



Mémoire de stage

---

# Développement d'outils d'automatisation pour la gestion des données e-commerce

---

*Entreprise*

**SUPERGROUP**

Mme. Valérie GELE

Pierre DUMONT ROTY

Promotion M1 2024-2025

*Université de Tours*

Mme. Julie SCHOLLER

15 avril 2025 – 1 août 2025

# Table des matières

<b>1</b>	<b>NOTE DE SYNTHÈSE</b>	<b>4</b>
1.1	Définition du public cible . . . . .	4
1.2	Raison du sujet : un contexte d'urgence multiple . . . . .	4
1.3	Les objectifs du stage . . . . .	5
1.4	Méthodologie mise en œuvre . . . . .	5
1.5	Résultats obtenus . . . . .	6
1.6	Difficultés rencontrées et solutions apportées . . . . .	7
1.7	Suite à donner : recommandations stratégiques . . . . .	7
1.8	Valeurs ajoutées de la formation en économie d'entreprise . . . . .	8
1.9	Expériences acquises . . . . .	8
1.10	Projets professionnels . . . . .	9
<b>2</b>	<b>INTRODUCTION ET CONTEXTE ENTREPRISE</b>	<b>10</b>
2.1	Contexte du e-commerce B2B alimentaire . . . . .	10
2.2	SUPERGROUP : Acteur majeur de la distribution . . . . .	10
2.3	Transformation digitale et défis e-commerce . . . . .	11
2.4	Positionnement de la mission . . . . .	11
<b>3</b>	<b>MISSION ET MÉTHODOLOGIE DÉPLOYÉE</b>	<b>12</b>
3.1	Diagnostic et définition de la mission . . . . .	12
3.2	Approche méthodologique structurée . . . . .	13
3.3	Architecture technique et contraintes . . . . .	14
<b>4</b>	<b>DÉVELOPPEMENT DE LA SOLUTION TECHNIQUE</b>	<b>16</b>
4.1	Évolution de l'approche technique . . . . .	16
4.2	Architecture application Streamlit . . . . .	17
4.3	Workflow opérationnel optimisé . . . . .	19
<b>5</b>	<b>RÉSULTATS QUANTIFIÉS ET IMPACTS</b>	<b>22</b>
5.1	Réalisations concrètes mesurables . . . . .	22
5.2	Bénéfices organisationnels stratégiques . . . . .	23
5.3	Perspectives évolution technique . . . . .	23
<b>6</b>	<b>DIFFICULTÉS SURMONTÉES ET APPRENTISSAGES</b>	<b>24</b>
6.1	Défis majeurs rencontrés . . . . .	24
6.2	Solutions et apprentissages . . . . .	24
6.3	Compétences développées . . . . .	24

<b>7</b>	<b>CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS</b>	<b>26</b>
7.1	Bilan des accomplissements . . . . .	26
7.2	Recommandations stratégiques pour SUPERGROUP . . . . .	26
7.3	Perspectives de développement . . . . .	27
7.4	Apports à la formation professionnelle . . . . .	27
<b>8</b>	<b>ANNEXES</b>	<b>28</b>
8.1	Utilisation d'outils d'IA . . . . .	29
8.2	Spécifications techniques . . . . .	29
8.3	Aperçu du code et architecture OOP . . . . .	29
8.4	Visuels complémentaires de l'application . . . . .	33
8.5	Exemples supplémentaires de problématiques . . . . .	36
8.6	Fichiers de suivi des modules . . . . .	36

# 1 NOTE DE SYNTHÈSE

## 1.1 Définition du public cible

Ce rapport touche plusieurs types de lecteurs. La direction de SUPERGROUP y trouvera un retour d'expérience sur l'intérêt des stages universitaires pour l'innovation. L'équipe pédagogique du Master MECEN pourra évaluer les compétences développées et l'insertion professionnelle. Les futurs employeurs découvriront mes capacités d'adaptation et de résolution de problèmes techniques. Les étudiants en économie d'entreprise auront un aperçu concret des missions possibles et de la réalité du terrain. Enfin, les professionnels du e-commerce B2B pourront s'inspirer de cette approche d'automatisation.

J'ai adapté le niveau de détail selon les sections : explications simples pour les concepts techniques, détails méthodologiques pour les praticiens, et analyse business pour les décideurs.

## 1.2 Raison du sujet : un contexte d'urgence multiple

Les missions du stage chez SUPERGROUP s'inscrivent dans un contexte particulier. L'entreprise venait de mettre en place un PIM (Product Information Management) et un nouveau site e-commerce destiné à leur clientèle. Le problème était l'absence de visuels qui freinait le développement du site. La non-conversion des clients constitue le premier facteur critique : les visuels absents et informations erronées poussaient les clients professionnels vers des canaux alternatifs (téléphone, email), réduisant l'efficacité du canal digital pendant les périodes critiques (vacances commerciales, jours fériés). Cette situation menaçait directement les relations commerciales établies.

Les remontées des fournisseurs représentent le second déclencheur majeur. Les partenaires stratégiques tels que Coca-Cola, Haribo, Mars ou Ferrero constataient une mauvaise représentation de leurs marques sur la plateforme. Cela nuisait à leur image et impactait leurs performances commerciales.

L'audit interne mené par Valérie GELE, la responsable e-commerce, a révélé l'ampleur du problème : 42,5% des visuels manquants, 50% des descriptions non-conformes, 200 fournisseurs concernés, et de multiples défauts de classification.

Sans intervention rapide, les risques identifiés incluaient une dégradation continue de l'image de marque et la perte de clients stratégiques. Ainsi qu'un retard concurrentiel difficilement rattrapable mais surtout un manque à gagner commercial quantifiable non communiqué par l'entreprise pour des raisons de confidentialité.

Pour autant, depuis son lancement l'année dernière, la plateforme connaissait une montée en puissance. Ce succès rendait nécessaire de fournir aux clients des visuels pour l'ensemble des produits ; un élément important dans la décision d'achat.

Les tentatives précédentes des Category Managers s'avéraient insuffisantes face à l'ampleur de la tâche et aux contraintes temporelles. La création continue de nouveaux produits générerait de nouveaux manquements plus rapidement que les corrections apportées.

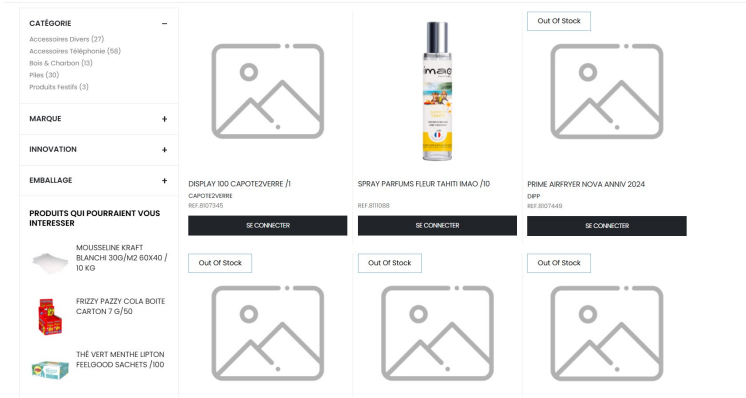


FIGURE 1 – Site e-commerce de SUPERGROUP avant intervention

### 1.3 Les objectifs du stage

Les missions s’articulaient autour d’objectifs définis en collaboration avec Valérie GELE, responsable data e-commerce. L’amélioration de 90% de la qualité des données était ciblée prioritairement sur les produits les plus vendus, avec un traitement de 1 800 visuels sur la période de stage de 3,5 mois. Bien qu’aucun délai strict ne soit initialement fixé pour la récupération des données manquantes, la création d’un outils de contrôle et d’identification visuels devait être opérationnel avant la fin du stage pour assurer une transition fluide. Ces objectifs résultaient d’une analyse comparative avec la concurrence menée par la responsable e-commerce, identifiant les standards du marché et les points d’amélioration prioritaires. L’évolution des objectifs en cours de mission illustre la capacité d’adaptation : au-delà de la récupération et amélioration des visuels, de nouveaux enjeux émergent incluant l’optimisation des processus de création et la mise en place d’indicateurs de performance pour mesurer l’impact des changements.

### 1.4 Méthodologie mise en œuvre

#### 1.4.1 Choix des technologies adoptées

La solution imaginée s’articule autour du développement d’une application web Streamlit. Ce choix résulte d’une analyse comparative rigoureuse des alternatives possibles. Initialement, des scripts Python indépendants automatisaient le renommage et le contrôle ; cependant leurs utilisations s’avéraient complexes pour les utilisateurs non-techniques. L’idée d’un exécutable desktop fut abandonnée au profit de Streamlit pour ses avantages décisifs. Comme la facilité de développement rapide, l’interface utilisateur intuitive, l’intégration simplifiée dans l’infrastructure SUPERGROUP, et la compatibilité avec les compétences disponibles. L’exploration d’autres frameworks (Flask, Django) confirma la pertinence de Streamlit pour ce projet. Notamment grâce à ses fonctionnalités natives de téléchargement sécurisé (stockage temporaire respectant la confidentialité) et de visualisation de données. Le déploiement sur serveur SUPERGROUP, réalisé en collaboration avec l’équipe informatique, garantit la sécurité et l’accessibilité pour tous.

#### 1.4.2 Répartition temporelle

La répartition temporelle illustre une approche méthodologique rigoureuse : 1,5 mois de développement en parallèle avec 2 mois de récupération fournisseurs, optimisant la productivité malgré les délais d’attente imposés par les partenaires externes. Grâce aux enseignements universitaires en supply chain, software engineering et développement web, la compréhension du langage de programmation s’est vue facilitée. La documentation et la formation utilisateurs assurent la pérennité et l’appropriation de la solution.

### 1.4.3 Les 4 modules de l'application

L'application Streamlit intègre 4 modules spécialisés :

- **Le contrôle des formats** : Vérification automatisée selon les standards SUPERGROUP.
- **Le renommage intelligent** : Utilisant des algorithmes de correspondance adaptés à la nomenclature personnalisée.
- **La modification des visuels** : Pour l'homogénéité du site et les économies financières réalisées grâce aux réductions de retouches par les prestataires externes.
- **La comparaison textuelle** : Basée sur la distance de Levenshtein pour valider les descriptions produit.

### 1.4.4 Développement collaboratif

L'application et ses fonctionnalités ont été conçues en collaboration avec les différents services concernés. Des entretiens ont été menés avec la directrice communication, le directeur des systèmes d'information, la coordinatrice marketing et la responsable e-commerce pour identifier les tâches les plus fastidieuses à automatiser. Les priorités ont évolué au cours du stage pour permettre la création d'une application complète et intuitive dans un délai court.

Les retours lors de ces entretiens ont permis de produire un README complet accompagnant le projet, permettant aux utilisateurs d'installer et de prendre en main l'outil rapidement. Elle comporte les étapes pour l'installation des programmes et des commandes à suivre pour une installation sur un poste local ou sur un serveur. Cette documentation naît des échanges inter-services pour devenir un manuel d'utilisation de la solution.

## 1.5 Résultats obtenus

### 1.5.1 Performance

Les résultats dépassent grandement les objectifs initiaux : 1 600 visuels traités et renommés, 2 000 vérifications de conformité, 1 000 corrections de descriptions, avec un gain de productivité impressionnant de 90%. Pour un contrôle d'un lot de 20 visuels, l'utilisateur prendra 10 secondes avec l'application lorsqu'il en prenait 2 minutes en le faisant à la main. Cette automatisation représente une économie immédiate de nombreuses heures avec un retour sur investissement direct dès la première utilisation complète.

Le taux de récupération s'élève à 89% puisque 1600 sur 1800 des visuels demandés aux fournisseurs ont été récupérés. Ce résultat s'avère satisfaisant compte tenu du fait que les fournisseurs présentent des tailles et des organisations très différentes.

### 1.5.2 Impact business mesurable

Bien que l'impact financier précis reste difficile à quantifier en raison de facteurs externes (saisonnalité, promotions), les **retours clients documentés** témoignent d'une amélioration significative de l'expérience utilisateur. Tous les clients rencontrés par Valérie GELE lors de tournées ont exprimé leur satisfaction quant à la qualité des visuels et des informations mises à jour. Les Category Managers constatent une **réduction des réclamations** liées à la qualité des données, renforçant ainsi la confiance des clients. Une **accélération de la conversion** ainsi qu'une hausse de la création de comptes clients ont également été observées. Toutes ces améliorations **renforcent la crédibilité de l'outil** auprès de la force de vente, qui peut davantage valoriser la plateforme lors des prises de commandes. On observe un impact interne positif, bénéfique pour l'ensemble des secteurs qui favorise l'adoption de nouveaux outils.

L'automatisation génère des économies indirectes importantes, notamment une réduction du temps passé dans le traitement des dossiers de produits promotionnels ; permettant une mise en place rapide et sûre des

informations. Le contrôle et la modification des informations sont fluidifiés, grâce au traitement groupé par dossier ou la production de tableaux de suivi.

### 1.5.3 Transformation organisationnelle

L'interface "zero-code" permet aux employés non-techniques de maîtriser des outils d'optimisation construits à base de code. L'adoption de l'outil par les utilisateurs permet de limiter les erreurs humaines dans les processus où elles surviennent régulièrement. Les suggestions d'améliorations de l'interface et les demandes d'intégration de nouveaux modules témoignent de l'appropriation réussie de l'outil par les équipes.

## 1.6 Difficultés rencontrées et solutions apportées

### 1.6.1 Défi critique : la gestion multi-partenaires

La **plus grande difficulté** résidait dans la communication avec les fournisseurs : 11% de références non-récupérées malgré les relances multiples et espacées sur 2 mois, des disparités importantes selon la taille des organisations, et un non-respect fréquent des spécifications malgré un cahier des charges simple et détaillé. Cette situation aurait pu ralentir l'ensemble du projet et contraindre à rendre l'application incomplète et inadaptée aux réponses des fournisseurs.

La **stratégie de résolution** combine un système de suivi rigoureux (tableaux Excel des demandes et réceptions), l'implication des Category Managers pour joindre les fournisseurs, et l'adaptation des messages selon le profil du partenaire. Paradoxalement, cette variabilité des réponses a enrichi la flexibilité du code en imposant une adaptation aux formats erronés et aux nomenclatures inappropriées. Les réponses espacées et la diversité des dossiers reçus ont également joué dans l'aspect de la version finale. En permettant la prise en charge de dossiers volumineux, la possibilité de traiter des sous-dossiers et de l'amélioration de la lisibilité des fichiers de suivi.

### 1.6.2 Gestion proactive du changement

Pour éviter que les utilisateurs ne rejettent la nouvelle solution, une **approche pédagogique structurée** a été mise en place. Elle contient une documentation détaillée avec des captures d'écran, des messages d'aides contextuels pour expliquer et mettre en avant les erreurs de manipulation. De plus, des sessions de formation ont été organisées avant le déploiement, et un mail professionnel a été mis à disposition afin de permettre un support post-stage. Cette stratégie permettra d'éviter les blocages rencontrés dans le développement des nouvelles technologies et facilitera la passation de l'outil.

### 1.6.3 Sécurité et confidentialité

Les contraintes de sécurité informatique des entreprises, initialement perçues comme obstacles tel que l'absence de logiciels de programmation sur les postes et les difficultés dans l'installation des packages, furent transformées en avantages grâce au développement sur GitHub Codespaces. L'hébergement sur le serveur interne de SUPERGROUP, l'accès restreint aux utilisateurs autorisés, le stockage temporaire en mémoire, et les instantanés de sauvegarde garantissent la confidentialité et la traçabilité sans réduire les performances. Ces conditions étaient nécessaires pour l'adoption durable de la solution.

## 1.7 Suite à donner : recommandations stratégiques

### 1.7.1 Priorités opérationnelles

**Trois actions prioritaires** structurent le futur de la solution :

1. **Maintenance et développement** : Identifier un prestataire ou un stagiaire pour la maintenance et le développement de nouveaux modules d'optimisation (priorité flexible selon les problèmes et besoins rencontrés)
2. **Validation des extractions SAP** : Vérifier la validité des fichiers d'extraction des codes SAP pour éviter les problèmes de détection des codes
3. **Optimisation des données** : Développer un fichier plus léger intégrant les codes SAP absents des extractions actuelles pour optimiser la lecture de l'information

### 1.7.2 Modèle économique durable

La maintenance requiert une **approche différente** selon l'ampleur des besoins : un stagiaire ayant des bases de software engineering pour des modifications mineures, un prestataire externe pour des évolutions majeures garantissant la qualité et la sécurité des nouvelles innovations. Les pistes d'améliorations réalisables par des intervenants seraient une amélioration dans l'analyse des problèmes et solutions trouvées, notamment par le biais de dashboard interactif. L'absence de budget spécifique ne permet pas de planification financière sur l'évolution de la solution apportée.

### 1.7.3 Mes recommandations pour l'avenir

Dans une perspective de conseil stratégique pour SUPERGROUP, plusieurs axes d'amélioration peuvent être identifiés :

#### Recommandations stratégiques prioritaires :

- **L'extension méthodologique** : Reproduire cette approche d'automatisation sur d'autres processus répétitifs de l'entreprise, notamment dans l'objectif de veille concurrentielle ou dans l'automatisation des noms de facture.
- **La culture d'innovation** : Développer un environnement favorisant les propositions d'amélioration de la part de l'ensemble des collaborateurs par la mise en place d'un système de suggestions structurées.
- **L'équipe dédiée** : Constituer une cellule interne combinant expertise métier et compétences techniques pour réduire la dépendance aux prestataires externes et assurer une meilleure réactivité aux besoins évolutifs.

## 1.8 Valeurs ajoutées de la formation en économie d'entreprise

Cette expérience illustre parfaitement le **lien concret entre formation théorique et application pratique**. Le Master MECEN fournit les clés de compréhension des enjeux de développement et l'importance stratégique de la qualité des données. Les concepts d'optimisation et de software engineering trouvent ici une application réelle dans l'analyse des besoins de l'entreprise et la proposition de solutions adaptées. La mise à disposition d'un outil fonctionnel crée de toute pièce est la résultante des projets universitaires réalisés au cours de l'année. La bonne tenue des tests et la documentation associée gagnent en pertinence et en efficacité dans le cadre de ce stage.

Les cours de **datamining et visualisation** trouvent un sens dans l'analyse des données défectueuses et l'identification de pistes d'amélioration. Il aurait d'ailleurs été intéressant de suivre les effets de l'importation des données manquantes sur une plus longue période, en observant l'évolution des ventes à l'aide des dashboards interactifs. Une analyse plus poussée des indicateurs de performance aurait aussi permis d'orienter les décisions, notamment pour mieux mettre en avant certains produits.

## 1.9 Expériences acquises

Ce stage va bien au-delà d'un simple projet technique. Il démontre comment la formation universitaire peut répondre aux besoins concrets des entreprises. Avec une méthode structurée, une compréhension approfondie



des enjeux business et des compétences techniques appropriées, il est possible de créer des solutions ayant un impact réel.

Trois éléments ont constitué les facteurs clés de succès : une capacité d'adaptation aux contraintes de l'entreprise, un accompagnement des utilisateurs dans le changement, et l'adoption d'une vision à la fois immédiate et durable. Cette approche peut aisément être reproduite dans d'autres contextes. Elle constitue un exemple pertinent de la collaboration entre l'université et le monde professionnel.

### **1.10 Projets professionnels**

Cette mission confirme l'orientation professionnelle vers le développement d'applications et la gestion de projets digitaux, avec un intérêt particulier pour l'optimisation de besoins professionnels et la qualité décisionnelle. Les compétences prioritaires à développer incluent la création d'analyses statistiques via dashboards web Python, une gestion de projet évolutive, et l'optimisation des processus de traitement de données.

## 2 INTRODUCTION ET CONTEXTE ENTREPRISE

### 2.1 Contexte du e-commerce B2B alimentaire

Le e-commerce bouleverse actuellement la distribution alimentaire B2B en France. Pour les grossistes, cela représente un défi de taille : comment offrir une expérience client de qualité quand vos données produits sont incomplètes ou erronées ? Cette question devient d'autant plus pressante que la concurrence s'intensifie.

Aujourd'hui, les professionnels de la restauration et du commerce de détail ne se contentent plus des méthodes traditionnelles. Ils attendent des plateformes digitales accessibles à toute heure, avec des interfaces intuitives et des catalogues complets, ce qui redéfinit les standards du secteur.

La gestion des données produits dans l'univers alimentaire reste particulièrement complexe : formats multiples, fournisseurs variés, exigences réglementaires strictes, et évolution permanente des gammes. Dans ce contexte, la cohérence et l'exhaustivité des informations deviennent des atouts majeurs pour rester compétitif.

### 2.2 SUPERGROUP : Acteur majeur de la distribution

**SUPERGROUP** est un grossiste alimentaire français créé en 1991, spécialisé dans la distribution de produits d'impulsion pour professionnels. Avec plus de 30 ans d'expérience, l'entreprise s'est imposée comme partenaire de référence dans l'écosystème de la distribution spécialisée. L'entreprise a développé une expertise reconnue dans les segments à forte rotation, en mettant l'accent sur les articles d'impulsion et les marques haut de gamme du secteur alimentaire.

#### Indicateurs de performance :

- **Le catalogue** : 3 500 références permanentes
- **Le réseau** : 16 000 points de vente desservis partout en France
- **La logistique** : 230 000 livraisons réalisées chaque année
- **L'infrastructure** : 30 000 m<sup>2</sup> d'espaces de stockage répartis sur le territoire
- **La force commerciale** : 140 commerciaux présents sur le terrain
- **Les plateformes** : 4 entrepôts régionaux et 3 agences commerciales

**Couverture territoriale** : Le siège social, situé à Paris (153 avenue Ledru Rollin), joue un rôle central dans la coordination nationale. Quatre entrepôts régionaux couvrent l'ensemble du territoire, tandis que trois agences commerciales assurent un service de proximité et une livraison rapide jusqu'au dernier kilomètre. Cette organisation permet de répondre efficacement aux besoins des clients et de garantir des délais de livraison courts.

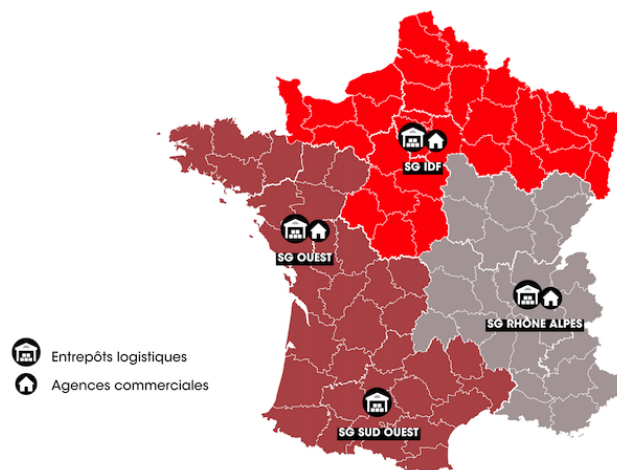


FIGURE 2 – Carte équipe commerciales et logistiques SUPERGROUP

**Portefeuille produits :** SUPERGROUP propose une large gamme de produits : des confiseries haut de gamme, des biscuits artisanaux et industriels, des pâtisseries fraîches et sèches, de l'épicerie fine, ainsi que des boissons chaudes et froides. L'entreprise travaille avec des marques reconnues comme Coca-Cola, Haribo, Lay's, Mars, Orangina, Mondelez ou Ferrero. Ses principaux clients sont les distributeurs automatiques, les grandes enseignes nationales, le secteur pétrolier, le commerce de détail et les GMS spécialisées.

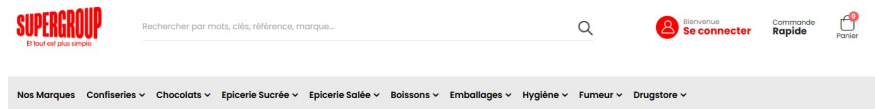


FIGURE 3 – Liste catégorie produit site e-commerce SUPERGROUP

## 2.3 Transformation digitale et défis e-commerce

SUPERGROUP a récemment mis en place une plateforme e-commerce afin de moderniser les relations clients et de s'adapter aux nouvelles exigences du marché B2B. L'objectif est d'élargir la présence de l'entreprise sur le territoire, d'offrir un service accessible à toute heure en complément de la force commerciale, d'assurer la continuité pendant les périodes de congés et de simplifier le passage des commandes pour les clients.

**Problématiques critiques identifiées :** De nombreuses informations produits insuffisantes ou absentes impactent négativement l'expérience de l'utilisateur et la crédibilité commerciale de la plateforme. Le PIM (Product Information Management) récemment développé et le transfert des informations depuis l'ancienne solution OmniPublish génèrent des incohérences dans les données produits. Les lacunes de données affectent directement le taux de conversion, la satisfaction client et l'image de marque professionnelle.

## 2.4 Positionnement de la mission

Mon stage s'inscrit comme assistant data e-commerce auprès de Valérie GELE, responsable data e-commerce chez SUPERGROUP. La **mission centrale** est : "Isoler les problèmes de données du site e-commerce, les analyser méthodiquement et apporter des solutions durables pour optimiser la qualité des informations produits."

**Écosystème collaboratif :** L'écosystème collaboratif de SUPERGROUP réunit plusieurs acteurs clés. Les Category Managers assurent la gestion des relations avec les fournisseurs, l'équipe back-office s'occupe de la résolution des problèmes techniques liés au PIM, tandis que l'équipe marketing valide les contenus et la direction commerciale supervise la stratégie e-commerce. Tous travaillent ensemble avec un objectif commun : améliorer de façon significative et mesurable la qualité des données, afin d'optimiser l'expérience utilisateur et la performance commerciale de la plateforme e-commerce SUPERGROUP.

## 3 MISSION ET MÉTHODOLOGIE DÉPLOYÉE

### 3.1 Diagnostic et définition de la mission

L'audit complet du site e-commerce révèle des lacunes critiques qui affectent l'expérience utilisateur : **42,5 % de visuels manquants** (1 800 visuels identifiés sur le catalogue total), **50 % des descriptions sont non conformes** (2 080 descriptions erronées ou incomplètes), **10 % des marques mal renseignées** (problèmes de classification, d'orthographe), **absence totale de hiérarchies web** pour de nombreuses références nouvelles, rendant les produits indisponible pour les clients ciblés. Ces défaillances impactent directement la navigation client, la crédibilité de la plateforme aussi bien en interne auprès des commerciaux terrain prescripteur du site que des clients et la performance des outils de recherche intégrés.

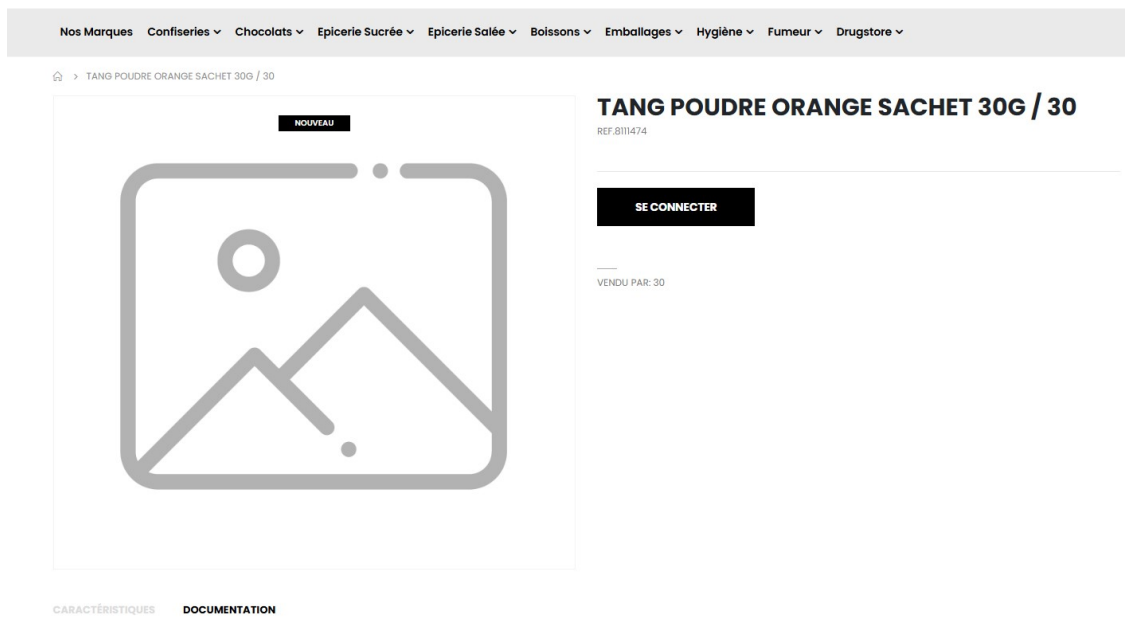


FIGURE 4 – Exemple d'une page erronée sur le site e-commerce

**Mission reformulée :** “Identifier systématiquement les problèmes de données du site e-commerce, les résoudre méthodiquement et améliorer durablement la qualité des données afin d’optimiser l’expérience utilisateur et la performance commerciale de SUPERGROUP.”

**Objectifs opérationnels :** Le premier axe de travail concerne l’extraction et l’analyse complète des données du PIM afin d’établir un diagnostic précis de l’état du catalogue. Cette phase d’audit permet d’identifier clairement tous les manques et de cartographier de manière exhaustive les défaillances affectant la qualité des informations produits.

Le deuxième objectif porte sur la coordination des parties prenantes puisqu’il est nécessaire d’impliquer les équipes travaillant sur la vente de ces produits. C’est pour cela que l’équipe marketing et les Category Managers seront régulièrement sollicités tandis qu’une prise de contact avec les différents fournisseurs sera primordiale pour la bonne récupération des données produits. Cette approche collaborative garantit l’alignement des efforts et la synergie nécessaire au succès du projet.

Le bon équilibre relationnel entre les parties interne et externe ainsi qu’une organisation méticuleuse des demandes et des réceptions forme le troisième pilier vers la maximisation du taux de récupération.

Enfin, l'intégration des nouvelles données s'appuie sur un processus contrôlé de mise en ligne assisté par le back-office. Couplé au développement d'outils et de solutions d'automatisation, nous garantissons de ce fait, la durabilité des améliorations apportées.

## **3.2 Approche méthodologique structurée**

### **3.2.1 Phase d'intégration :**

Lors de la première semaine, ma tutrice a organisé une immersion complète dans l'écosystème de SUPERGROUP, me familiarisant avec l'environnement de travail et les différentes équipes. J'ai rapidement pris en main les outils de l'entreprise, comme le PIM, Excel, Teams et les systèmes internes. Les rencontres avec les parties prenantes clés ont facilité l'identification des éléments manquants prioritaires et la compréhension des relations entre SUPERGROUP et ses partenaires. Cette intégration m'a aussi permis de découvrir les processus métier, d'appréhender les contraintes techniques et les enjeux commerciaux, ainsi que de cerner les attentes des clients. Cette phase d'immersion a été essentielle pour comprendre le fonctionnement global de l'entreprise et poser des bases solides pour la réussite du projet.

### **3.2.2 Analyse de l'existant :**

Une collaboration étroite s'est établie avec Thomas VACHETTE, le directeur des projets stratégiques, pour procéder à l'extraction régulière et complète des données présentes sur le PIM. Cette étape essentielle a permis d'identifier de manière systématique tous les produits présentant des défaillances selon les critères de qualité définis par SUPERGROUP.

L'analyse a donné lieu à une catégorisation précise et méthodique, classant chaque défaut par type spécifique en les regroupant par fournisseur pour faciliter la récupération. Cette approche minutieuse facilite l'organisation des actions correctives et optimise l'allocation des ressources. Parallèlement, le développement de tableaux de suivi sur Excel a grandement amélioré la visualisation des envois et réceptions des informations.

Ces précautions permettent d'identifier rapidement les tendances d'apparition de défauts et de déterminer les priorités d'intervention en fonction de la quantité et de l'impact commercial potentiel.

### **3.2.3 Gestion fournisseurs :**

La phase de gestion des relations fournisseurs a débuté par une compilation des demandes, organisées par fournisseurs et accompagnées de spécifications techniques précises. Cette approche méthodique garantit la clarté des attentes et minimise les risques de malentendus.

La validation des contacts s'est réalisée en étroite collaboration avec les Catégorie Managers, qui apportent leur connaissance sur les relations commerciales et les contacts à prioriser en fonction des besoins nécessaires. Ce travail d'équipe a permis de maximiser le taux de réponses.

Pour pouvoir gérer efficacement la charge de visuels à traiter, nous avons décidé de découper les 1800 visuels manquants en 5 afin de créer des vagues d'envois pour avoir des vagues de retours. La première vague fut une vague test composée de Caramabar, St Michel et autres fournisseurs. Une fois les premières réponses et quelques ajustements faits sur la demande de la nomenclature nous avons envoyé les autres vagues de mail.

La tenue d'un fichier Excel de suivi des retours de fournisseurs permettait de garder une vision objective de l'avancement de la mission et de la quantité d'efforts à fournir dans la récupération des derniers visuels.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	STATUT	Fournisseurs	N°	Prépa	Date envoi	Date relance 1	Date relance 2	Vague
2		Total général	1807					
3		SPHERE DISTRIBUTION	109	1	mercredi 16 avril 2025	mardi 29 avril 2025		2
4		WEFOLD BLOIS	86	1	mercredi 16 avril 2025			2
5		SOLINEST	71	1	mercredi 16 avril 2025	mardi 29 avril 2025	mercredi 7 mai 2025	2
6		BRABO FRANCE	66	1	mercredi 16 avril 2025	mardi 29 avril 2025		2
7		WEFOLD TOURS	56	1	mercredi 16 avril 2025	mardi 29 avril 2025	mercredi 7 mai 2025	2
8		GESLOT	54	1	mercredi 16 avril 2025	mardi 29 avril 2025	mercredi 7 mai 2025	2
9		POLYFLAME EUROPE	51	1	mercredi 16 avril 2025	mardi 29 avril 2025		2
10		NORDIA	48	1	mercredi 16 avril 2025			2
11		CLIPPER 1959	39	1	mercredi 16 avril 2025			1
12		GM FOOD IBERICA	38	1	mercredi 16 avril 2025			2
13		HARIBO	35	1	mercredi 16 avril 2025			2
14		JUST CLICK	32	1	mercredi 16 avril 2025			2
15		PEPSICO FRANCE	28	1	mardi 29 avril 2025			3
16		MC & CO	27	1	mardi 29 avril 2025			3
17		STARWELL	25	1	mardi 29 avril 2025			3
18		WYN	25	1	mardi 29 avril 2025	12/05/2025		3
19		CARAMBAR AND CO	21	1	mercredi 16 avril 2025			1

FIGURE 5 – Tableau de suivi des visuels manquants

**Traitement et intégration** : 89% de récupération représente plusieurs dizaines de giga octets d’images haute résolution nécessitant un traitement de transformation pour assurer la mise en conformité des éléments. Les standards de qualité appliqués couvrent le respect strict des spécifications techniques, la cohérence de la nomenclature, la validation de la qualité visuelle des images, et un contrôle de l’intégrité des données. Cette approche sur-mesure respecte les particularités organisationnelles tout en optimisant l’efficacité du processus.

Les dossiers de visuels des fournisseurs reçus étaient décompressés dans un dossier sur un réseau local. Par la suite ils passaient par une phase de contrôle, de modification et étaient renommés avant d’être placés dans un autre dossier. Le prestataire externe recevait tous les vendredis des vagues de visuels préalablement traités afin d’apporter les dernières retouches avant importation dans le PIM.

Une sauvegarde des versions d’origine et finale était préservée dans les différents réseaux en cas de corruption de fichier. Une fois l’importation réalisée, des contrôles de bonne intégration permettaient de conclure sur l’avancée de la récupération.

### 3.3 Architecture technique et contraintes

**Contrainte environnement** : L’entreprise fournit un ordinateur professionnel sans logiciels de programmation installés avec accès limités aux IA conversationnelle. Pour des raisons de sécurité informatique, des requêtes auprès du service informatique furent nécessaires pour installer Python puis R et Rstudio pour les différentes missions à réaliser.

**Solution adoptée** : Pour avancer efficacement dans les projets, le développement de la solution s’est fait dans un environnement virtuel GitHub Codespaces permettant de sécuriser le code et les éléments importés. Le versionnage du projet et le langage en programmation orienté objet permettaient de développer efficacement de nouveaux modules sans compromettre ceux déjà fonctionnels. Les codespaces donnaient accès au développement multi-postes et à la collaboration ce qui fut utilisé plusieurs fois lors de tests sur des postes externes.

**Arsenal technique** : L’environnement de développement s’appuie sur Python et un ensemble de bibliothèques spécialisées. Les modules ‘os’ et ‘re’ assurent la manipulation des fichiers et la gestion des expressions régulières. PIL optimise le traitement des images. La gestion des données Excel utilise openpyxl et pandas.

L’intégration de RapidFuzz permet l’analyse des similarités entre les colonnes. Les packages shutil et tempfile ont également été utilisés pour gérer les fichiers de façon temporaire et sécurisée - précaution essentielle compte tenu de la manipulation de données sensibles de l’entreprise.

Enfin, Streamlit a été sélectionné pour l’interface en raison de sa simplicité d’utilisation, et les rapports ont été générés à l’aide d’Excel, outil maîtrisé par l’ensemble des équipes chez SUPERGROUP.

**Spécifications visuels SUPERGROUP** : SUPERGROUP a défini ses propres règles pour nommer les images. Le format à respecter est le suivant :

[Code SAP]\_[POSITION].[EXTENSION].

La position A désigne toujours l'image principale du produit, tandis que les positions B, C, D et E sont dédiées aux images supplémentaires. Il est possible d'associer jusqu'à 5 images par produit.

Concernant les caractéristiques techniques, plusieurs contraintes doivent être respectées. Les images doivent présenter une résolution minimale de 800x800 pixels pour assurer une bonne visibilité, et elles doivent respecter un format carré (ratio 1 :1) pour un affichage optimal sur le site web.

Le fond doit être blanc pur (RGB 255,255,255) - sans couleur ni dégradé. Cette exigence vise à maintenir une cohérence visuelle et un style professionnel pour tous les produits. Les formats JPG et PNG sont acceptés avec une limitation de poids à 2Mo maximum par visuel, ce qui permet d'optimiser les performances de chargement. Ces spécifications constituent le fondement de l'homogénéité visuelle de la plateforme et garantissent une expérience utilisateur fluide lors de la navigation.

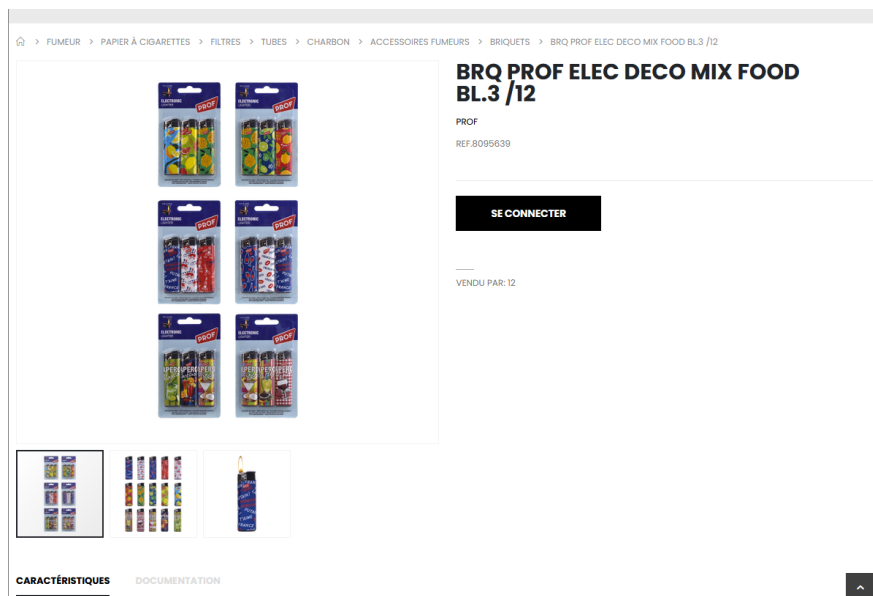


FIGURE 6 – Page produit avec plusieurs visuels

## 4 DÉVELOPPEMENT DE LA SOLUTION TECHNIQUE

### 4.1 Évolution de l'approche technique

**Phase initiale - Scripts séparés :** L'approche initiale utilisait un traitement de trois scripts distincts. Chaque script était dédié à une fonction spécifique : la modification du format vers un ratio carré, la vérification du format minimal de 800x800 pixels, et le renommage selon la nomenclature SUPERGROUP.

Cette segmentation présentait des limitations importantes. Les inefficacités en temps de traitement résultaient de la nécessité de relancer successivement chaque script. La gestion des fichiers s'avérait complexe avec des transferts multiples entre étapes.

Les risques d'erreurs de manipulation augmentaient proportionnellement aux nombres d'interventions manuelles requises, et l'absence de traçabilité globale compliquait l'identification des problèmes. Cette architecture primitive, bien que fonctionnelle, nécessitait une restructuration profonde pour répondre aux exigences de qualité et d'efficacité de SUPERGROUP.

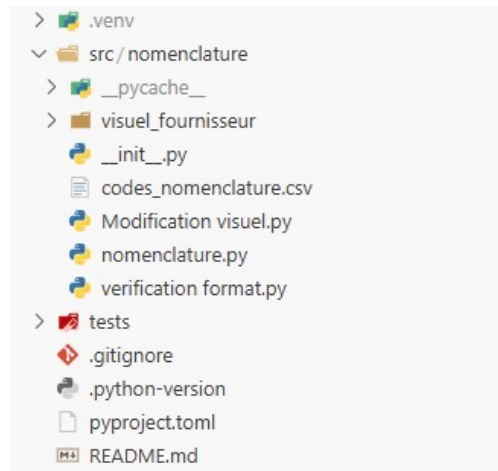


FIGURE 7 – Structure du code avant la fusion des script

**Consolidation orientée objet :** Il a été décidé de refaire le code de manière structurée en consolidant les trois scripts distincts en cinq modules partageant des fonctions communes. L'adoption d'une approche de programmation orientée objet rend le code plus facile à réutiliser et à maintenir. En cas de bug, cela permet de le corriger en un seul endroit plutôt que de rechercher dans plusieurs fichiers. Cette approche offre plusieurs avantages : elle simplifie la maintenance du système, permet l'ajout progressif de nouvelles fonctionnalités selon les besoins, et assure la cohérence globale du code.



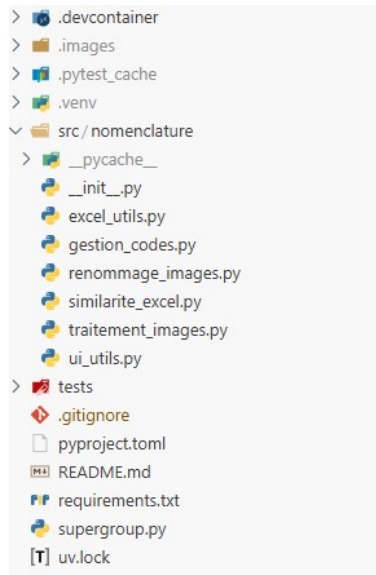


FIGURE 8 – Structure du code après la fusion des script

**Interface utilisateur démocratisée :** La création d'une application web avec Streamlit constitue une avancée significative pour démocratiser l'accès aux outils techniques au sein des équipes. En tant que solution "zero-code", elle permet aux utilisateurs, même ceux sans compétences en programmation, d'exploiter ces outils sans recourir à des commandes complexes. Ainsi, les équipes opérationnelles gagnent en autonomie pour le traitement de leurs données, réduisant leur dépendance vis-à-vis des équipes informatiques.

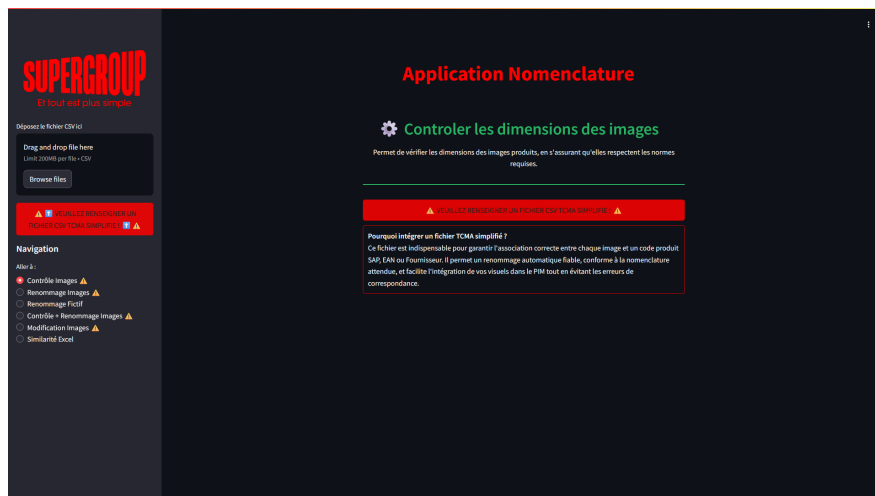


FIGURE 9 – Interface utilisateur de l'application

## 4.2 Architecture application Streamlit

**Conception modulaire (4 modules principaux) :**

1. **Le contrôle des formats :** Ce module vérifie automatiquement si les images respectent les standards de SUPERGROUP. Il crée des rapports détaillés qui expliquent clairement les erreurs trouvées et comment les corriger. Le système fait aussi le lien entre le nom du fichier et les codes produits de façon

automatique. Le chemin du fichier et sa date de création a été ajouté afin de faciliter la navigation lors du traitement de volumes importants de fichiers.

Voir annexe : figure 28

2. **Le renommage intelligent** : L'automatisation des nomenclatures s'appuie sur un matching intelligent entre les codes produits présent dans le fichier TCMA ou dans un fichier contenant des codes fictifs et les fichiers visuels correspondants. La recherche des codes produits est très strict puisqu'il est nécessaire d'avoir une correspondance parfaite pour que le fichier soit renommé. La présence de caractères spéciaux vient délimiter le potentiel code de sa position sur le site. La validation croisée avec la base de données produits garantit la cohérence et la fiabilité du processus de renommage.  
Voir annexe : figure 29
3. **La modification du format** : Ce module permet aux images ayant des dimensions suffisantes d'être rendues carrées, afin qu'elles puissent être intégrées dans le PIM. Le programme fait une distinction entre les types de fichiers pour ajouter les éléments nécessaires à leur conformité : de la transparence pour les fichiers PNG, et du blanc (RGB 255, 255, 255) pour les fichiers JPG.
4. **L'analyse textuelle** : Le calcul de la distance de Levenshtein permet une validation des descriptions produit avec un seuil optimisé à 50, équilibrant parfaitement pertinence et tolérance. Le module assure une détection efficace des doublons (score à 100) et permet de trier les produits à traiter en premier. Ce module peut fonctionner pour toutes comparaison de deux colonnes de caractère.

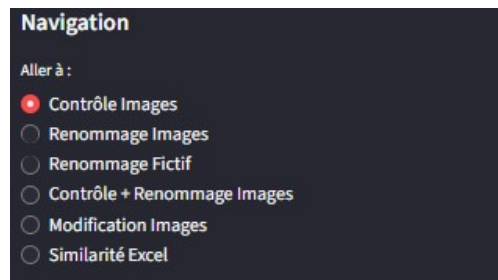


FIGURE 10 – Select box de navigation entre les outils

**Interface ergonomique “zero-code”** : L'interface s'appuie sur des composants Streamlit optimisés, notamment `st.upload_file` pour l'import sécurisé, `st.selectbox` pour la sélection d'options, `st.button` pour les actions, `st.text_input` pour la saisie de paramètres, `st.progress` pour l'affichage de l'avancement, et un système complet de messages contextuels.

L'approche design thinking appliquée privilégie une interface intuitive ne nécessitant aucune formation préalable, un workflow guidé étape par étape, des messages d'aide contextuels, une gestion bienveillante des erreurs utilisateur et un accompagnement dans la résolution.

**Sécurité et validation** : Le système de traitement s'appuie sur l'utilisation de fichiers temporaires (Tempfile) sans stockage permanent. La sécurité est garantie et la performance est optimisée, assurant une compatibilité parfaite pour un usage multi-utilisateurs simultané.

Les fichiers sont ouverts et lus par les fonctions pour ne conserver que les données essentielles. Ainsi ne sont gardés en mémoire temporaire que le minimum pour optimiser les calculs et la réalisation des tâches de contrôle.

La validation s'effectue selon une approche en cascade, vérifiant successivement le format des fichiers, la structure des données, la cohérence entre codes et visuels, ainsi que le respect de toutes les contraintes métier spécifiques à SUPERGROUP.

Le processus de suivi mis en place par les collaborateurs de la communication permet de suivre l'état des visuels en cours de traitement ou déjà envoyés aux prestataires. Les fichiers de suivi générés sont conservés dans un dossier partagé afin de garantir la traçabilité des contrôles et d'assurer la transparence.

### 4.3 Workflow opérationnel optimisé

Le workflow développé pour l'optimisation du traitement des données e-commerce chez SUPERGROUP repose sur une approche systématique en 5 étapes interconnectées, conçue pour automatiser et fiabiliser l'ensemble du processus de gestion des visuels produits. L'utilisateur rencontrera 2 workflow différents en fonction des outils sélectionnés.

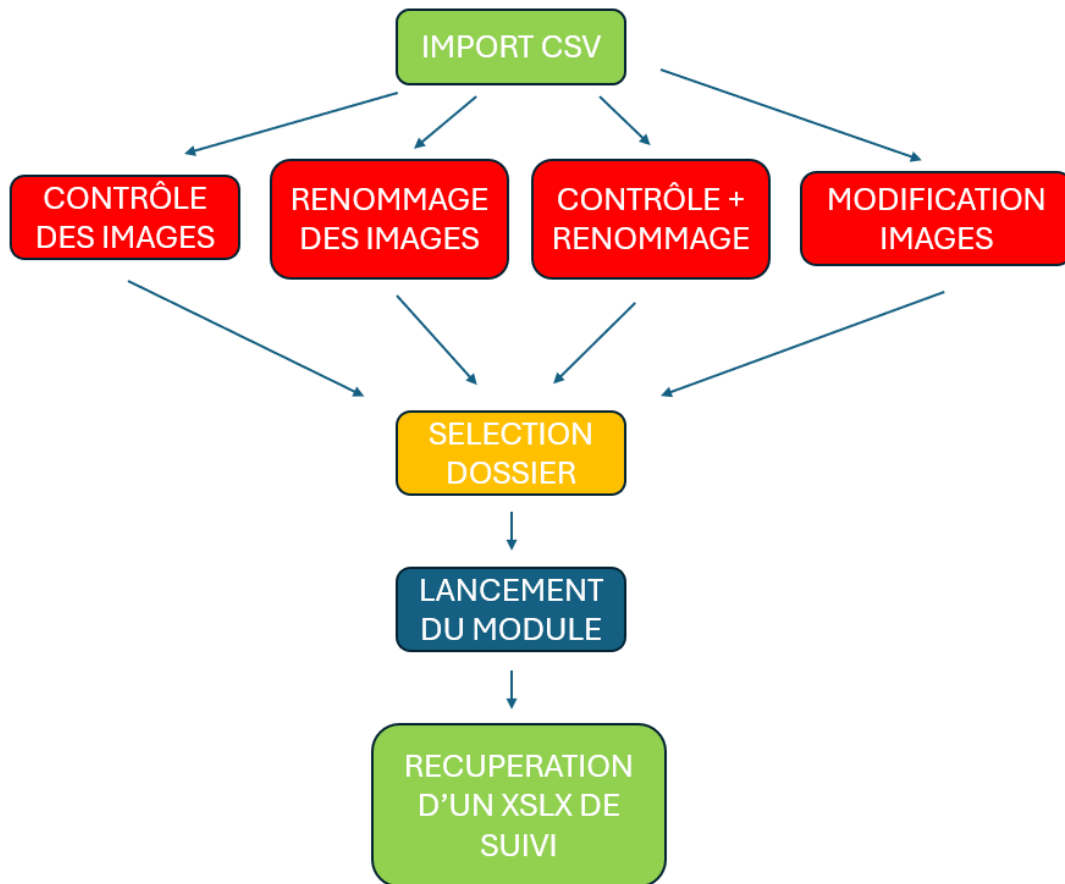


FIGURE 11 – Schéma du workflow opérationnel optimisé avec CSV

#### 4.3.1 CSV TCMA nécessaire

**Étape 1 - Import et validation des correspondances :** Le processus débute par l'importation d'un fichier CSV contenant les correspondances entre les codes produits (SAP, EAN, codes fournisseur) et les désignations qu'ont pu mettre les fournisseurs. L'application effectue automatiquement un mapping avec les références internes SUPERGROUP, valide la cohérence des données par rapport à la base existante, et détecte les éventuelles références obsolètes ou manquantes.

**Étape 2 - Sélection et préparation du module :** L'utilisateur indique l'outil qu'il souhaite utiliser parmi ceux nécessitant le CSV TCMA. Il a la possibilité de contrôler, de renommer, de faire les 2 simultanément ou de modifier les images pour travailler sur leur conformité.

**Étape 3 - Sélection du dossier des fichiers :** L'utilisateur renseigne le chemin d'accès au dossier contenant les visuels à traiter. Avant de lancer le module, l'application vérifie l'accessibilité du chemin, la présence de

sous-dossiers et analyse les formats supportés dans le dossier. Elle prévisualise également la création des dossiers de sortie et leurs chemins éventuels.

**Étape 4 - Lancement du module :** Une fois que les conditions de fonctionnement sont remplies tel que la présence d'un CSV TCMA et d'un dossier contenant des visuels, un instantané du contenu du chemin renseigné est prise pour réaliser les scripts. Les dossiers de sortie organisés sont créés ou utilisés suivant leur existence.

**Étape 5 - Récupération d'un rapport détaillé :** L'application produit automatiquement des fichiers Excel comprenant des rapports de non-conformité détaillés avec indications précises sur emplacements des fichiers, des indications globales de qualité du lot traité, et un système de mise en avant des éléments en erreur.

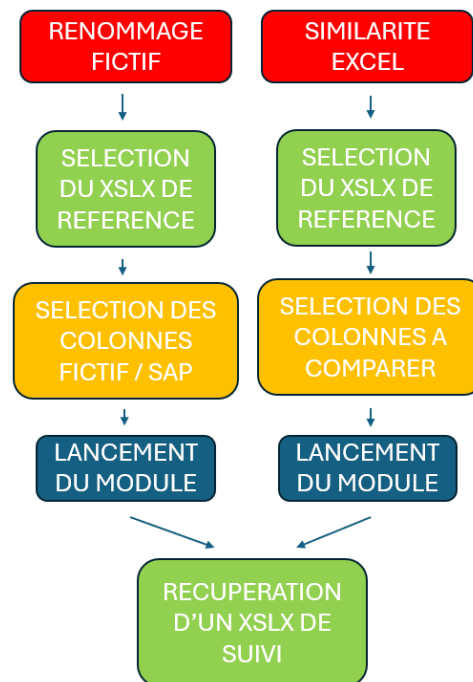


FIGURE 12 – Schéma du workflow opérationnel optimisé sans CSV

#### 4.3.2 CSV TCMA non nécessaire

**Fichier de référence pour renommage fictif :** L'outil de renommage fictif utilise un système de correspondance basé sur un fichier Excel séparé contenant les associations entre les anciens noms de fichiers et les nouveaux noms souhaités. Cette fonctionnalité permet de modifier les fichiers qui n'avaient pas encore de code créé lors de leur réception, offrant ainsi une possibilité de traitement différé.

**Module de similarité textuelle :** Pour l'outil d'analyse de la distance de Levenshtein, l'application requiert un fichier Excel contenant au minimum deux colonnes de données textuelles à comparer. Ce module fonctionne de manière autonome et ne nécessite pas de CSV TCMA, permettant ainsi l'analyse de tout type de contenu textuel (descriptions produits, libellés commerciaux, désignations techniques).

### 4.3.3 Informations complémentaires du fonctionnement des modules

**Structure de données optimisée :** Le CSV TCMA principal doit respecter une structure standardisée comprenant obligatoirement les colonnes : Code SAP (identifiant unique produit), Code EAN (code-barres international) et Code Fournisseur (référence partenaire) à des emplacements précis. La présence de colonnes additionnelles comme la marque, la catégorie, ou le prix n'altère pas le fonctionnement.

**Formats acceptés et compatibilité :** L'application prend en charge les formats CSV (avec un encodage UTF-8 recommandé), Excel (.xlsx et .xls), ainsi que les fichiers textes délimités (avec des séparateurs tels que la virgule, le point-virgule ou la tabulation). Grâce à un système de détection automatique du format et du séparateur, son utilisation est simplifiée et ne nécessite aucune configuration technique préalable. De plus, pour le renommage des codes fictifs ou de la distance de Levenshtein, une fonction permet de trouver les en-têtes les plus appropriés afin d'améliorer la lisibilité de la sélection des colonnes.

**Validation des données d'entrée :** Avant le traitement, l'application effectue une validation systématique des fichiers importés. Cela comprend la vérification de l'intégrité des données, la détection des doublons potentiels, l'identification des champs vides ou incohérents et la génération d'alertes pour les anomalies détectées. Cette approche préventive garantit la fiabilité des traitements ultérieurs et les informations sont transmises à l'utilisateur par le biais de `st_warnings`, `st.error` ou `st.success`.

## 5 RÉSULTATS QUANTIFIÉS ET IMPACTS

### 5.1 Réalisations concrètes mesurables

**Volumes traités documentés :** La mission a permis de traiter un volume considérable de données, avec 1 600 visuels entièrement contrôlés et renommés selon les standards SUPERGROUP, issus directement de la récupération auprès des fournisseurs. Parallèlement, toutes les références produits ont fait l'objet d'une vérification approfondie de leur conformité au sein du catalogue existant. Cela prenait en compte sa désignation interne et web, sa marque, son emballage et la hiérarchie web.

La mise à jour des contenus textuels a permis de modifier et de corriger 1 000 descriptions non conformes, améliorant ainsi la qualité informative de la plateforme. Cette démarche rigoureuse a également généré plus de 20 fichiers de données de qualité, constituant une base documentaire utile pour le suivi des produits et l'homogénéité des futurs produits créés.

**Gains productivité accru :** L'automatisation développée transforme efficacement les opérations de contrôle et de renommage. Le processus initial, qui nécessitait environ 2 minutes par visuel pour la vérification et le renommage, est désormais réduit à seulement 10 secondes grâce à un traitement automatisé complet.

Cette amélioration représente un gain de productivité significatif de 90%, générant une économie de temps absolue de 47 heures de travail manuel évitées pour le traitement de 1 600 visuels.

**Calcul du retour sur investissement :** L'investissement initial en temps de développement (80 heures) se trouve largement compensé par les économies générées (47 heures immédiates plus les gains futurs récurrents), établissant un ROI positif dès la première utilisation complète du système.

**Outil pérenne créé :** L'architecture de programmation orientée objet facilite grandement l'ajout de nouveaux modules et les modifications futures selon les besoins évolutifs de SUPERGROUP. Cette conception modulaire permet également l'intégration de nouveaux standards e-commerce et l'adaptation aux changements techniques de la plateforme.

La pérennité de la solution repose sur une documentation exhaustive assurant la maintenance et l'évolution post-stage. Un programme de formation des équipes a été mis en place, incluant des sessions de démonstration pratiques, une documentation détaillée des procédures opérationnelles, et un contact permettant un support dédié afin de garantir une transition fluide.

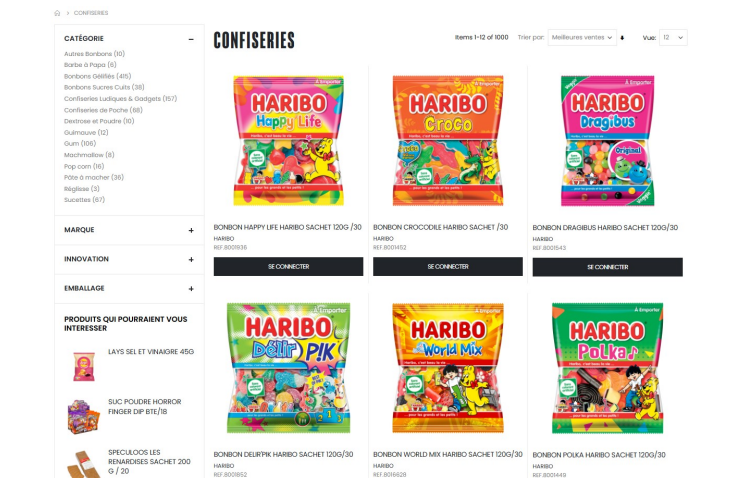


FIGURE 13 – Page de recherche produit après import des visuels

## 5.2 Bénéfices organisationnels stratégiques

**Transformation expérience utilisateur :** L’optimisation du site e-commerce se traduit par une navigation facilitée grâce à des visuels conformes aux standards. La visibilité des produits s’améliore avec des descriptions cohérentes et informatives. La crédibilité de la plateforme se trouve renforcée par la qualité professionnelle des données présentées.

L’impact commercial potentiel de ces améliorations se manifeste par une réduction attendue du taux de rebond sur les pages produits, une augmentation du temps de session des utilisateurs, et une amélioration sensible du taux de conversion des commandes.

**Optimisation processus internes :** L’automatisation des tâches répétitives libère les équipes. Elles peuvent se concentrer sur des activités à forte valeur ajoutée comme la relation client, le développement commercial et l’innovation produits. Cette réorganisation stratégique optimise l’utilisation des ressources humaines.

La démocratisation des outils techniques constitue une révolution organisationnelle majeure. Elle permet aux employés dépourvus de compétences en programmation de gérer efficacement les données e-commerce, réduisant significativement la dépendance aux équipes techniques spécialisées et favorisant l’autonomisation des services.

**Autonomisation et satisfaction :** L’interface utilisateur développée recueille des retours positifs. Valérie GELE, ma tutrice, souligne l’ergonomie et l’efficacité de la solution, tandis que les équipes marketing apprécient la simplicité d’utilisation.

L’adoption rapide par les parties prenantes témoigne du succès de l’approche adoptée. Les indicateurs d’adoption parlent d’eux-mêmes : une utilisation spontanée de l’outil en dehors de ma présence, des demandes de formation émanant de collègues d’autres services, et des suggestions d’évolutions fonctionnelles proposées directement par les utilisateurs, démontrant leur appropriation de la solution.

## 5.3 Perspectives évolution technique

**Extensions prioritaires :** L’évolution future de la plateforme devrait s’orienter vers l’intégration de l’IA dans les tâches. Le contrôle assisté par IA ou la production de produits inspirés des descriptions déjà présentes sur le site permettrait d’alléger la charge de travail des CATMAN et de leurs assistants. Une connexion avec le PIM pour extraire les informations en temps réel permettrait d’accélérer les processus de vérifications de la conformité des informations.

La détection automatique des fonds non-blancs s’appuiera sur des algorithmes de vision artificielle avancés, tandis que le développement d’API d’intégration avec les outils d’entreprise existants (ERP, CRM) optimisera la cohérence des données à travers l’écosystème informatique de SUPERGROUP.

**Innovations moyen terme :** L’intégration de l’intelligence artificielle transformera la reconnaissance automatique des produits, permettant des suggestions intelligentes de tags et catégories. La détection proactive d’anomalies visuelles et l’optimisation SEO automatisée des descriptions constitueront des avantages concurrentiels décisifs.

La création d’un tableau de bord qualité permettra de suivre en direct les indicateurs clés sur la qualité des données. Ce tableau renverra des alertes automatiques si la qualité baisse, produira des rapports pour les managers, et comparera les résultats avec ceux des concurrents pour garder l’avantage de SUPERGROUP.

**Flexibilité architecture :** La conception par module du code facilite les évolutions futures du site e-commerce SUPERGROUP, permettant l’intégration fluide de nouveaux standards sectoriels et assurant une scalabilité optimale pour accompagner la croissance business de l’entreprise.

Grâce à une architecture solide, une documentation claire et une bonne formation des équipes, la solution pourra être utilisée et maintenue facilement après le stage. SUPERGROUP restera autonome pour gérer ses outils d’automatisation.

## 6 DIFFICULTÉS SURMONTÉES ET APPRENTISSAGES

### 6.1 Défis majeurs rencontrés

**La gestion des relations avec les fournisseurs** s’est révélée être le défi le plus complexe de la mission. Malgré des relances multiples et espacées, 11 % des visuels demandés n’ont pu être récupérés (200 visuels sur 1800 demandés), révélant des disparités importantes selon la taille et l’organisation de chaque fournisseur.

Les priorités business différentes de nos partenaires ont considérablement impacté les délais de réponse. Les visuels reçus présentaient souvent un désordre important avec un non-respect fréquent des spécifications, malgré un cahier des charges détaillé. Les nomenclatures trop éloignées nécessitaient des retraitements manuels, et les qualités hétérogènes (résolution, format, fonds colorés) compliquaient l’intégration.

La coordination s’avérait particulièrement complexe avec des plannings de Category Managers déjà chargés, une multiplicité d’interlocuteurs, et des négociations commerciales parallèles influençant la coopération technique.

**Solutions développées :** Face à ces défis, la mise en place d’un système de suivi rigoureux via des tableaux Excel de tracking des états de demandes avec des relances programmées s’est avérée essentielle. L’implication stratégique des Category Managers pour l’escalade hiérarchique et l’adaptation des messages selon le profil de chaque fournisseur ont optimisé les chances de succès.

Cette approche méthodique a permis d’atteindre un résultat final satisfaisant de 89% de récupération (1600 visuels sur 1800), constituant une performance satisfaisante dans le contexte B2B complexe caractérisant l’écosystème de SUPERGROUP.

**Défis techniques et organisationnels :** Les défis techniques et organisationnels ont marqué l’ensemble du projet. L’apprentissage de Streamlit s’est fait en autonomie, sans expérience professionnelle préalable. Pour progresser, j’ai utilisé la documentation officielle, exploré des exemples sur GitHub, échangé avec mes professeurs d’université et bénéficié d’une aide ponctuelle de GitHub Copilot. La gestion du temps des Category Managers a été une contrainte importante : leurs emplois du temps étaient chargés entre déplacements commerciaux, négociations avec les fournisseurs et réunions internes. Cela a nécessité une planification flexible et une adaptation constante pour avancer efficacement.

**Contraintes chaîne traitement :** Le passage par l’agence externe était nécessaire car tous les visuels devaient obligatoirement être retouchés, notamment pour respecter l’homothétie et la mise en place des zones d’aération homogène qui harmonise l’ensemble de la page. Les outils développés ont permis de limiter les interventions, ce qui a réduit le coût final facturé par le prestataire.

### 6.2 Solutions et apprentissages

**Approche méthodique :** Chaque problème rencontré était documenté, suivi d’une recherche approfondie et de tests de solutions. Cette démarche a permis de capitaliser les connaissances et de faciliter la résolution de problèmes similaires à l’avenir. Les outils utilisés incluaient des captures d’écran des procédures, un code abondamment commenté et des guides utilisateur illustrés.

### 6.3 Compétences développées

**Techniques approfondies :** Ma maîtrise du framework Streamlit a permis de développer rapidement des modules web interactives et de déployer des solutions sans infrastructure complexe. Mon expertise en Python s’est vue renforcée grâce à la construction de structures orientées objets, au traitement automatisé des images avec PIL/Pillow, à la manipulation de données Excel avec pandas et openpyxl, ainsi qu’à l’utilisation d’algorithmes de matching textuel comme RapidFuzz. J’ai acquis une compréhension approfondie des enjeux liés à la qualité des données et à leur impact sur la performance commerciale. De



plus, j'ai étudié les contraintes techniques spécifiques au secteur alimentaire, les standards du e-commerce B2B et les processus PIM en entreprise.

**Organisationnelles enrichies :** J'ai mené la gestion complète du projet, depuis l'analyse des besoins jusqu'à la conception de la solution, en passant par le développement itératif, la livraison de l'outil et la formation des utilisateurs. La coordination entre les différents acteurs a nécessité une gestion rigoureuse des contraintes temporelles, une communication adaptée entre les aspects techniques et métiers, ainsi qu'une validation régulière des étapes avec le management. J'ai également développé des compétences en communication professionnelle dans divers contextes, que ce soit avec les fournisseurs ou lors de présentations à la direction, adaptant mon discours en fonction des audiences.

**Vision stratégique acquise :** J'ai intégré les enjeux de la transformation digitale et l'importance de la qualité des données pour le succès du e-commerce B2B. J'ai pu observer l'interdépendance entre les aspects techniques et commerciaux, ainsi que la gestion du changement au sein de l'entreprise. Cette expérience pratique a complété ma formation théorique en économie d'entreprise, en illustrant les enjeux de performance et de compétitivité, et en approfondissant ma compréhension du retour sur investissement des projets technologiques.

## 7 CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

### 7.1 Bilan des accomplissements

Cette mission de stage a largement dépassé les objectifs initialement fixés, générant des résultats concrets sur trois dimensions complémentaires.

Sur le plan **quantitatif**, l'amélioration de la qualité des données e-commerce se matérialise par le traitement de 1 600 visuels, 2000 vérifications automatisées et 1000 corrections de descriptions. La performance opérationnelle enregistre une réduction de 91% du temps de traitement, représentant une économie immédiate de 47 heures de travail manuel grâce à un processus désormais totalement reproductible.

**L'innovation organisationnelle** constitue le résultat le plus structurant : la création d'un outil pérenne démocratise les compétences techniques au sein des équipes métier, autonomise la gestion des données produits et établit une méthodologie transférable pour d'autres projets d'automatisation. Cette approche systématique offre un modèle reproductible d'innovation collaborative.

La valeur ajoutée qualitative réside dans la synthèse réussie entre **innovation technique et compréhension des enjeux métier**. L'adaptation des solutions aux contraintes organisationnelles réelles, la prise en compte des utilisateurs finaux non-techniques, et la conception d'une interface "zero-code" augmentent l'accessibilité aux outils de gestion des données. L'adoption spontanée par les équipes et les retours satisfaisants des utilisateurs confirment la pertinence de cette approche centrée sur l'expérience utilisateur.

### 7.2 Recommandations stratégiques pour SUPERGROUP

#### 7.2.1 Déploiement de l'innovation

Le déploiement optimal de cette innovation nécessite deux actions immédiates prioritaires :

Premièrement, l'organisation de **sessions de formation** dédiées permettra la familiarisation de toutes les parties prenantes avec l'interface. Il convient de développer une documentation sur les bonnes pratiques et de désigner des référents utilisateurs par service.

Deuxièmement, la mise en place d'un **support technique interne** requiert la désignation d'un référent pour la maintenance et l'évolution de l'application. La documentation des procédures de résolution d'incidents, et l'établissement d'un plan de formation sera nécessaire pour l'intégration des nouvelles fonctionnalités.

#### 7.2.2 Évolutions techniques

Les évolutions techniques s'articulent autour de trois axes d'amélioration :

Tout d'abord, la **génération automatique** de descriptions utilise des templates intelligents adaptés aux différentes catégories de produits. Ces templates intègrent des suggestions basées sur l'historique des données et permettent une validation automatique de la cohérence entre le texte et le visuel.

Ensuite, l'intégration directe au système du PIM se ferait via une connexion API en temps réel. Cette intégration facilitera la synchronisation automatique des modifications, tout en assurant un workflow de validation intégré et une traçabilité complète des changements effectués.

Enfin, l'implémentation de l'intelligence artificielle pourrait être envisagée pour la reconnaissance automatique des produits grâce à la vision artificielle. Cette technologie permettrait également de suggérer des tags et des catégories, ainsi que de détecter les anomalies. Cette avancée représenterait un horizon technologique prometteur à moyen terme.

### 7.3 Perspectives de développement

À moyen terme, cette innovation devrait avoir un impact sur deux dimensions stratégiques. D'une part, sur le plan de la performance commerciale, l'optimisation de l'expérience utilisateur devrait générer une augmentation mesurable du taux de conversion. Parallèlement, l'amélioration de la satisfaction client devrait renforcer la fidélisation et l'image de marque, créant un avantage concurrentiel distinct.

D'autre part, l'efficacité opérationnelle sera améliorée grâce à l'autonomisation de la gestion des données, permettant une réactivité accrue face aux évolutions du catalogue. Cela libérera des ressources informatiques spécialisées, leur permettant de se concentrer davantage sur le développement commercial. En outre, la standardisation des processus assurera une qualité constante des données.

Cette méthodologie présente un potentiel de réplification élevé au sein de SUPERGROUP. L'approche combine le diagnostic approfondi, le développement agile et une interface intuitive. Elle constitue un modèle applicable à d'autres initiatives d'automatisation.

Les facteurs clés de succès identifiés, tels que l'implication des utilisateurs finaux, une formation approfondie, une documentation complète et un support technique dédié sont essentiels. Ces éléments peuvent être transposés à d'autres applications potentielles, telles que la gestion automatisée des stocks, l'optimisation du reporting commercial, la digitalisation de la relation client ou l'implémentation d'une logistique intelligente.

### 7.4 Apports à la formation professionnelle

Cette expérience a enrichi mon bagage de compétences techniques. La maîtrise de Streamlit pour le développement d'applications web interactives et le déploiement de solutions dans une infrastructure complexe ouvre de nouvelles perspectives professionnelles. L'approfondissement de Python dans des applications métier réelles, incluant le traitement de données massives et l'implémentation d'algorithmes spécialisés sectoriels, consolide l'expertise technique.

Une vision à 360° de la conduite du projet était nécessaire pour mon apprentissage, englobant la conception modulaire et la documentation du code. De plus, la gestion de l'analyse des besoins jusqu'à la formation des utilisateurs, en passant par la coordination multi-acteurs et la gestion des contraintes temporelles devaient être gérée pour remplir au mieux ma mission.

Les compétences organisationnelles acquises incluent la coordination des parties prenantes, la gestion des priorités conflictuelles et la communication multi-niveaux. L'expérience de conduite du changement, prend en compte la formation des utilisateurs, la gestion des résistances et l'accompagnement de l'adoption de nouvelles pratiques, s'avèrent particulièrement formatrice pour la suite de ma carrière.

Cette mission m'a permis d'acquérir une vision stratégique en économie d'entreprise, en comprenant concrètement les enjeux de la transformation digitale et l'importance de la qualité des données pour le e-commerce B2B. L'articulation entre technique et commercial éclaire les défis actuels des organisations. Cette expérience pratique complète la formation théorique en économie d'entreprise et en software engineering, en illustrant les enjeux de performance et de compétitivité, tout en approfondissant ma compréhension du retour sur investissement technologique.

## 8 ANNEXES

### Table des figures

1	Site e-commerce de SUPERGROUP avant intervention . . . . .	5
2	Carte équipe commerciales et logistiques SUPERGROUP . . . . .	10
3	Liste catégorie produit site e-commerce SUPERGROUP . . . . .	11
4	Exemple d'une page erronée sur le site e-commerce . . . . .	12
5	Tableau de suivi des visuels manquants . . . . .	14
6	Page produit avec plusieurs visuels . . . . .	15
7	Structure du code avant la fusion des script . . . . .	16
8	Structure du code après la fusion des script . . . . .	17
9	Interface utilisateur de l'application . . . . .	17
10	Select box de navigation entre les outils . . . . .	18
11	Schéma du workflow opérationnel optimisé avec CSV . . . . .	19
12	Schéma du workflow opérationnel optimisé sans CSV . . . . .	20
13	Page de recherche produit après import des visuels . . . . .	22
14	Pyproject.toml du projet . . . . .	30
15	Déclaration et initialisation de la classe RenommageImages . . . . .	30
16	Méthodes statiques utilitaires et séparation des responsabilités . . . . .	31
17	Permet la gestion des codes interne et externe des produits . . . . .	31
18	Permet la comparaison entre deux colonnes excel de caractères . . . . .	32
19	Ce fichier permet de simplifier le code du fichier d'interface . . . . .	32
20	Interface de contrôle des images - Vérification de conformité . . . . .	33
21	Module de renommage intelligent des visuels . . . . .	33
22	Workflow intégré - Contrôle et renommage combinés . . . . .	34
23	Interface de modification des visuels . . . . .	34
24	Démonstration du renommage avec données fictives . . . . .	35
25	Module de similarité pour détection doublons . . . . .	35
26	Exemple supplémentaire de page produit avec défauts . . . . .	36
27	Page produit après correction - Exemple alternatif . . . . .	36
28	Tableau de suivi du module de contrôle du format . . . . .	36
29	Tableau de suivi du module de renommage des visuels . . . . .	37

## 8.1 Utilisation d’outils d’IA

**GitHub Copilot** a été utilisé pour m’assister dans la rédaction du code Python, notamment la recherche de documentation pour les fonctions de traitement d’images et de gestion des données. Cet outil a été précieux pour accélérer le développement et améliorer la qualité du code. De plus, il a permis de réduire les erreurs de syntaxe et d’optimiser les performances lors de l’affichage ou la création des fichiers.

L’utilisation de l’IA m’a aussi permis de mieux structurer la rédaction du mémoire de stage, en suggérant de développer certaines sections, et en améliorant la clarté des idées exprimées. Les suggestions de Copilot s’accompagnaient de questions à répondre pour mieux comprendre les enjeux et les objectifs de chaque section, ce qui a enrichi la réflexion et la présentation des résultats.

## 8.2 Spécifications techniques

### Critères visuels :

- Dimensions : minimum 800×800px, optimal 1200×1200px
- Ratio 1 :1 obligatoire, résolution 72 DPI minimum
- Fond blanc pur, éclairage homogène, cadrage centré
- Formats JPG/PNG, max 2Mo, compression qualité 85%+, profil RGB

**Nomenclature standardisée :** Structure `[CODE_PRODUIT]_[POSITION].jpg` avec positions définies :

- A : visuel principal (obligatoire)
- B : packaging (optionnel)
- C : arrière/étiquette (optionnel)
- D : usage/contexte (optionnel)
- E : détail/texture (optionnel)

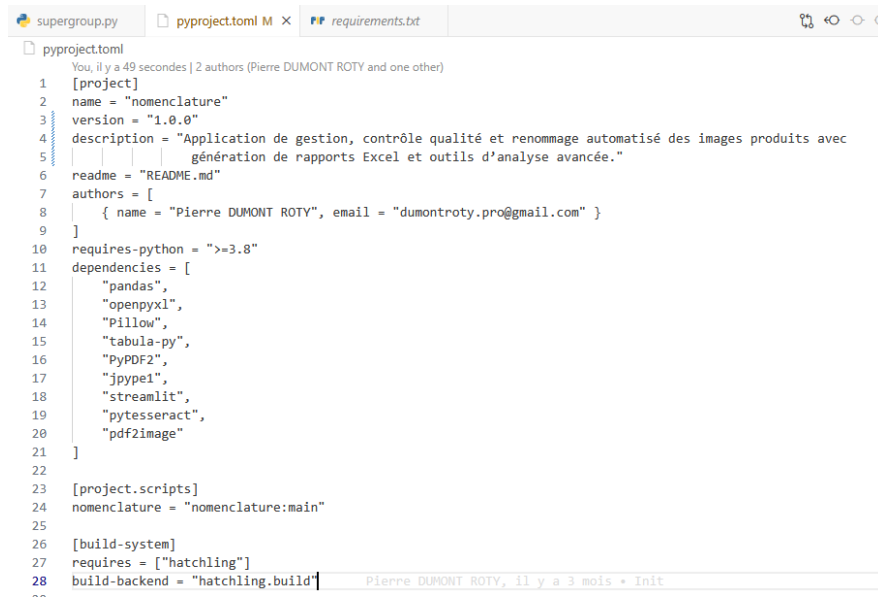
## 8.3 Aperçu du code et architecture OOP

### Architecture technique complète :

L’architecture technique s’appuie sur des technologies éprouvées :

- Python 3.8+ pour la programmation.
- Streamlit 1.25+ pour l’interface utilisateur.
- VS Code couplé à GitHub Codespaces pour le développement sécurisé et collaboratif.
- Git/GitHub pour la traçabilité et la sauvegarde du code.

Les bibliothèques spécialisées incluent PIL 9.0+ pour le traitement d’images, pandas 1.5+ pour la manipulation de données, openpyxl 3.0+ pour la génération de rapports Excel, RapidFuzz 2.0+ pour le matching textuel et Streamlit 1.25+ pour les interfaces web interactives.



```

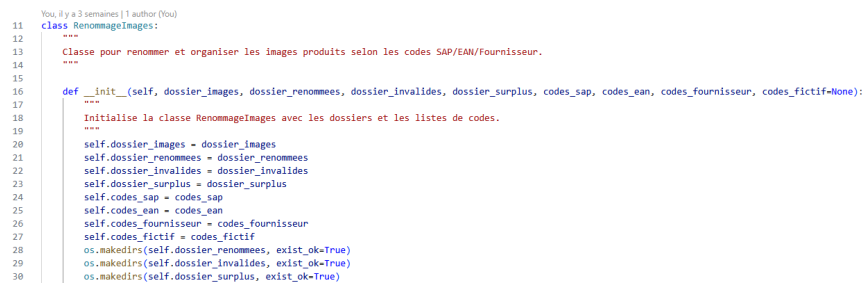
supergroup.py  pyproject.toml M x  requirements.txt
pyproject.toml
You, il y a 49 secondes | 2 authors (Pierre DUMONT ROTY and one other)
1 [project]
2   name = "nomenclature"
3   version = "1.0.0"
4   description = "Application de gestion, contrôle qualité et renommage automatisé des images produits avec
5   | | | | | génération de rapports Excel et outils d'analyse avancée."
6   readme = "README.md"
7   authors = [
8     { name = "Pierre DUMONT ROTY", email = "dumontroty.pro@gmail.com" }
9   ]
10  requires-python = ">=3.8"
11  dependencies = [
12    "pandas",
13    "openpyxl",
14    "Pillow",
15    "tabula-py",
16    "PyPDF2",
17    "jupyter",
18    "streamlit",
19    "pytesseract",
20    "pdf2image"
21  ]
22
23  [project.scripts]
24  nomenclature = "nomenclature:main"
25
26  [build-system]
27  requires = ["hatchling"]
28  build-backend = "hatchling.build"

```

FIGURE 14 – Pyproject.toml du projet

L'implémentation adopte les principes de programmation orientée objet avec des classes spécialisées, chacune ayant une responsabilité unique. La structure modulaire permet une maintenance aisée et une évolution flexible du code.

- **Class RenommageImages** : Gère le renommage et l'organisation des images selon les référentiels produits (SAP/EAN/Fournisseur)



```

You, il y a 3 semaines | 1 author (You)
11 class RenommageImages:
12     """
13     Classe pour renommer et organiser les images produits selon les codes SAP/EAN/Fournisseur.
14     """
15
16     def __init__(self, dossier_images, dossier_renommees, dossier_invalides, dossier_surplus, codes_sap, codes_ean, codes_fournisseur, codes_fictif=None):
17         """
18         Initialise la classe RenommageImages avec les dossiers et les listes de codes.
19         """
20         self.dossier_images = dossier_images
21         self.dossier_renommees = dossier_renommees
22         self.dossier_invalides = dossier_invalides
23         self.dossier_surplus = dossier_surplus
24         self.codes_sap = codes_sap
25         self.codes_ean = codes_ean
26         self.codes_fournisseur = codes_fournisseur
27         self.codes_fictif = codes_fictif
28         os.makedirs(self.dossier_renommees, exist_ok=True)
29         os.makedirs(self.dossier_invalides, exist_ok=True)
30         os.makedirs(self.dossier_surplus, exist_ok=True)

```

FIGURE 15 – Déclaration et initialisation de la classe RenommageImages

- **Class ImageProcessor** : Encapsule les opérations du format des images (redimensionnement, contrôle qualité, contrôle)

```

src > nomenclature > traitement_images.py > ImageProcessor > rendre_image_carree
You, il y a 2 semaines | 1 author (You)
1 import os
2 from typing import Optional
3 from PIL import Image, UnidentifiedImageError
4 from src.nomenclature.gestion_codes import CodeManager
5 import pandas as pd
6 import datetime
7
8 # Extensions supportées
9 EXTENSIONS_IMAGES = ('.jpg', '.jpeg', '.png', '.bmp', '.tiff', '.gif', '.eps', '.psd')
10
11 You, il y a 2 semaines | 1 author (You)
12 class ImageProcessor:
13     def __init__(self, dossier_images: str, dossier_modifiees: str, code_manager: Optional[CodeManager]):
14         self.dossier_images = dossier_images
15         # Si le dossier de sortie n'est pas renseigné, on crée un sous-dossier dans le dossier d'entrée
16         if not dossier_modifiees:
17             self.dossier_modifiees = os.path.join(dossier_images, "images_modifiees")
18         else:
19             self.dossier_modifiees = dossier_modifiees
20         self.CM = code_manager # Garde une seule affectation
21         self.Echec = 0
22         self.liste_echec = []
23
24     def rendre_image_carree(self, chemin_image, chemin_sortie):
25         """
26         Rend une image carrée en ajoutant des bordures de la couleur du bord.
27         Si le fichier est un 'jpg' ou 'jpeg', il ajoute des bordures de la couleur du pixel le plus proche du bord (haut gauche).
28         Si le fichier est un 'png', il ajoute des bordures transparentes.
29         Si le fichier n'est pas un 'jpg', 'jpeg' ou 'png', il l'ignore et continue le traitement des autres images.
30
31         Args:
32             chemin_image (str): Chemin de l'image à modifier.
33             chemin_sortie (str): Chemin où sauvegarder l'image modifiée.
34         """

```

FIGURE 16 – Méthodes statiques utilitaires et séparation des responsabilités

- **Class CodeManager** : Centralise la gestion des codes produits avec chargement depuis différentes sources

```

src > nomenclature > gestion_codes.py > CodeManager > charger_codes
You, il y a 3 semaines | 1 author (You)
1 import pandas as pd
2 import os
3 #from datetime import datetime, timedelta
4
5 You, il y a 3 semaines | 1 author (You)
6 class CodeManager:
7     def __init__(self):
8         self.codes_sap = []
9         self.codes_ean = []
10        self.codes_fournisseur = []
11        self.codes_fictifs = []
12
13    def afficher_stats(self):
14        """
15        Affiche les statistiques des codes chargés.
16        """
17        print(f"Nombre de codes SAP : {len(self.codes_sap)}")
18
19    def charger_codes(self, fichier_codes):
20        """
21        Charge les codes depuis le fichier CSV Tarif Central TMCA simplifié.
22        Fichier qui contient la colonne SAP [REDACTED] et Fournisseur [REDACTED]
23        Args:
24            fichier_codes (str): Chemin vers le fichier CSV contenant les codes.
25        """
26        print(f"Chargement des codes depuis le fichier CSV : {fichier_codes}")

```

FIGURE 17 – Permet la gestion des codes interne et externe des produits

- **Class SimilariteExcel** : Fournit des fonctionnalités d'analyse comparative entre colonnes Excel à l'aide de la distance de Levenshtein

```
src > nomenclature > similarite_excel.py > SimilariteExcel > comparer_similarite_excel
You, il y a 4 semaines | 1 author (You)
1 import pandas as pd
2 from rapidfuzz import fuzz
3
4
5 class SimilariteExcel:
6     """Exception raised for errors in the comparer_similarite_excel function."""
7     def __init__(self, fichier_excel, feuille=0):
8         self.fichier_excel = fichier_excel
9         self.feuille = feuille
10
11     def Header_Row(self, seuil=0.3, nrows=10):
12         df_raw = pd.read_excel(self.fichier_excel, sheet_name=self.feuille, header=None, nrows=nrows)
13         for i, row in df_raw.iterrows():
14             if row.count() / len(row) > seuil:
15                 # On force la conversion en int natif Python
16                 return int(i)
17         raise ValueError(f"Pas de ligne d'en-tête trouvée avec un seuil de {seuil} dans les {nrows} premières lignes.")
18
19     def comparer_similarite_excel(self, colonne1, colonne2, colonne_resultat="(%) similarité"):
20         resultats = []
```

FIGURE 18 – Permet la comparaison entre deux colonnes excel de caractères

— **Fonctions UI** : Permet d’alléger le code supergroup.py en isolant des fonctions

```
src > nomenclature > ui_utils.py > afficher_dossiers_sortie
You, il y a 3 semaines | 1 author (You)
1 import streamlit as st
2 import glob
3 import os
4 from src.nomenclature.renommage_images import RenommageImages
5
6 def select_dossier_with_placeholder(
7     label: str,
8     key_input: str,
9     key_checkbox: str,
10    key_selectbox: str,
11    placeholder: str
12 ) -> str | None:
13     """
14     Affiche un champ texte et une option de parcours de dossiers avec suggestion/placeholder.
15     Retourne le chemin du dossier sélectionné ou saisi, ou None si rien n'est choisi.
16     """
17     racine = "." # À adapter selon ton contexte
18     dossier_images = st.text_input(label, placeholder=placeholder, key=key_input)
19     if not dossier_images:
20         if st.checkbox("Parcourir les dossiers", key=key_checkbox):
21             dossiers = [f for f in glob.glob(os.path.join(racine, "*/*"))]
22             options = ["Sélectionnez un dossier..."] + dossiers
23             dossier_selectionne = st.selectbox("Dossiers disponibles :", options=options, key=key_selectbox)
24             if dossier_selectionne != "Sélectionnez un dossier...":
25                 dossier_images = dossier_selectionne
26     return dossier_images
```

FIGURE 19 – Ce fichier permet de simplifier le code du fichier d’interface



## 8.4 Visuels complémentaires de l'application

Cette section présente des captures d'écran supplémentaires de l'application développée qui illustrent les différentes fonctionnalités et interfaces utilisateur.

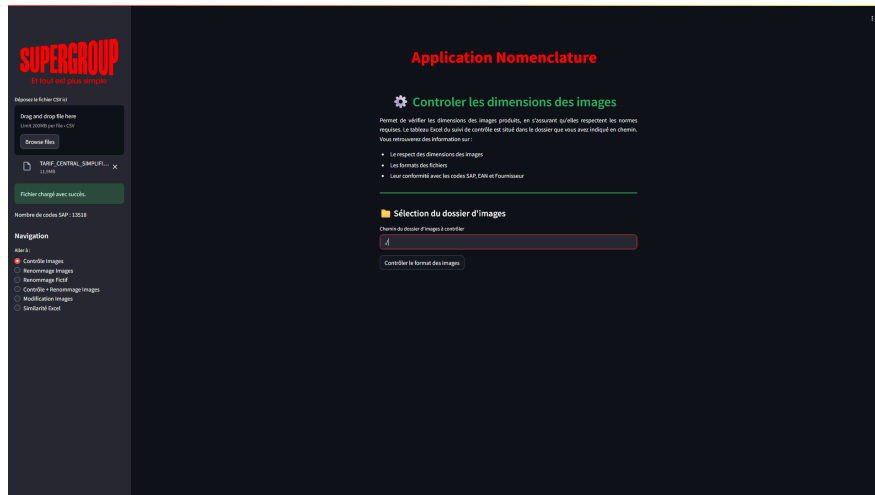


FIGURE 20 – Interface de contrôle des images - Vérification de conformité

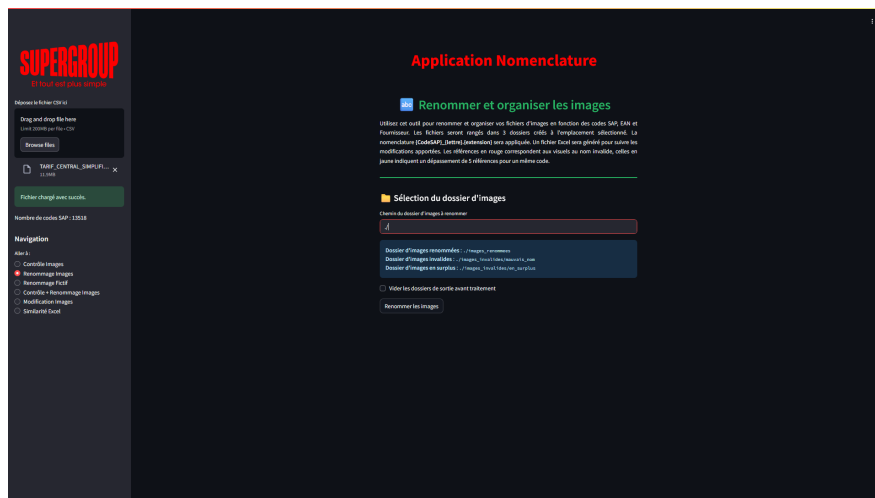


FIGURE 21 – Module de renommage intelligent des visuels

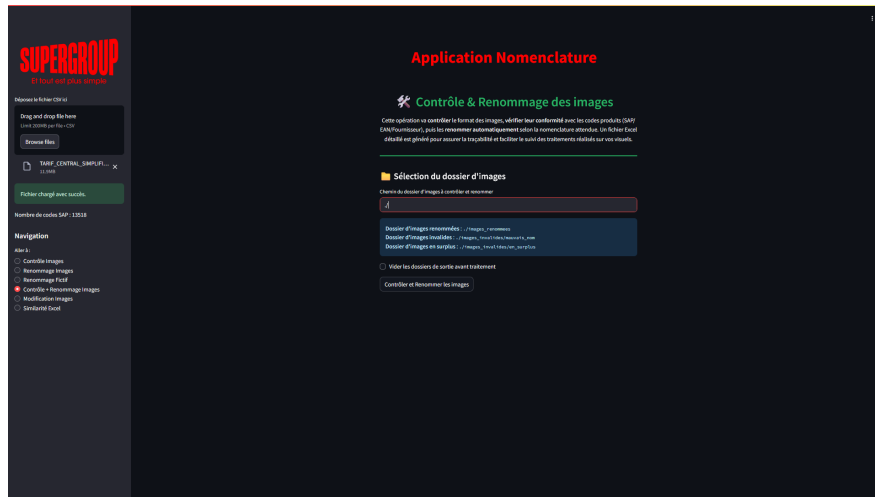


FIGURE 22 – Workflow intégré - Contrôle et renommage combinés

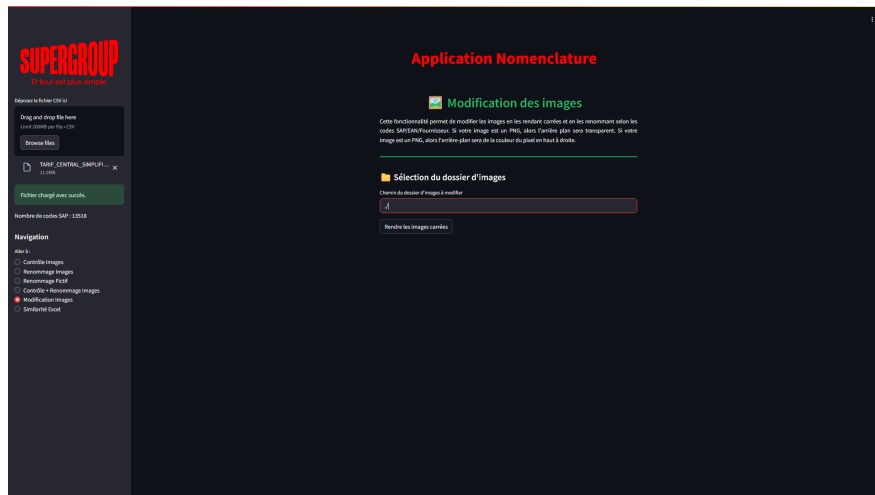


FIGURE 23 – Interface de modification des visuels

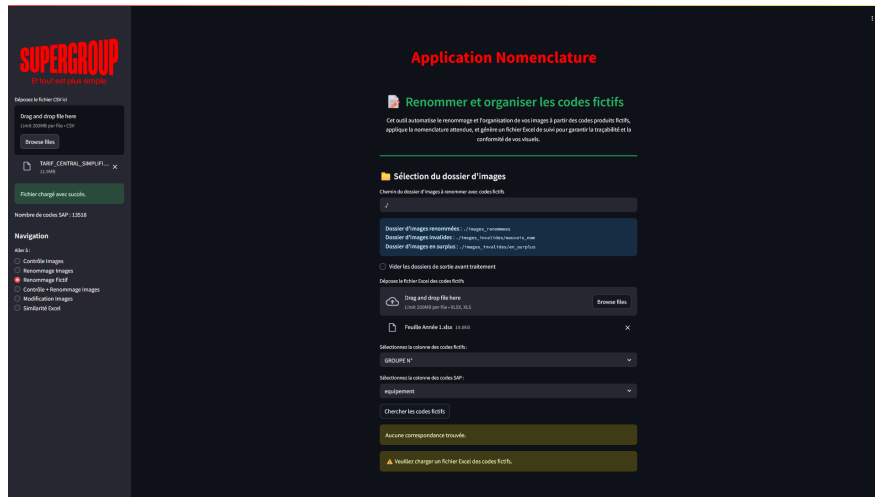


FIGURE 24 – Démonstration du renommage avec données fictives

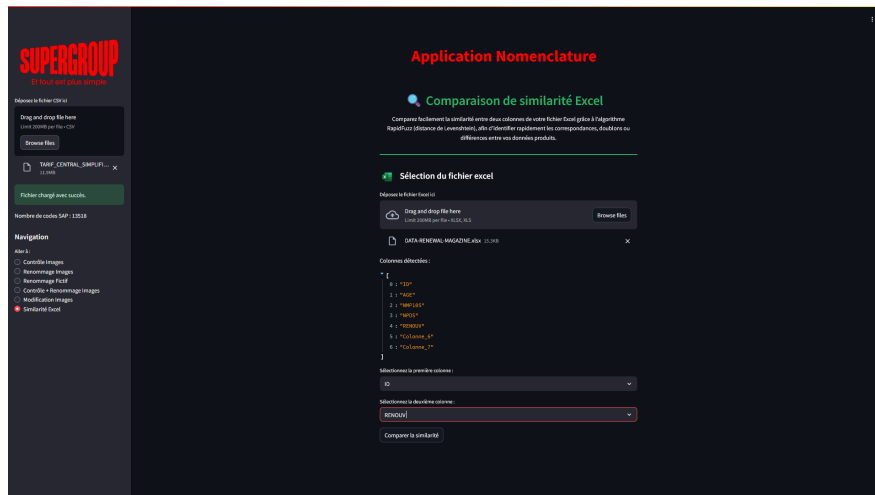


FIGURE 25 – Module de similarité pour détection doublons

8.5 Exemples supplémentaires de problématiques

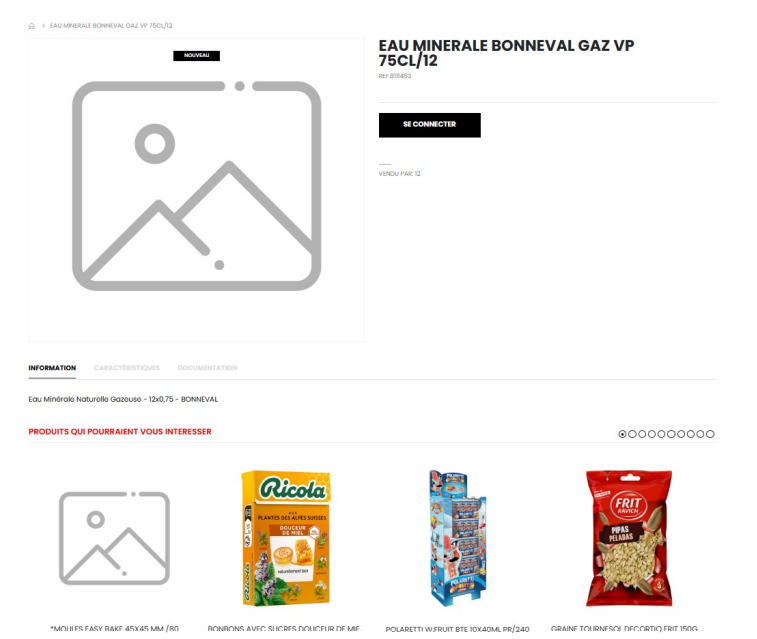


FIGURE 26 – Exemple supplémentaire de page produit avec défauts

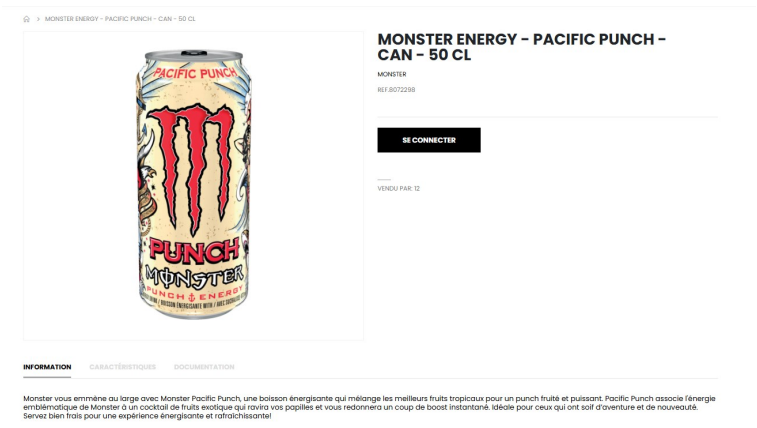


FIGURE 27 – Page produit après correction - Exemple alternatif

8.6 Fichiers de suivi des modules

	A	B	C	D	E	F	G
1	Fichier	Dimensions minimal respecté	Visuel carré	Format	Date de création	Correspondance	Chemin
2	8106069_A.png	1	1	3332 x 3332	2025-07-07 09:29	1	/workspaces/Nomenclature/visu/images_modifiees/8106069_A.png
3	8105148_A.jpg	1	1	5315 x 5315	2025-07-07 09:29	0	/workspaces/Nomenclature/visu/images_modifiees/8105148_A.jpg
4	8105952_A.jpg	1	1	3544 x 3544	2025-07-07 09:29	0	/workspaces/Nomenclature/visu/images_modifiees/8105952_A.jpg
5	8105141_A.jpg	1	1	2361 x 2361	2025-07-07 09:29	0	/workspaces/Nomenclature/visu/images_modifiees/8105141_A.jpg
6	8106161_A.jpg	1	1	2835 x 2835	2025-07-07 09:29	1	/workspaces/Nomenclature/visu/images_modifiees/8106161_A.jpg
7	8105951_A.jpg	1	1	4961 x 4961	2025-07-07 09:29	0	/workspaces/Nomenclature/visu/imaes_modifiees/8105951_A.jpg

FIGURE 28 – Tableau de suivi du module de contrôle du format

	A	B	C	D
1	Nom racine	Nom fichier d'origine	Nom fichier renommé	Date modification
2	8106575	CARAMBAR-0/8106575_A.jpg	8106575_A.jpg	2025-06-11 09:30:54
3	8104774	CARAMBAR-0/3664346340700-0.png	8104774_A.png	2025-06-11 09:30:52
4	8027976	CARAMBAR-0/8027976_A.jpg	8027976_A.jpg	2025-06-11 09:30:53
5	8106573	CARAMBAR-0/8106573_A.jpg	8106573_A.jpg	2025-06-11 09:30:54
6	8043794	CARAMBAR-0/3116740032182_FILITUBS XL_180G_FRONT_HD.JPG.jpg	8043794_A.jpg	2025-06-11 09:30:52
7	8055150	CARAMBAR-0/3116740026136_BEST FIZZ_350G_FRONT_HD.JPG.jpg	8055150_A.jpg	2025-06-11 09:30:51

FIGURE 29 – Tableau de suivi du module de renommage des visuels

---

*Mémoire Master 1 Économie d'Entreprise - Université de Tours MECEN - 2024-2025*  
*Tuteur entreprise : Valérie GELE - Tuteur universitaire : SCHOLLER Julie*  
*Stage réalisé du 15 avril au 1er août 2025 - SUPERGROUP*