice Web)

- Informations Compteur à la création :
 - Identifiant unique (nombre sur 9 chiffres avec des zéros qui précèdent. Ex : 000000001, 006738193)
 - Adresse associée
 - Type : Eau | Electricité

- Index de relevé : 0 à la création

- Jusqu'à 2 compteurs peuvent être associés à une seule adresse : Eau et Électricité
- Pour les immeubles, il y a jusqu'à deux compteurs supplémentaires (Eau et Électricité), associé aux espaces communs.
- Association d'un Agent de Terrain à un quartier :

Plusieurs agents peuvent être associés au même quartier.

1 agent pour 300 adresses est une bonne moyenne pour que la relève des compteurs se fasse dans de bonnes conditions.

2.3. Processus de relevé mensuel

Informations envoyées au "SI Relevés" (Backoffice Web)

- Pour chaque nouveau client, les informations suivantes sont transmises au "SI Relevés" depuis le "SI Commercial" :
 - Identifiant client
 - Adresses associées
 - Adresse complète
 - Identifiant de l'adresse (cas échéant)
- Pour chaque nouvel agent, les informations suivantes sont transmises au "SI Relevés" depuis le "SI RH" :
 - Nom de famille et Prénom de l'Agent de Terrain
 - Numéros de téléphone : personnel et professionnel

Gestion des tournées

Dans le fonctionnement de la REE, l'agent de terrain qui fait sa tournée connaît déjà les adresses qu'il doit visiter et pour lesquelles il doit faire un relevé de compteurs.

En moyenne, un agent de terrain parvient à faire le relevé de 50 compteurs par jour.

La REE a aussi mis en place une organisation pour que l'ajout d'un nouveau compteur se fasse avant la tournée de l'agent de terrain. Donc lorsque l'agent de terrain effectue sa tournée, il est sûr de trouver le compteur, même lorsque le compteur est nouveau.

A ce jour, il n'y a pas de compteurs qui sont enlevés et il n'y a pas de modification d'adresses existantes : le compteur associé à une adresse reste associé à cette adresse.

Tout nouvel agent se voit affecté un téléphone portable avec l'application déjà installée avant sa première tournée.

Réalisation du relevé (Agent de Terrain) via application mobile

L'agent de terrain procède à la relève de l'index de consommation (lecture directe du compteur).

- Il valide et enregistre le relevé
- Tous les relevés effectués dans la journée sont envoyés au "SI Relevés" :
 - N° compteur
 - Nouvel index

- Date et heure de la relève

Calcul de la consommation, application “SI Relevés” (Backoffice Web)

- Le “SI Relevés” doit stocker la date de relève (le jour + le moment, le cas échéant)
- Une fois les relevés collectés dans l’application “SI Relevés” (Backoffice Web), la consommation mensuelle peut être calculée
- Consommation = Relevé actuel - Relevé précédent
- Calcul en m³ pour l'eau
- Calcul en kWh pour l'électricité
- Les prix sont déterminés dans le “SI Facturation”.
- Les données de consommation une fois calculées, peuvent être envoyées au “SI Facturation”
- Les informations envoyées (groupées) sont
 - Identifiant client
 - Adresse (ou identifiant adresse le cas échéant)
 - Numéro de compteur
 - Date de relève (+ moment de la relève, le cas échéant)
 - Consommation eau
 - Consommation électricité

3.2. Application “SI Relevés” (Backoffice Web)

Authentification

- Connexion par login/mot de passe
- Déconnexion automatique après 10 minutes d'inactivité
- Gestion de session sécurisée

Page d'accueil : Tableaux de bord et KPIs (rôle *Utilisateur*)

- **Taux de couverture**
 - Formule : $(\text{Nombre de compteurs relevés} / \text{Nombre total de compteurs}) \times 100$
 - Affichage : pourcentage avec jauge visuelle
 - Détail par quartier
- **Relevés par jour par agent**
 - Formule : Nombre moyen de compteurs relevés par agent
 - Affichage : nombre de compteurs, avec comparaison entre agents
 - Détail par quartier, par agent
- **Évolution de la consommation moyenne**
 - Par type (eau en m³, électricité en kWh)
 - Évolution mensuelle avec graphique tendanciel
 - Comparaison année N vs année N-1

Page : Liste des relèves (rôle *Utilisateur*)

- Affichage de la liste des relèves avec les informations suivantes
 - Date de la relève
 - Agent ayant effectué la relève
 - Adresse (tronquée si trop longue)
 - Type de compteur (Eau / Électricité)
 - Consommation
- Relèves effectuées triées de la plus récente à la plus ancienne
- Filtrage possible par : jour, quartier, agent, client, type de compteur
- Tri possible par : jour (default, descendant), quartier, agent
- En cliquant sur une des relèves l'utilisateur se voit emmené à la page "Détails de la relève"

Page : Détail d'une relève (rôle *Utilisateur*)

- La page affiche, en lecture seule, les informations suivantes :
 - Date de la relève
 - Agent ayant effectué la relève
 - Adresse
 - Client
 - Identifiant compteur
 - Type de compteur (Eau / Électricité)
 - Ancien index
 - Nouvel index
 - Consommation calculée

Page : Liste des agents (Agent de Terrain) (rôle *Utilisateur*)

- Affichage de la liste des agents avec les informations suivantes :
 - Nom et prénom de l'agent
 - N° de téléphone
 - Quartier d'affectation
- Filtrage possible par : quartier
- Tri possible par : nom (default, ascendant), quartier
- En cliquant sur l'un des agents l'utilisateur se voit emmené à la page "Détails d'un agent"

Page : Détail d'un agent (rôle *Utilisateur*)

- La page affiche les informations suivantes :
 - Nom de l'agent (lecture seule)
 - Prénom de l'agent (lecture seule)

- N° de téléphone (lecture seule)
- Quartier associé : modifiable
- La page affiche les performances de l'agent
 - Nombre de compteurs moyens relevés par jour : "Relèves par jour"
 - Graphe de l'évolution des "Relèves par jour" sur les 3 derniers mois
 - Possibilité de faire glisser la période sur le graphe d'un an à une semaine

Page : Liste des compteurs (rôle *Utilisateur*)

- Affichage de la liste des compteurs avec les informations suivantes :
 - Identifiant du compteur
 - Adresse (tronquée si trop grande)
- En cliquant sur l'un des compteurs l'utilisateur se voit emmené à la page "Détails d'un compteur"
- Un bouton "Ajouter" permet d'ajouter un nouveau compteur

Page : Détails d'un compteur (rôle *Utilisateur*)

- La page affiche les informations suivantes (en lecture seule) :
 - Identifiant du compteur
 - Adresse associée
 - Identifiant client
 - Index actuel
 - Date de la dernière relève
 - Historique des relèves (similaire à la page "Liste des relèves" filtrée suivant le compteur en cours) limitée aux 10 dernières relèves

Un bouton "Plus de détails" ramène vers la page "Liste des relèves" filtrée suivant le compteur en cours

Page : Ajout d'un compteur (rôle *Utilisateur*)

- Un formulaire est présenté à l'utilisateur pour
 - Sélectionner l'adresse
 - Définir le type (Eau / Electricité)
- Pour la sélection de l'adresse, une Popup s'affiche avec la liste des adresses qui ne possèdent pas encore de compteur associé
 - La liste peut être filtrée par quartier
 - Un champ de recherche permet de filtrer en recherchant une adresse précise
- Une fois l'adresse et le type sélectionnée, l'utilisateur peut cliquer sur "Enregistrer" pour sauvegarder les informations
- L'identifiant du compteur est généré automatiquement lors de la sauvegarde

Page : Rapports et statistiques (rôle *Utilisateur*)

Deux rapports exportables en PDF :

- Rapport mensuel des relevés (Pour aider à mieux répartir les agents)
 - Répartition des agents par quartier
 - Nombre moyen de relèves par agent par jour par quartier
 - Nombre de relèves par quartier
- Évolution de la consommation moyenne (Pour étudier les tendances de consommation)
 - Par type (eau en m³, électricité en kWh)
 - Évolution mensuelle avec graphique tendanciel
 - Comparaison année N vs année N-1

Page : Changement de Mot de Passe (rôle *Utilisateur*)

- Cette page permet à tout utilisateur de modifier son mot de passe directement

Page d'accueil : Liste des utilisateurs (rôle *Superadmin*)

- Affichage de la liste de tous utilisateurs du backoffice (tous rôles confondus) avec les informations suivantes :
 - Nom et prénom de l'utilisateur
 - Rôle
 - Date d'ajout
 - Dernière date de modification
- Filtrage possible par : rôle
- Tri possible par : nom (default, ascendant), rôle
- En cliquant sur l'un des utilisateurs le superadmin se voit emmené à la page "Détails d'un utilisateur"

Page : Détails d'un utilisateur (rôle *Superadmin*)

- La page affiche les informations suivantes (modifiables) :
 - Nom de l'utilisateur
 - Prénom de l'utilisateur
 - Rôle de l'utilisateur (*Utilisateur* ou *Superadmin*)
- Un bouton "Réinitialiser le mot de passe" permet de réexécuter le processus de changement de mot de passe pour l'utilisateur
 - Génération d'un mot de passe aléatoire par le système
 - Envoi du mot de passe par mail
 - L'utilisateur doit modifier son mot de passe à la prochaine connexion

Page : Ajout d'un utilisateur (rôle *Superadmin*)

- Un formulaire est présenté au superadmin pour ajouter les informations suivantes

- Nom de l'utilisateur
- Prénom de l'utilisateur
- Rôle (*Utilisateur* ou *Superadmin*)
- Une fois les informations entrées, le superadmin peut cliquer sur "Enregistrer" pour sauvegarder les informations. Le processus de changement de mot de passe est automatiquement exécuté en arrière-plan

4. Exigences Techniques

4.1. Flux de données

- "SI Commercial" → "SI Relevés" (Backoffice Web) :
Batch récurrent planifié
- "SI RH" → "SI Relevés" :
Batch récurrent planifié (comme précédemment)
- "SI Relevés" → "Application Relève" mobile
Appel de web service par l'"Application Relève" mobile en début de tournée pour récupérer toutes les adresses pour lesquelles la relève n'a pas encore été faite
- "Application Relève" mobile → "SI Relevés"
Envoi par web service à chaque relève
- "SI Relevés" → "SI Facturation"
Appel de web service effectué automatique après le calcul des consommations

4.2. Stacks technologiques

"SI Relevés" (Backoffice Web)

L'application "SI Relevés" pour la gestion des affectations des Agents de Terrain et la gestion des compteurs doit faire l'objet d'un développement spécifique.

L'exigence est de développer une application Frontend / Backend utilisant parmi les stacks suivantes :

- **Backend (API) :**
 - Laravel (PHP)
 - Node.js
 - Spring Boot
- **Frontend :**
 - Flutter
 - React
 - Angular
 - Vue

- **Base de données :**

- MySQL

4.5. Sécurité

“SI Relevés” (Backoffice Web)

- A la création d'un nouvel utilisateur par un superadministrateur
 - Un mot de passe généré automatiquement (8 caractères min, complexité)
 - Le mot de passe est envoyé par email (utiliser un outil tel que Mailcatcher ou MailHog plutôt que le SMTP de Google)
 - Changement obligatoire à la première connexion
- Mots de passe cryptés en base de données
- Gestion des rôles et permissions et gestion des accès aux APIs adéquates
 - Rôle *Superadmin*
 - Rôle *Utilisateur*
- Gestion des sessions via tokens JWT avec expiration de session (30 minutes) et déconnexion automatique côté Frontend

Sécurité applicative et traçabilité (Application “SI Relevés”)

- Chiffrement des données sensibles en base de données
- Logs de connexion
- Gestion des erreurs
- Messages d'erreur génériques pour l'utilisateur
- Chiffrement des communications avec HTTPs en utilisant des certificats auto-signés (self-signed certificates)