



PFE BOOK

Catalogue des sujets de stage
PFE 2026



SOMMAIRE

1

Notre identité

2

Nos expertises

3

Pourquoi devenir stagiaire chez ETC TN ?

4

Processus de candidature

5

Liste des projets

6

Conclusion

7

Prise de contact

ETC TN

Notre Identité

ETC Tunisie, succursale d'Euro Tech

Conseil, développe depuis plus de 25 ans
des solutions Web et mobiles sur mesure.

Nous accompagnons les entreprises dans
leur transformation digitale grâce à des
solutions modernes, fiables et adaptées à
leurs besoins.

📍 Mansoura, Kairouan
✉ karine@etcinfo.fr
☎ +216 98 617 885



Nos expertises

Développement
Web



Intelligence Artificielle



Applications
Mobiles



Ingénierie
logicielle



Pourquoi ETC TN

Devenez stagiaire chez ETC Tunisie

Plongez dans un environnement stimulant et participez à des projets innovants.



✦ **Expérience enrichissante**

Travaillez avec une équipe expérimentée.

✦ **Encadrement expert**

Bénéficiez d'un accompagnement personnalisé.

✦ **Apprentissage concret**

Développez vos compétences techniques.

✦ **Opportunité durable**

transformez votre stage en collaboration à long terme.

Votre stage commence ici

✦ Candidature

Remplissez le formulaire et joignez CV + lettre de motivation.

✦ Profils recherchés

Etudiants et jeunes diplômés en informatique ou génie logiciel.

✦ Sélection

Tests techniques, entretien et retour personnalisé.

✦ Astuce

Montrez vos compétences, vos expériences et votre motivation.



ETC tunisie
karine@etcinfo.fr



PFE

Une Opportunité d'Innovation

Les PFE allient pratique et innovation,
ouvrant aux étudiants des perspectives
dans des secteurs variés comme l'industrie,
la santé et l'éducation.



Besoin d'un stage PFE ?

Explorez nos projets et inspirez-vous pour
concrétiser vos propres idées !





Liste Des Projets

01

Workflow
d'Approbation
Multi-Niveaux

02

Génération Automatique
de Factures

03

Détection
de Doublons
avec IA

04

Plateforme
Business
Intelligence

05

Service de
Caching
Intelligent



07

Gestion de
Permissions
RBAC/ABAC

06

Générateur de
Formulaires Dynamiques

08

Verrouillage
d'Entités
(Locking)

09

Système de
Prévision &
Forecast

10

Réconciliation
& Audit Trail

11

Team Tracker - Tableau de Bord
Performance RH



Système de Workflow d'Approbation Multi-Niveaux

#01

 **Durée estimée : 5-6 mois**

Objectif du Projet

Développer une plateforme générique permettant de gérer des workflows d'approbation multi-niveaux (2 à 10 étapes) avec règles conditionnelles basées sur le contexte métier, traçabilité complète et notifications temps réel. Applicable à tout processus métier nécessitant des validations successives : commissions, factures, notes de frais, congés, achats, contrats, etc.

Fonctionnalités Attendues

- **Configuration visuelle de workflows** : Interface drag & drop pour créer des workflows (étapes, conditions, transitions).
- **Règles conditionnelles dynamiques** : Définir des règles métier (ex: montant > 50k → validation CFO requise, département = IT → validation DSI).
- **Assignment intelligente** : Attribution automatique des validateurs selon rôles, départements, hiérarchie ou utilisateurs spécifiques.
- **Tableau de bord validateur** : Vue centralisée des demandes en attente avec filtres (urgence, date, montant), recherche et tri.
- **Historique complet & traçabilité** : Audit trail de toutes les actions (qui a validé/rejeté, quand, commentaire obligatoire si rejet).
- **Notifications multi-canaux** : Push in-app, email, SMS avec SLA tracking (alertes si délai > 48h).
- **Escalation automatique** : Si délai dépassé, escalade au N+1 avec notification
- **Validation mobile** : Application mobile ou responsive web pour valider en déplacement.
- **Statistiques & KPIs** : Temps moyen de validation par étape, taux d'approbation/rejet, bottlenecks identification.
- **API REST complète** : Endpoints pour intégration avec n'importe quel système tiers (CRM, ERP, HRIS).
- **Templates de workflows** : Bibliothèque de workflows pré-configurés (approval 2-step, 3-step, 4-step avec CFO).



🎓 Compétences Développées

- ✓ Architecture de workflows & State Machines
- ✓ Gestion d'états complexes
- ✓ Notification temps réel (WebSockets)
- ✓ Audit trail et conformité
- ✓ Design d'APIs REST scalables
- ✓ Job scheduling et tâches asynchrones

💻 Technologies Suggérées

Angular 15+

PostgreSQL

Node.js / NestJS

Bull (job queue)

Redis (cache & pub/sub)

WebSockets (Socket.io)

Nodemailer

Docker



Plateforme de Génération et Envoi

Automatique de Factures

#02

 **Durée estimée : 5-6 mois**

Objectif du Projet

Créer une solution complète de facturation automatisée avec génération de PDF professionnels, envoi par email avec tracking d'ouverture, suivi des paiements, relances automatiques programmables et réconciliation bancaire semi-automatique. Solution B2B applicable à toute entreprise avec facturation récurrente ou ponctuelle.

Fonctionnalités Attendues

- **Templates de factures WYSIWYG** : Éditeur visuel pour créer des modèles personnalisés (logo, couleurs, header/footer, mentions légales).
- **Génération automatique programmée** : Job scheduler vérifiant quotidiennement les factures à générer selon date de facturation configurée.
- **Numérotation intelligente & conforme** : Format paramétrable (INV-{YEAR}-{ENTITY}-{SEQ}) avec gestion des séquences par entité légale.
- **Génération PDF haute qualité** : Conversion template + données dynamiques → PDF avec support multi-pages et tableaux complexes.
- **Envoi automatique par email** : Configuration SMTP avec support CC/BCC, personnalisation message, pièces jointes multiples.
- **Tracking détaillé des statuts** : Draft → Generated → Sent → Opened → Downloaded → Paid (avec dates et timestamps).
- **Relances automatiques paramétrables** : Workflow de relances (J+7, J+15, J+30) avec messages personnalisables et escalation.
- **Réconciliation des paiements** : Matching automatique ou semi-automatique des paiements bancaires avec factures (montant, référence, date).
- **Dashboard financier temps réel** : CA facturé vs encaissé, factures en retard, DSO (Days Sales Outstanding), prévisions de trésorerie.
- **Export comptable multi-format** : CSV, Excel, intégration directe avec ERPs (SAP, QuickBooks, Xero) via API.
- **Gestion multi-devises** : Support des devises multiples avec taux de change intégrés.
- **Factures récurrentes** : Abonnements mensuels/trimestriels/annuels avec génération automatique.



🎓 Compétences Développées

- ✓ Génération de PDF dynamiques
- ✓ Intégration SMTP et gestion d'emails
- ✓ Job scheduling et automatisation
- ✓ Réconciliation bancaire (matching)
- ✓ Conformité réglementaire facturation
- ✓ Intégration APIs de paiement

💻 Technologies Suggérées

React / Angular

PostgreSQL

Node.js / NestJS

Bull (job queue)

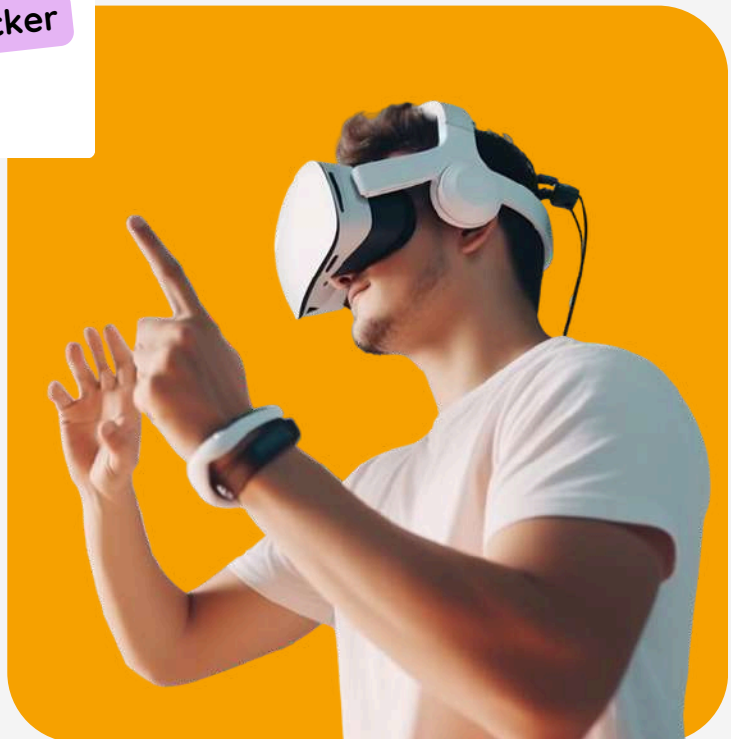
jsPDF / Puppeteer / PDFKit

Nodemailer / SendGrid

Stripe / PayPal API

Docker

Redis



Système de Détection de Doublons avec Intelligence Artificielle

#03

 Durée estimée : 5-6 mois

Objectif du Projet

Développer un système intelligent et générique de détection et fusion de doublons dans des bases de données hétérogènes (contacts, clients, produits, entreprises) utilisant des algorithmes de similarité avancés et du machine learning. Système auto-apprenant capable de s'améliorer avec le temps grâce au feedback utilisateur.

Fonctionnalités Attendues

- **Algorithmes de similarité multi-critères** : Levenshtein distance, Soundex, Metaphone, Jaro-Winkler pour noms/prénoms, adresses, entreprises.
- **Scoring de confiance avancé** : Score 0-100% basé sur pondération configurable de critères multiples (nom 30%, email 25%, téléphone 20%, adresse 15%, date naissance 10%).
- **Détection contextuelle** : Règles différentes pour Individus vs Entreprises vs Produits (critères et seuils adaptés).
- **Interface de fusion intelligente** : Vue side-by-side des doublons avec sélection champ par champ, preview du résultat final.
- **Matching automatique haute confiance** : Si score > 95%, proposition de fusion automatique avec validation utilisateur optionnelle.
- **Machine Learning supervisé** : Modèle apprenant sur base des fusions validées/rejetées pour améliorer détection future.
- **API temps réel de détection** : Détection à la saisie (avant création) avec warning et suggestion des doublons existants.
- **Batch processing** : Scan complet de la base de données pour identifier tous les doublons potentiels (traitement asynchrone).
- **Rapport de déduplication** : Statistiques détaillées (doublons trouvés/éliminés, qualité de la base avant/après, gain d'espace).
- **Historique des fusions avec rollback** : Traçabilité complète, possibilité de défaire une fusion avec restauration des données originales.
- **Configuration par entité** : Règles de matching configurables par type d'entité (ex: contacts B2C vs B2B vs produits).



🎓 Compétences Développées

- ✓ Algorithmes de similarité & fuzzy matching
- ✓ Machine Learning (classification binaire)
- ✓ Elasticsearch & indexation full-text
- ✓ Qualité de données (data cleansing)
- ✓ UX complexe (comparaison, fusion)
- ✓ Batch processing à grande échelle

💻 Technologies Suggérées

Python (Flask / FastAPI)

PostgreSQL

Angular / Vue.js

Elasticsearch

Scikit-learn / TensorFlow

FuzzyWuzzy / RapidFuzz

Pandas / NumPy

Docker

Redis



Plateforme de Business Intelligence et Analytics Avancés

#04

 **Durée estimée : 6 mois**

Objectif du Projet

Créer une plateforme BI moderne et open-source permettant de connecter n'importe quelle source de données, transformer les données via ETL visuel, créer des dashboards interactifs 100% personnalisables avec drag & drop, et générer des insights automatiques avec visualisations avancées. Alternative crédible à Power BI, Tableau ou Looker.

Fonctionnalités Attendues

- **Connecteurs universels** : PostgreSQL, MySQL, MongoDB, SQL Server, API REST, GraphQL, CSV, Excel, Google Sheets.
- **ETL visuel no-code** : Interface pour nettoyer, transformer, joindre et agréger les données sans coder.
- **Dashboard builder drag & drop** : Création intuitive de tableaux de bord (widgets charts, tables, KPIs, texte, images).
- **12+ types de visualisations** : Line, Bar, Pie, Area, Scatter, Heatmap, Sankey, Waterfall, Gauge, Treemap, Radar, Funnel.
- **Filtres interactifs avancés** : Cross-filtering entre widgets, date range picker, cascading filters, drill-down.
- **KPIs calculés temps réel** : Sum, Avg, Count, Min, Max, Median, StdDev, Growth %, Variance, YoY comparison.
- **Calculs personnalisés (formules)** : Éditeur de formules SQL-like (ex: `revenue_ytd = SUM(amount WHERE YEAR(date) = 2025)`).
- **Alertes automatiques intelligentes** : Notifications si KPI dépasse/descend sous seuil, avec conditions complexes.
- **Export multi-format professionnel** : PDF avec mise en page, Excel avec données brutes, PowerPoint, PNG haute résolution.
- **Rapports programmés (scheduled)** : Envoi automatique par email (quotidien, hebdo, mensuel) avec destinataires multiples.
- **Permissions granulaires** : Contrôle d'accès par dashboard, par widget, par données (row-level security).
- **Mode mobile responsive** : Dashboards optimisés pour consultation mobile/tablette avec gestures.
- **Partage public** : Génération de liens publics avec ou sans authentification.



🎓 Compétences Développées

- ✓ Visualisation de données avancée
- ✓ ETL et transformation de données
- ✓ Architecture micro-services
- ✓ Optimisation de requêtes SQL complexes
- ✓ Dashboard builder & drag & drop
- ✓ GraphQL et data fetching optimisé

💻 Technologies Suggérées

React / Angular

GraphQL

PostgreSQL / ClickHouse

ApexCharts / Chart.js / D3.js

Node.js / Python (FastAPI)

Apache Superset (inspiration)

Docker / Kubernetes

Redis (cache)



Service de Caching Intelligent

Multi-Niveaux

#05

 **Durée estimée : 4-5 mois**

Objectif du Projet

Développer un service de caching générique, intelligent et distribué pour applications web/mobile, permettant de réduire drastiquement les appels API (jusqu'à 60-80%) avec gestion automatique de l'invalidation, TTL configurables, stratégies de cache multiples (LRU, LFU, FIFO) et monitoring temps réel des performances.

Fonctionnalités Attendues

- **Architecture multi-niveaux** : L1 Memory cache (in-app), L2 Redis (distributed), L3 Browser cache (LocalStorage/IndexedDB).
- **Stratégies d'éviction configurables** : LRU (Least Recently Used), LFU (Least Frequently Used), FIFO, TTL-based.
- **TTL dynamiques par type** : Configuration granulaire (ex: currencies 24h, users 1h, products 5min, static 7d).
- **Invalidation intelligente** : Invalidation automatique via events/WebSockets si données modifiées côté serveur.
- **Warm-up automatique au démarrage** : Pré-chargement des données critiques fréquemment utilisées.
- **Cache stampede prevention** : Mécanisme de lock évitant que 100 requêtes simultanées ne surchargent l'API.
- **Monitoring temps réel** : Hit rate, miss rate, latency, taille cache, top cached keys, statistiques par type.
- **Dashboard administrateur** : Vue live du cache, possibilité de vider sélectivement (par clé, par pattern, tout).
- **API simple et intuitive** : Decorators pour intégration facile (@Cacheable, @CacheEvict) ou méthodes explicites.
- **Compression automatique** : Compression des données en cache (gzip) pour optimiser mémoire/bande passante.
- **Cache warming proactif** : Prédiction et pré-chargement des données susceptibles d'être demandées.



🎓 Compétences Développées

- ✓ Architecture de workflows & State Machines
- ✓ Gestion d'états complexes
- ✓ Notification temps réel (WebSockets)
- ✓ Audit trail et conformité
- ✓ Design d'APIs REST scalables
- ✓ Job scheduling et tâches asynchrones

💻 Technologies Suggérées

RxJS

Prometheus (metrics)

Node.js / NestJS

Angular (demo app)

Redis / Redis Cluster

WebSockets (Socket.io)

Docker



Générateur de Formulaires

Dynamiques Low-Code

#06

 Durée estimée : 4-5 mois

Objectif du Projet

Créer un form builder low-code/no-code permettant de créer, configurer et gérer des formulaires web complexes sans coder, avec 15+ types de champs, validations avancées, logique conditionnelle (show/hide), calculs automatiques, sections multi-étapes et intégration facile via API dans n'importe quelle application.

Fonctionnalités Attendues

- **Form builder visuel drag & drop** : Interface intuitive pour créer formulaires (15+ types : input, textarea, select, multi-select, checkbox, radio, date, time, file upload, signature, rating, slider, etc.).
- **Validations configurables sans code** : Required, min/max length, pattern regex, email, phone, URL, custom validators avec messages personnalisés.
- **Logique conditionnelle avancée** : Show/hide champs selon valeurs d'autres champs avec opérateurs logiques (AND, OR, NOT).
- **Calculs automatiques** : Champs calculés en temps réel (ex: total = prix × quantité × (1 - remise/100)).
- **Formulaires multi-étapes** : Wizards avec navigation, progression bar, sauvegarde auto entre étapes.
- **Sections et onglets** : Organisation en sections repliables/expandables et onglets pour formulaires complexes.
- **Champs répétables (FormArrays)** : Ajout/suppression dynamique de lignes (ex: ajouter plusieurs contacts).
- **Bibliothèque de templates** : Templates pré-configurés (contact form, survey, registration, application form, feedback, order form).
- **API REST complète** : CRUD sur formulaires, soumissions, récupération de configuration JSON.
- **Sauvegarde auto en draft** : Sauvegarde automatique toutes les 30s pour éviter perte de données.
- **Support i18n multi-langues** : Traduction des labels, placeholders, messages d'erreur.
- **Export des soumissions** : CSV, Excel, JSON avec filtres et date range.
- **Analytics** : Taux de complétion, champs les plus abandonnés, temps moyen par formulaire.



🎓 Compétences Développées

- ✓ Formulaires dynamiques & reactive forms
- ✓ JSON Schema et validation avancée
- ✓ Logique conditionnelle complexe
- ✓ Drag & drop interfaces
- ✓ Architecture modulaire réutilisable
- ✓ Low-code/No-code platforms

💻 Technologies Suggérées

Angular / React

Node.js / Express

Angular Reactive Forms / Formik

MongoDB / PostgreSQL

JSON Schema

Ajv (validation)

Docker



Plateforme de Gestion de Permissions

RBAC/ABAC

#07

 Durée estimée : 4-5 mois

Objectif du Projet

Développer un système complet et générique de gestion des permissions avec support RBAC (Role-Based Access Control) et ABAC (Attribute-Based Access Control), interface d'administration intuitive avec checkbox tree, politiques as code, et intégration ultra-facile dans n'importe quelle application via SDK et API.

Fonctionnalités Attendues

- **Gestion des rôles hiérarchiques** : Création de rôles avec héritage (Admin > Manager > Team Lead > User).
- **Permissions granulaires** : Par module/ressource/action (users:create, users:read, users:update, users:delete, users:export, users:approve).
- **Interface checkbox tree** : Attribution visuelle permissions par rôle avec arbre hiérarchique et sélection/désélection en masse.
- **RBAC complet** : Contrôle d'accès basé uniquement sur rôles (simple et efficace).
- **ABAC avancé** : Contrôle d'accès basé sur attributs contextuels (département, région, niveau hiérarchique, horaires, IP, device).
- **Héritage intelligent** : Rôles enfants héritent automatiquement des permissions des rôles parents.
- **Permissions contextuelles (row-level)** : Ex: un user peut éditer uniquement SES données, ou celles de SON département.
- **Interface d'administration complète** : Gestion visuelle des rôles/ permissions/ utilisateurs avec recherche et filtres.
- **API de vérification ultra-rapide** : canAccess(user, resource, action), canEdit(user, entity), hasRole(user, role).
- **Audit log complet** : Historique de toutes modifications de permissions avec before/ after.
- **Import/Export configuration** : Export permissions en JSON/YAML pour versioning Git et déploiement automatisé.
- **SDK multi-langages** : JavaScript, Python, Java pour intégration facile.



🎓 Compétences Développées

- ✓ RBAC et ABAC (concepts avancés)
- ✓ Sécurité applicative
- ✓ Architecture de permissions scalable
- ✓ JWT et authentification
- ✓ Policy engines (Casbin)
- ✓ SDK development

💻 Technologies Suggérées

Angular / React

PostgreSQL

Node.js / NestJS

Casbin (policy engine)

JWT

Redis (cache permissions)

Docker



Système de Verrouillage d'Entités et Édition Concurrente

#08

 Durée estimée : 4 mois

Objectif du Projet

Créer un service générique de gestion de verrous (entity locking) pour éviter les conflits d'édition concurrente sur les mêmes données, avec détection de conflits, notifications temps réel, merge intelligent 3-way en cas de conflit et dashboard administrateur. Support de verrouillage optimiste et pessimiste.

Fonctionnalités Attendues

- **Verrouillage optimiste** : Version-based locking avec détection automatique de conflits au moment du save.
- **Verrouillage pessimiste** : Lock explicite avant édition, expire automatiquement après 30 min d'inactivité.
- **Heartbeat automatique** : Maintien du lock actif si utilisateur toujours en édition (ping toutes les 60s).
- **Notifications temps réel** : WebSockets alertant utilisateur A si utilisateur B commence à éditer la même entité.
- **Mode Read-Only automatique** : Si entité lockée par quelqu'un d'autre, affichage en lecture seule avec bandeau d'information.
- **Force unlock (admin)** : Admins peuvent forcer le déverrouillage d'une entité bloquée.
- **Dashboard des locks actifs** : Vue temps réel de toutes les entités verrouillées (qui édite quoi, depuis quand).
- **Merge intelligent 3-way** : En cas de conflit, interface de merge field-by-field avec 3 colonnes (Base, Version A, Version B).
- **Auto-save pendant édition** : Sauvegarde automatique en draft toutes les 2 minutes pour éviter perte de données.
- **Historique des locks** : Audit trail complet (qui a verrouillé quoi, quand, durée).
- **API générique réutilisable** : `lock(entityType, entityId, userId)`, `unlock()`, `isLocked()`, `getLockInfo()`.



🎓 Compétences Développées

- ✓ Gestion de concurrence
- ✓ Locking optimiste vs pessimiste
- ✓ WebSockets temps réel
- ✓ Redis et distributed locking
- ✓ 3-way merge algorithms
- ✓ Conflict resolution

💻 Technologies Suggérées

PostgreSQL

Angular / React

Node.js / NestJS

Redis (distributed locks)

Redlock algorithm

WebSockets (Socket.io)

Docker



Système de Prévision Financière avec Machine Learning

#09

 Durée estimée : 5-6 mois

Objectif du Projet

Développer une plateforme intelligente de prévision financière/commerciale utilisant des modèles statistiques avancés et du machine learning (time series forecasting) pour prédire les revenus futurs avec 3 scénarios (optimiste, réaliste, pessimiste), détection d'anomalies, et visualisations interactives pour aide à la décision.

Fonctionnalités Attendues

- **Import et analyse historique** : Import données historiques (CSV, Excel, API) avec nettoyage automatique et détection d'outliers.
- **4 modèles de prévision** : ARIMA (statistique), Prophet (Facebook), LSTM (deep learning), Régression linéaire multiple.
- **Forecast pondéré** : Prédiction pondérée selon probabilités de succès configurables (ex: pipeline avec probabilité 60% → forecast weighted).
- **3 scénarios automatiques** : Best case (100% probabilité), Weighted (prob réelles), Worst case (confirmed only).
- **Granularité multiple** : Prévisions jour, semaine, mois, trimestre, année sur 12 mois glissants.
- **Décomposition multi-dimensionnelle** : Forecast par produit, région, commercial, segment client avec drill-down.
- **Comparaison forecast vs actual** : Variance analysis détaillée, accuracy metrics (MAPE, RMSE), ajustement automatique des modèles.
- **Détection d'anomalies** : Alertes sur valeurs aberrantes dans données historiques ou forecast.
- **Alertes prédictives** : "Revenue at risk", "Shortfall alert" si forecast < target avec notifications automatiques.
- **Ajustements manuels justifiés** : Possibilité d'override le forecast avec commentaire obligatoire (event exceptionnel).
- **Visualisations avancées** : Charts interactifs (évolution, waterfall, funnel, heatmap, comparaison YoY).
- **Export rapports exécutifs** : PDF/Excel/PowerPoint avec forecast détaillé et commentaires.



🎓 Compétences Développées

- ✓ Machine Learning time series
- ✓ Modèles ARIMA, Prophet, LSTM
- ✓ Statistiques et prévision
- ✓ Visualisation de données complexes
- ✓ Business Intelligence avancée
- ✓ MLOps (model deployment)

💻 Technologies Suggérées

Python (FastAPI) Scikit-learn
Prophet (Facebook)
TensorFlow / PyTorch
Pandas / NumPy Plotly / Chart.js
React / Angular
PostgreSQL
Docker



Plateforme de Réconciliation Automatique et Audit Trail

#10

 Durée estimée : 5-6 mois

Objectif du Projet

Créer un système générique de réconciliation automatique entre différentes sources de données hétérogènes (ex: commissions vs factures vs paiements bancaires vs ERP) avec algorithmes de matching intelligents, détection d'anomalies, audit trail immuable et génération automatique de rapports de conformité pour audits externes.

Fonctionnalités Attendues

- **Import multi-sources flexible** : CSV, Excel, API REST, SFTP, bases de données (SQL/NoSQL), webhooks.
- **Mapping intelligent des colonnes** : Machine learning pour suggérer automatiquement le mapping entre sources différentes.
- **Algorithmes de matching avancés** : Fuzzy matching sur montants (tolérance $\pm 2\%$), dates (± 3 jours), références, noms clients.
- **Règles de réconciliation configurables** : Définition de règles métier personnalisées par type de transaction.
- **Détection d'anomalies** : Transactions non matchées, écarts significatifs, doublons, montants suspects.
- **Dashboard de réconciliation temps réel** : Vue des écarts avec statuts (✅ OK, ⚠ Warning, ❌ Error), filtres avancés.
- **Audit trail immuable** : Blockchain-inspired ou append-only log de toutes actions (qui, quand, quoi, before/after).
- **Timeline view interactive** : Historique chronologique de toutes modifications avec possibilité de revert.
- **Alertes automatiques multi-canaux** : Email, Slack, Teams si anomalies critiques détectées.
- **Rapports de conformité automatisés** : Génération rapports audit (PDF/Excel) avec preuves et statistiques.
- **Réconciliation manuelle assistée** : Interface pour matcher manuellement si algo échoue, avec suggestions IA.
- **Job scheduler robuste** : Réconciliation automatique quotidienne/hebdomadaire avec retry et error handling.
- **Export audit trail** : Export complet pour conformité légale (conservation 10 ans).



🎓 Compétences Développées

- ✓ Algorithmes de matching & réconciliation
- ✓ Audit trail immuable
- ✓ Conformité réglementaire
- ✓ ETL et data integration
- ✓ Job scheduling et resilience
- ✓ Détection d'anomalies financières

💻 Technologies Suggérées

Node.js / Python

Angular / React

PostgreSQL

Elasticsearch

Redis

Bull / Agenda (job queue)

Docker / Kubernetes

RabbitMQ (messaging)



Team Tracker -

Tableau de Bord Performance RH

#11

 **Durée estimée : 5-6 mois**

Objectif du Projet

Développer une plateforme complète de suivi de performance des collaborateurs pour managers et RH, combinant des indicateurs objectifs automatisés (présence via pointeuse, réactivité Outlook/Teams, KPIs commerciaux) et des évaluations humaines (revues managériales, feedback 360°, auto-évaluation). Le système génère un score global pondéré avec tendances et alertes pour une gestion RH data-driven.

Fonctionnalités Attendues

- **Connecteur CRM / outils commerciaux** : Nb leads traités, taux de conversion lead→client, délai prise en charge, CA généré, marge, panier moyen, opportunités ouvertes/clôturées.
- **Module évaluation qualitative 360°** : Évaluation par manager direct, feedbacks des pairs/équipe projet, auto-évaluation collaborateur, commentaires textuels (compétences, points forts/faibles), objectifs SMART.
- **Score global pondéré** : Calcul automatique avec pondération configurable (ex: 40% KPI objectifs, 30% comportement/collaboration, 30% procédures/délais), code couleur Rouge/Orange/Vert + tendance (amélioration/stable/baisse).
- **Moteur d'agrégation & calcul KPI** : Normalisation données multi-sources, calcul KPI par jour/semaine/mois, tables agrégées pour dashboards rapides, jobs CRON/workers pour imports automatiques.
- **Interface administration RH** : Gestion collaborateurs (matricule, email, équipe, manager), périodes d'évaluation (trimestre, semestre, année), paramétrage pondérations par rôle (commercial vs support vs dev).
- **Dashboard manager / hiérarchie** : Vue équipe tabulaire (collaborateur, score global, présence, réactivité, KPI métier, tendance), filtres (période, équipe, rôle, statut CDI /freelance), fiche détaillée par collaborateur avec graphiques d'évolution.
- **Interface collaborateur (self-service)** : Visualisation de ses propres KPIs avec explications, historique évaluations passées, objectifs définis avec manager, zone commentaires/contestations (trace écrite).
- **Alertes et notifications** : Alertes automatiques si KPI sous seuil, rappels périodes d'évaluation, notifications managers si tendance négative détectée.
- **Export et reporting** : Export PDF/Excel des bilans individuels et équipe, rapports périodiques automatisés pour direction RH.



🎓 Compétences Développées

- ✓ Intégration Microsoft Graph API (OAuth 2.0)
- ✓ Architecture multi-connecteurs (ETL)
- ✓ Calcul de KPIs et scoring pondéré
- ✓ Dashboards RH et data visualization
- ✓ Gestion des évaluations 360°
- ✓ Conformité RGPD et données sensibles

💻 Technologies Suggérées

Angular 15+

Symfony 6 / PHP 8

Microsoft Graph API

Redis (cache)

PostgreSQL

Bull / Agenda (job queue)

Symfony Messenger (jobs)

Chart.js / ApexCharts

Docker





Performance et innovation

Chaque réalisation illustre notre vision de la performance, de l'innovation et de la création de valeur. Grâce à l'expertise de nos équipes, à l'engagement de nos stagiaires et à la confiance de nos partenaires, nous transformons les défis métiers en solutions digitales concrètes et durables.


Animés par une culture de leadership et d'excellence, nous continuons à bâtir ensemble les leviers de croissance et les réussites de demain.



Merci
pour votre confiance

Pour toute question, collaboration ou échange, notre équipe se tient à votre disposition.

 karine@etcinfo.fr

 +216 98 617 885

 www.etctn.com



Ensemble, construisons les succès de demain.