

EcoWatt

EcoWatt est un système intelligent de gestion de l'énergie destiné à :

- **Surveiller** en temps réel la consommation d'électricité.
- **Analyser** les données énergétiques pour détecter les anomalies ou les gaspillages.
- **Optimiser** l'utilisation des appareils électriques pour réduire les coûts.
- **Faciliter le paiement** des factures via un système sécurisé.
- **Fournir des statistiques** visuelles et des recommandations personnalisées.

Architecture Fonctionnelle

1. Entités (modèle objet)

- **Utilisateur** : nom, email, mot de passe, rôle (admin, client...)
- **Appareil** : nom, type, consommation estimée, état (on/off)
- **Capteur** : identifiant, type (température, présence ...), données collectées
- **Consommation** : date, consommation en kWh, lien avec un appareil ou utilisateur
- **Facture** : mois, montant, statut (payée/non payée), utilisateur
- **Paiement** : moyen (carte, virement...), date, montant, facture liée
- **Recommandation** : contenu, date, utilisateur
- **Alerte** : seuil, message, date
- **Programmation** : horaire d'activation/désactivation d'un appareil

2. Interfaces (DAO / Services)

- **IAppareilDAO** → **ajouterAppareil()** , **modifierAppareil()** , **listerAppareils()**
- **IConsommationService** → **analyserConsommation()** , **detecterAnomalies()**
- **IFactureService** → **genererFactureMensuelle()** , **payerFacture()**

3. Implémentations (DAO / Services)

- `AppareilDAOImpl` : utilise JDBC pour manipuler les données d'appareils.
- `FactureServiceImpl` : crée les factures à partir des données de consommation.

Un `Main.java` ou des servlets pour tester le système :

- Ajouter un utilisateur
- Simuler la consommation d'un appareil
- Générer et afficher les factures
- Faire un paiement simulé



Fonctionnalités Clés & Classes Associées

Fonctionnalité	Classe(s) Impliquées
Suivi en temps réel	<code>Capteur</code> , <code>Consommation</code> , <code>Appareil</code> , <code>DashboardService</code>
Alertes seuils	<code>Alerte</code> , <code>ConsommationService</code>
Recommandations personnalisées	<code>Recommandation</code> , <code>AnalyseService</code>
Programmation automatique	<code>Programmation</code> , <code>Appareil</code> , <code>IoTService</code>
Facturation et Paiement	<code>Facture</code> , <code>Paiement</code> , <code>FactureService</code> , <code>PaiementService</code>
Dashboard Statistique	<code>StatistiqueService</code> , <code>Consommation</code> , <code>Facture</code> , <code>Appareil</code>
Authentification & gestion users	<code>Utilisateur</code> , <code>Admin</code> , <code>UtilisateurService</code> , <code>AuthService</code>



Exemple de scénario

1. Un utilisateur se connecte.
2. Il consulte sa consommation en temps réel.
3. Il reçoit une alerte s'il dépasse 30kWh par jour.
4. À la fin du mois, une facture est générée automatiquement.
5. Il paie en ligne avec sa carte bancaire.
6. Le système lui suggère d'éteindre certains appareils la nuit.