

# Rapport d'alternance

## Développeur - Intégrateur Web

**Damien NICOLLEAU**

**Septembre 2022 à Novembre 2024**

Voici ci-dessous mon rapport d'alternance de l'année 2022/2024 chez Loamics - Energisme. Dans ce document vous trouverez toutes les informations nécessaires pour bien connaître l'entreprise, les missions effectuées et l'apport de cette expérience

---

Maître de stage: M. François Mathieu

Email: damien.nicolleau@epitech.eu

Adresse: Paris (75019)

Établissement de formation : 24 rue Pasteur 94270 Le Kremlin-Bicêtre, France.

Établissement d'alternance : Energisme - 88 avenue du Général Leclerc 92100 Boulogne Billancourt, France.

# Sommaire

<b>1. Entreprise</b>	page 3
a. Contexte	page 4
b. Environnement	page 5
c. Organigramme	page 6
<b>2. Projets</b>	page 8
a. Saas	page 9
b. Maquettes	page 10
c. Stack	page 12
<b>3. Convertigo</b>	page 14
a. Présentation générale	page 15
b. Avantages et inconvénients	page 15
<b>4. Missions</b>	page 18
a. ECO	page 19
b. Design system	page 19
c. Renfort sur NIM	page 21
<b>5. Conclusion</b>	page 22
<b>6. Bibliographie</b>	page 24
<b>7. Annexes</b>	page 26

# 1. Entreprise

## 1.a. Contexte

L'entreprise dans laquelle j'ai effectué mon alternance est une entreprise spécialisée dans le traitement de la donnée. Son activité principale, l'édition de suites logicielles permet à ses clients d'analyser et de gérer leur performance énergétique. Par exemple, un client ayant plusieurs sites à gérer (un site peut-être un lieu de travail pour un employé), va grâce à ces outils réduire ses coûts en matière d'énergie (électricité et/ou gaz).

Mon poste occupé en tant que développeur front-end au sein de l'entreprise consistait à participer au développement de ces solutions SaaS (software as a service) pour les clients de l'entreprise (Enedis ou Grdf par exemple).

Ma participation était de travailler avec le designer et l'équipe produit sur l'intégration visuelle des différentes pages de ces produits (donc l'aspect "front-end" du produit).

### **Qui suis-je ?**

Aujourd'hui étudiant en alternance, en reconversion professionnelle, j'ai vécu au Maroc pendant 7 ans puis suis revenu en 2019 en France pour poursuivre mes études en informatique.

J'ai dès lors suivi une formation en informatique à l'ENI à Nantes qui m'a confirmé ce souhait de travailler dans l'informatique. J'ai ensuite acquis de l'expérience en support informatique et en restauration à Nantes à partir de 2020 jusqu'en 2022.

## 1.b. Environnement

L'environnement de mon entreprise d'accueil était celui d'une PME pour sa taille mêlé à celui d'une start-up pour son ambiance.

Un jour de télétravail était toléré, habituellement le vendredi.

**Et voici le détail d'une journée type passée dans les locaux de l'entreprise :**

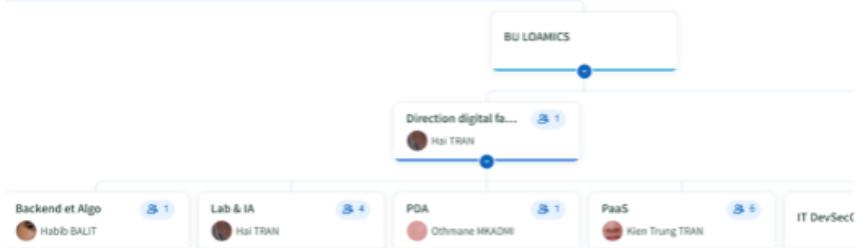
- Café avec l'équipe
- Réunion avec l'ensemble des développeurs et avec l'équipe produit :
  - Tour de table sur ce qui a été fait et sur ce qui reste à faire
  - Partage des difficultés rencontrées
- Travail sur la tâche choisie (développement)
- Tests
- Review (vérifier avec les autres membres de l'équipe que le travail produit est de bonne qualité)
- Déploiements
- Tests du déploiement

## 1.c. Organigramme

Je vais maintenant vous présenter l'organigramme de l'entreprise. Voici l'organigramme des services Energisme et Loamics.



Si nous agrandissons l'organigramme, vous pouvez voir ci-dessous le service Paas (platform as a service) dont j'ai fait partie chez Loamics. Cette partie de l'organigramme est la partie services Loamics.



## **Services IT avec lesquels j'ai été en contact durant mon alternance :**

- “Back-end et Algo” : service qui s'occupe de la logique (le fonctionnement) d'un applicatif (tout l'aspect que l'on ne voit pas d'une application)
- “PDA” : service qui s'occupe du traitement, de l'analyse des données et de leur mise en forme afin de les préparer pour les divers applicatifs
- “Lab et IA”: service qui fait de la recherche à partir des données présentes en s'a aidant de l'IA (l'intelligence artificielle)
- “IT DevSec” : service qui s'occupe de toute la couche de sécurité et de l'hébergement de l'applicatif sur un réseau public (tel que l'internet par exemple)
- “Paas” : service qui s'occupe du développement visuel des applicatifs en connectant la logique applicative à une interface visuelle (pensée par un designer et son équipe)
- “Produit” : service qui s'occupe de toute la phase de conception du produit (d'un applicatif) avec le designer

## 2. Projets

## 2.a. SaaS

Les projets de l'entreprise étaient orientés SaaS (projets sur lesquels j'ai pu travailler) et parfois orientés PaaS.

SaaS :

- ECO : applicatif ayant pour but de connecter plusieurs applicatifs ensemble, ce qu'on appelle un hub, un point d'entrée menant à un écosystème d'applications (NIM, Patrimoine, Ngage, etc.).
- NIM : applicatif permettant de gérer les factures des clients, de consulter les erreurs remontées durant le traitement de ces dernières et de les certifier si pas d'erreur lors du contrôle du robot qui vérifie la validité de la facture.
- Patrimoine : applicatif permettant de créer des sites et de les rattacher à un client (accessible au sein du hub).

Paas (iPaaS - interactive platform as a service) :

- Ngage : applicatif qui permet au client d'analyser les données de ses sites, telles que la consommation en électricité ou en gaz, et la modification de la puissance d'un compteur lié à un site par exemple. Plateforme interactive faite pour des personnes qui peuvent l'utiliser sans avoir de compétences spécifiques en data analyse.

## 2.b. Maquette

NIM : page Dashboard de l'application de gestion des factures où l'on peut voir les statuts des dernières factures certifiées et éditer ces dernières au besoin.

The screenshot displays a dashboard for managing invoices. At the top, there are four sections: 'En attente de traitement' (with 121 invoices), 'Non payables' (with 28 invoices), 'En cours' (with 72 invoices), and 'PDF, attente du référantiel' (with 20 pending referential PDFs). Below these are two buttons: 'Voir la liste' and 'Voir la liste'. The main area is titled 'Dernières certifications' and lists ten recent certifications. Each entry includes the date (e.g., 01/05/2023), reference number (e.g., 2023-05-21\_B024-0013460799), and a status column with icons for 'Facture' (blue square), 'RDL' (green circle), and 'Autorisation' (orange circle). To the right of each row is an 'Editer' button (pencil icon). The entire interface has a light blue header and a white background.

Date	Référence	Facture	RDL	Autorisation
01/05/2023	2023-05-21_B024-0013460799	□ 2	○ 6	Jean-Louis Dupond
01/05/2023	2023-05-21_B024-0013460799	□ 4	○ 7	Jean-Louis Dupond
01/05/2023	2023-05-21_B024-0013460799	□ 1	○ 3	Jean-Louis Dupond
01/05/2023	2023-05-21_B024-0013460799	□ 12	○ 16	Jean-Louis Dupond
01/05/2023	2023-05-21_B024-0013460799	□ 18	○ 23	Jean-Louis Dupond
01/05/2023	2023-05-21_B024-0013460799	□ 9	○ 11	Jean-Louis Dupond
01/05/2023	2023-05-21_B024-0013460799	□ 6	○ 9	Jean-Louis Dupond
01/05/2023	2023-05-21_B024-0013460799	□ 24	○ 10	Jean-Louis Dupond
01/05/2023	2023-05-21_B024-0013460799	□ 10	○ 16	Jean-Louis Dupond
01/05/2023	2023-05-21_B024-0013460799	□ 1	○ 4	Jean-Louis Dupond

ECO : page Dashboard connectée aux divers applicatifs dans lequel on peut avoir un aperçu des données liées aux applicatifs disponibles pour l'utilisateur et où l'on peut s'y rendre au besoin.

The screenshot displays the ECO dashboard interface. At the top, there's a header bar with the ECO logo, a search bar, and user information for 'Léa Barus' (les.barus@energjisme.com). Below the header, a section titled 'Ouvertes récemment' (Recently opened) shows four cards: 'Complétude' (Mandats), 'Factures' (Factures), 'Lorem' (Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Et massa mi.), and another 'Lorem' card. To the right of these cards is a 'Log out' button.

The main area is titled 'Mes applications' (My applications) and contains four cards: 'Mandats' (Automatisation et simplification du processus de dématérialisation des mandats), 'Factures' (Optimisation du traitement et suivi des factures émissaires), 'Lorem' (Plotage de votre trajectoire énergétique et gestion de vos consommations), and 'NIM' (Optimisation du traitement et suivi des factures émissaires).

Below this, the 'Aperçu' (Preview) section features two charts: 'Consommation totale' (Total consumption) showing a donut chart with 10.54 kWh (8.44 kWh [78.58%] Gas naturel, 4.06 kWh [21.42%] Gas naturel) and an 'Evolution de la consommation' (Evolution of consumption) chart showing monthly consumption trends from Jan '22 to Dec '22 for Electricity (H-t) and Electricity (B-t).

The bottom section includes two tables: 'Performance financière' (Financial performance) with metrics like Valeur Vérale (+ 2,000,000 €), Valeur Locative (- 100,000 €), Dépenses d'investissement (= 500,000 €), Dépenses de fonctionnement (+ 1000000 €), Recettes d'investissement (+ 50,000 €), Recettes de fonctionnement (+ 1200000 €), and Valeur de Risik (+ 6 %); and 'Etat Fonctionnel et Occupational' (Functional and occupational status) showing occupancy details for 'Elèves / Professeurs / Administration' (Occupants: Lun., Mar., Mer., Jeud., Ven., Sam., Dim.) and 'Type de fonction - Collège public' (Multi usage: Non, Type of function: Collège public: Jours d'occupation / an: 271, Heures d'occupation / jour: 10h, Jours d'ouverture / an: 100, Surface utile: 4 300 m², Nombre d'usagers: 567).

## 2.c. Stack

### Front-end :

La stack utilisée pour développer des interfaces graphiques avec l'aide de maquettes figma est la stack Convertigo.

### Back-end :

La stack utilisée par l'équipe back-end est Java, Spring, ElasticSearch, Logstash, Kibana et Keycloak :

- Java et Spring : langage de programmation utilisé avec le framework Spring (outil simplifiant le développement de code)
- ElasticSearch, Logstash et Kibana : outils permettant d'avoir un contrôle sur les erreurs et une traçabilité des actions effectuées par l'utilisateur d'un applicatif. Cela permet également de déboguer (étape au cours de laquelle on recherche l'élément déclencheur d'un bug ou d'une erreur dans un code donné) plus facilement pendant le processus de développement d'un applicatif.

- Keycloak : outil externe permettant de gérer l'authentification (système de connexion) et les rôles des utilisateurs (administrateur ou visiteur par exemple) de façon optimale et sécurisée. Pour l'intégrer, il a été nécessaire de développer un plugin en Java afin de l'adapter au besoin de l'entreprise.

### Versionning :

L'outil de versionning (outil permettant de donner des versions au produit / à l'applicatif durant tous ses cycles de vie) utilisé est Gitlab. L'outil a été configuré afin de permettre l'automatisation de tâches permettant de valider la publication de chaque nouvelle version sur le serveur.

C'est ce qu'on appelle des pipelines, qui sont un ensemble de traitements (appelés job) qui s'appliquent pour valider la mise à jour d'une application.

### 3. Convertigo

### 3.a. Présentation générale

Convertigo est un logiciel de low-code (à mi-chemin entre le code et le no-code).

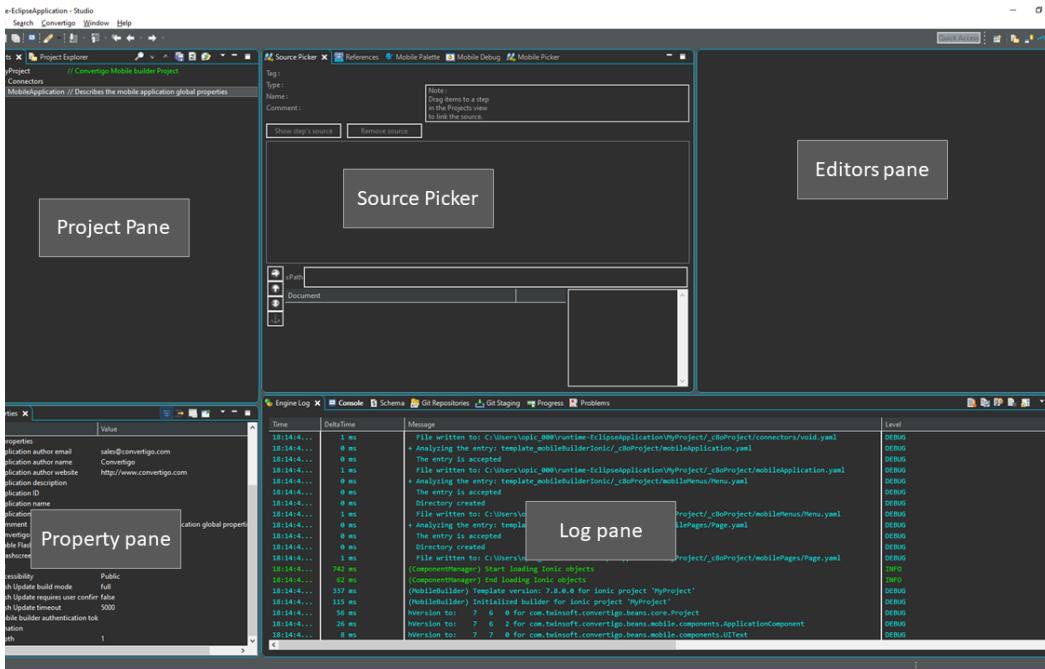
C'est-à-dire que pour développer des interfaces graphiques, il est possible de passer par du code tels que Angular, Ionic et Java; ou bien de passer par des éléments visuels qui vont générer un bloc de code à l'aide d'un drag and drop dans l'éditeur de code (outil servant à créer un programme).

### 3.b. Avantages et inconvénients

Le gain de temps est donc considérable quand on sait utiliser ce genre d'outil.

L'inconvénient reste que l'outil est difficile à prendre en main du fait d'une documentation peu fournie et qu'il est donc plus simple d'être formé pour l'appréhender.

En bref, il est nécessaire d'avoir de solides bases en code pour l'appréhender en autodidacte.



### Description de l'interface :

- “Project Pane” : regroupe toute l’arborescence de fichiers (tous les fichiers de votre application)
- “Source Picker” : rassemble ici tous les composants Ionic, Angular et Java permettant de générer un bloc de code dans l’arborescence de fichiers de votre application
- “Property Pane” : détaille à cet endroit les propriétés des composants (éditable au besoin)
- “Log Pane” : affiche tous les “logs”, le journal ou l’historique des actions réalisés au sein de l’application ou au sein de l’éditeur même
- “Editors Pane” : permet d’écrire du code pour répondre à des besoins spécifiques, en écrivant par exemple du CSS ou de l’Angular

## 4. Missions

## 4.a. ECO

ECO (energy connectivity operator), le hub, est un applicatif qui permet d'avoir accès aux autres en s'y connectant (tel que NIM par exemple).

Au bout de 6 mois de travail sur le design system (création d'une librairie de composants UI avec convertigo). Il était temps de les intégrer dans un premier applicatif (confère page 10).

Cette mission m'a permis d'être en autonomie pendant le développement et d'aborder divers sujets liés au service back-end.

Notamment l'intégration du login et du logout avec l'api keycloak mise en place par le back-end.

J'ai aussi pu travailler sur les rôles des utilisateurs, donc comment faire en sorte qu'une interface dynamique change en fonction d'un utilisateur administrateur et d'un utilisateur visiteur accédant à l'application.

## 4.b. Design system

Le design system est un terme utilisé pour décrire un système de design, une image de marque propre à une entreprise et bien sûr développé par un designer (souvent utilisé dans le cas d'un grand nombre d'applicatifs).

Ce design caractérise donc une marque de fabrique à travers des formes, couleurs et espaces qui s'appliquent à tous ses produits.

Par exemple, la conception d'un logo peut faire partie de ce design system.

Il m'a donc été donné comme tâche de reprendre les composants de ce dernier et de les développer (un composant peut-être un formulaire ou bien un tableau affichant de la donnée par exemple).

Les composants développés et intégrés sont les suivants :

- Tableau
- Filtres
- Popin (fenêtre qui s'ouvre en premier plan au clic sur un bouton)
- Notification (encart qui s'affiche en haut de l'écran pour informer l'utilisateur du résultat d'une action)
- Navigation :
  - Menu dépliant
  - Bar de navigation (présente en haut de page)

Un composant a pour caractéristique d'être réutilisable (donc générique) partout ailleurs, dans n'importe quelle application.

Il fallait donc le rendre adaptable à la grande majeure partie des cas d'utilisation. Par exemple, prendre en compte qu'un tableau peut avoir 100 lignes ou bien aucune.

## 4.c. Renfort sur NIM

Durant le mois d'août, je suis venu en renfort sur l'applicatif NIM. Ma mission avait pour but d'intégrer des évolutions graphiques dans l'applicatifs et de résoudre parfois des incidents liés à l'affichage des composants.

### Les évolutions graphiques apportées :

- Ajout d'une croix dans la barre de recherche permettant d'effacer la saisie
- Modification des écarts et des couleurs entre les composants qui n'étaient parfois pas fidèles à ce que l'on pouvait voir dans la maquette
- Ajout d'animations (dans le menu dépliant par exemple)

### Les incidents traités :

- Incident au niveau du composant de la pagination du tableau
- Incident au niveau de l'export des factures
- Incident au niveau du composant de filtres

## 4. Conclusion

---

En conclusion, cette expérience professionnelle m'a permis d'analyser et de relever les points suivants :

- Points bloquants : la stack Convertigo permet de gagner du temps dans les processus de développements mais elle est peu documentée ce qui la rend moins accessible de telle sorte à ce que je suis allé chercher de l'aide auprès de mon maître d'apprentissage
- Réussite : le gain d'autonomie que j'ai pu avoir au cours de ma participation au projet ECO m'a redonné confiance en moi et m'a apporté de l'assurance. J'ai aussi pu servir de renfort sur NIM et être plus inclus dans des développements un peu plus complexes (keycloak par exemple)
- Axe d'amélioration : ma confiance en moi qui reste parfois fragile au vu de mon niveau d'expérience et mon aisance à l'orale que je souhaite continuer d'améliorer
- Perspectives futures : poursuite d'études en alternance à l'ESGI et changement d'entreprise pour aller travailler chez Convertigo (éditeur logiciel que j'ai déjà pu utiliser pendant mon alternance)

## 5. Bibliographie

Java : [https://fr.wikipedia.org/wiki/Java\\_\(langage\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Java_(langage))

Spring : <https://spring.io/why-spring>

CSS : <https://developer.mozilla.org/fr/docs/Web/CSS>

HTML : <https://developer.mozilla.org/fr/docs/Web/HTML>

Angular : <https://v17.angular.io/start>

Ionic : <https://ionicframework.com/docs/>

Convertigo : <https://fr.www.convertigo.com/>

Javascript : <https://developer.mozilla.org/fr/docs/Web/JavaScript>

## 6. Annexes

Framework : En programmation informatique, un framework (appelé aussi infrastructure logicielle, infrastructure de développement, environnement de développement, socle d'applications, cadre d'applications ou cadiciel) est un ensemble cohérent de composants logiciels structurels qui sert à créer les fondations ainsi que les grandes lignes de tout ou partie d'un logiciel, c'est-à-dire une architecture.

SaaS : Le software as a service (SaaS) ou logiciel en tant que service est un modèle d'exploitation commerciale des logiciels dans lequel ceux-ci sont installés sur des serveurs distants plutôt que sur la machine de l'utilisateur. Les clients ne paient pas de licence d'utilisation pour une version, mais utilisent librement le service en ligne ou, plus généralement, payent un abonnement.

PaaS : Platform as a service (PaaS), ou plate-forme en tant que service, est l'un des types d'infonuagique (Cloud Computing), principalement destiné aux développeurs ou aux entreprises de développement, où :

- l'entité cliente (développeurs ou entreprise) maintient les applications proprement dites;

- le fournisseur cloud maintient la plate-forme d'exécution de ces applications : le matériel du ou des serveurs (la carte mère, la mémoire vive...), les logiciels de base (c'est-à-dire le ou les systèmes d'exploitation, le ou les moteurs de bases de données...) et l'infrastructure (de connexion au réseau, de stockage, de sauvegarde).

Low-code : Le terme low-code signifie en français « Peu de code » ou « Peu de programmation ». Avec une programmation de type low-code, on a très peu recours à une programmation classique et manuelle. Le travail se fait plutôt à partir d'une interface graphique sur laquelle on va utiliser des blocs visuels qui ont été préprogrammés. Le développement d'un logiciel est de ce fait largement facilité. Vous gagnez du temps, car vous n'avez pas besoin de programmer chaque élément séparément. Le low-code est donc une forme simplifiée du développement logiciel qui demande un minimum de connaissances en programmation.

Drag and drop : “glisser-déposer”.

IT : “information technology” ou “technologie d’information”.

No-code : une approche du développement de logiciels permettant de créer et de déployer des logiciels (le plus souvent des applications web ou mobilis) sans écrire de code informatique, grâce à l'utilisation de plateformes de développement No Code. La plupart de ces plateformes permettent aux entreprises et aux particuliers de concevoir et de déployer des logiciels via une interface graphique reposant sur le principe de “glisser-déposer”, sans nécessiter de connaissances en programmation informatique.

Design system : À la base, un design system est un ensemble de blocs de construction et de normes qui aident à préserver la cohérence visuelle des produits et des expériences. Il s'agit d'une sorte de modèle, avec un langage homogène et un cadre structuré, qui guide les équipes tout au long du processus complexe de création de produits numériques. Un design system peut réduire le temps passé à recréer des éléments et des modèles lors de la conception et de l'élaboration de produits et d'interfaces à grande échelle.

UI : “user interface” ou interface graphique