



Institution [Lycée Saint Aspais - 36 Rue Saint-Barthélémy, 18 Rue Louis Beaunier, 77000 Melun](#)

Olivier DANTAL

BTS SIO 2ème année – option SLAM

Stage effectué du 26 mai au 4 juillet 2025

Entreprise d'accueil : ALKYDE PATRIMOINE / XTA FORMATION

Tuteur de stage : M. Xavier TAVARD



REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier sincèrement M. Xavier TAVARD pour m'avoir accueilli au sein de ses structures ALKYDE PATRIMOINE et XTA FORMATION. Je lui exprime ma gratitude pour le temps précieux qu'il m'a consacré quotidiennement, malgré ses responsabilités. Son accompagnement constant, ses explications techniques sur l'architecture d'Odoo et la confiance qu'il m'a témoignée pour manipuler le code source m'ont permis de progresser rapidement.

Cette immersion m'a permis de découvrir un environnement professionnel concret où la rigueur informatique est indispensable au bon fonctionnement d'une entreprise.

Je souhaite également adresser mes remerciements à l'ensemble de l'équipe pédagogique du lycée Saint-Aspais pour la qualité de l'enseignement dispensé. Leur suivi et leur encadrement tout au long de cette formation en BTS SIO ont été essentiels. Grâce à eux, j'ai pu mobiliser mes connaissances théoriques pour répondre efficacement aux problématiques techniques rencontrées lors de cette mission de stage.



Introduction

During my first-year internship in the BTS SIO (IT Services for Organizations) program, I had the opportunity to work with ALKYDE PATRIMOINE and XTA FORMATION. These two structures rely on the Odoo ERP to manage their entire administrative workflow and billing processes.

My internship took place from May 26 to July 4, 2025, under the supervision of Mr. Xavier TAVARD. The main objective of my mission was to study the existing information system and improve the billing efficiency by developing a custom Odoo module.

This project aimed to simplify invoice management by integrating a specific billing period and preparing the system for future automation based on training calendar events.

This technical challenge required a deep dive into Python programming and XML views to adapt the software to the company's specific needs.

This report first presents the organization and its current IT environment. Then, it explains the project requirements and the strategic objectives defined at the beginning of the internship.

Finally, it describes the technical work completed, the various difficulties I encountered, and the professional skills I successfully developed throughout this formative experience.

SOMMAIRE

REMERCIEMENTS.....	2
Introduction.....	3
SOMMAIRE.....	4
Développement.....	5
1.Étude de l'existant.....	5
1.1 Présentation de l'entreprise	5
1.2 Contexte général	6
1.3 Contexte réglementaire	6
2.Cahier des charges.....	6
2.1 Objectifs du stage	7
2.2 Attentes du tuteur	8
2.3 Livrables attendus	8
3.Travail accompli et problèmes rencontrés.....	10
3.1 Tâches réalisées	9
3.2 Outils et méthodes utilisés	10
3.3 Problèmes rencontrés et solutions apportées	10
Conclusion.....	14

Développement

1.Étude de l'existant

1.1 Présentation de l'entreprise

Spécialisé en expertise financière et patrimoniale, Alkyde Patrimoine, Société par Action Simplifiée Unipersonnelle (SASU), accompagne les chefs d'entreprise et les professions libérales depuis 2015 dans la gestion financière et la transmission de leur activité. Après la crise sanitaire, Alkyde Patrimoine s'est progressivement recentré vers des activités de formation en finance et en systèmes d'information. Monsieur Xavier TAVARD, fondateur et unique employé d'Alkyde Patrimoine, intervient auprès de neuf organismes de formation professionnelle (CFA, IUT Vélizy-Rambouillet et Université de Saint-Quentin-en-Yvelines). En 2025, le volume de formation atteignait 1050 heures de formation, auprès d'étudiants de niveau BAC+1 à BAC+5. Ce changement de positionnement a conduit Monsieur Xavier TAVARD à créer une entité spécifique XTA Formation pour encadrer cette nouvelle activité.

1.2 Contexte général

La gestion administrative (comptabilité, RH, facturation) des activités de formation et de conseil est gérée en interne à l'aide de feuilles EXCEL et du Progiciel de Gestion Intégré (PGI) Odoo version 15. Ce stage s'inscrit dans un projet global d'intégration totale de la gestion de l'activité et d'un portage du PGI vers la version 19 d'Odoo. Il porte sur l'amélioration et la sécurisation du processus de facturation, notamment dans le cadre d'une mise en conformité vis-à-vis de la facturation électronique dans l'échéance de septembre 2027 pour les très petites entreprises. PROCESSUS CONCERNÉ Le processus de facturation est à ce stade partiellement informatisé. Les factures émises par ALKYDE PATRIMOINE et XTA Formation aux différents organismes de formation sont éditées dans le module Facturation d'Odoo sur la base d'un relevé mensuel d'heures de formation. Ce dernier est construit manuellement à partir d'agendas différents gérés sous EXCEL.

1.3 Contexte réglementaire

Ce projet s'inscrit dans la mise en place de la facturation électronique dont l'échéance est septembre 2026 pour les entreprises de taille moyenne (pme) et septembre 2027 pour très petites entreprises (tpe). Cela te permettra de faire une petite présentation sur ce sujet réglementaire dans ton rapport si cela est demandé.

2. Cahier des charges

2.1 Objectifs du stage :

L'objectif général de mon stage était de moderniser et d'optimiser le processus de facturation des entités ALKYDE PATRIMOINE et XTA FORMATION en exploitant les capacités de personnalisation du PGI Odoo. Il s'agissait de passer d'une gestion manuelle à un système intégré et automatique.

Pour réaliser cette mission, trois objectifs opérationnels ont été définis :

1. Centraliser les données d'intervention Le premier enjeu était de mettre fin à la dispersion des informations. Avant mon intervention, les détails des formations (dates, durées, types d'intervention) peuvent être saisis sur des supports externes. L'objectif était de faire d'Odoo la source unique d'information en regroupant toutes les données au sein du module de facturation. Cela garantit un historique fiable et évite les erreurs de saisie.

The screenshot displays the Odoo Facturation (Invoicing) interface. The top navigation bar includes 'Facturation', 'Clients', 'Fournisseurs', 'Analyse', and 'Configuration'. The main header shows 'Nouveau' (New) and 'Factures clients' (Client Invoices). The current document is a draft invoice titled 'Facture brouillon FAC/2026/00002'.

On the left, the 'Facture client' (Client Invoice) details are shown for 'FAC/2026/00002'. The client is 'ECOLE NAT ORGANISATION ECONO SOCIALE' located at '62 rue Mirameuil, 75008 PARIS 8, France'. The invoice date is '31 janv.', the start of the billing period is '1 janv.', and the end of the billing period is '31 janv.'. The payment terms are '30 jours', the delivery date is '31 janv.', and the currency is 'EUR'.

The 'Lignes de facture' (Invoice Lines) section shows two items:

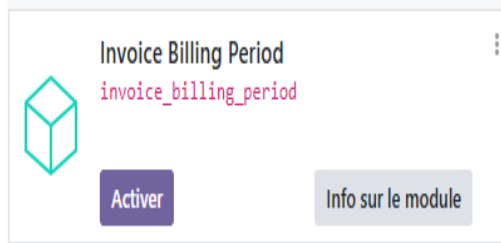
Produit	Quantité	Prix	Rem.%	Taxes	Montant
ENOES - DCG 2025/26	17.50	98.45	0.00		1 722.88 €
ENOES - DSCG 2025/26	7.00	110.45	0.00		773.15 €

At the bottom, the 'Conditions générales' (General Conditions) are listed, and the total amount is shown as 'Montant hors taxes: 2 496,03 €' and 'Total: 2 496,03 €'.

On the right, the 'Relevé des formations facturées' (List of billed training courses) is displayed for 'Facture : FAC/2026/00002'. It lists two formations:

- Formation : ENOES - DCG 2025/26**
 - Formation DCG JV2 - SIO | 02/01/2025 00:00 - 03:30 (3.50 h)
 - Formation DCG JV2 - SIO | 06/01/2025 00:00 - 03:30 (3.50 h)
 - Formation DCG JV2 - SIO | 10/01/2025 00:00 - 03:30 (3.50 h)
 - Formation DCG JV2 - SIO | 23/01/2025 00:00 - 03:30 (3.50 h)
 - Formation DCG JV2 - SIO | 30/01/2025 00:00 - 03:30 (3.50 h)
- Formation : ENOES - DSCG 2025/26**
 - Formation DSCG LMS | 08/01/2025 08:00 - 11:30 (3.50 h)
 - Formation DSCG LMS | 20/01/2025 08:00 - 11:30 (3.50 h)

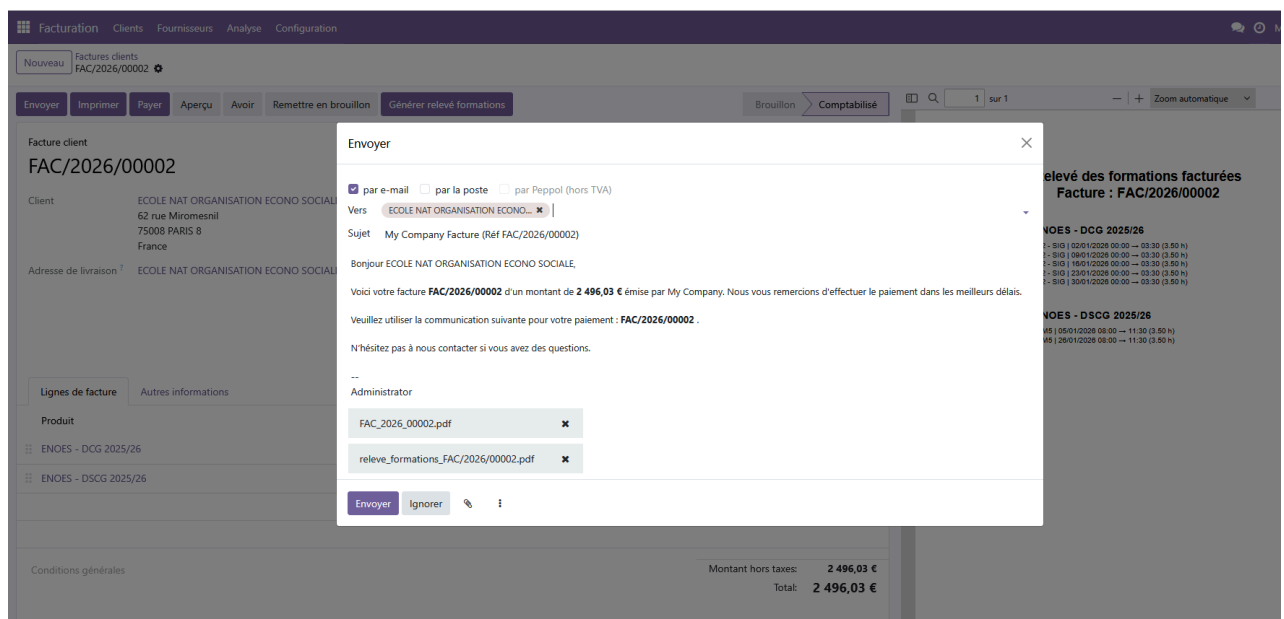
Interface de saisie d'une facture client dans Odoo affichant les nouveaux champs personnalisés « Date de début » et « Date de fin » de facturation.



Vue du module personnalisé « invoice_billing_period » prêt à être activé dans le gestionnaire d'applications d'Odoo.

2. Automatiser le calcul des heures facturées Calculer manuellement le total des heures pour chaque client à la fin du mois est une tâche longue et risquée. Cet objectif visait à ce que Odoo calcule automatiquement le montant total à partir des volumes horaires saisis. Lors de l'édition de la facture, le système doit agréger les interventions du mois pour générer les lignes de facturation correspondantes sans intervention humaine.

3. Automatiser l'établissement du relevé mensuel Les organismes de formation exigent souvent un justificatif détaillé joint à la facture. L'objectif était de générer automatiquement ce relevé au format PDF directement depuis l'outil. Ce document reprend le détail de chaque intervention. En automatisant cette pièce jointe, on réduit le temps administratif et on assure que le client reçoit systématiquement tous les documents nécessaires par mail.



Interface de prévisualisation de l'envoi par e-mail permettant de vérifier l'objet, le corps du message et la présence de la facture générée en pièce jointe.

2.2 Attentes du tuteur :

Le tuteur attendait de moi :

- Une capacité à installer et configurer un environnement Odoo complet
- De l'autonomie dans l'apprentissage d'Odoo et de Python
- De la rigueur dans le développement et les tests
- Le respect des bonnes pratiques (base de test, versioning)
- Une restitution claire du travail réalisé

2.3 Livrables attendus :

À l'issue du stage, les livrables attendus étaient :

- Un environnement Odoo 19 fonctionnel en local
- Un module complémentaire Odoo installé et opérationnel
- L'ajout de deux champs personnalisés sur les factures clients
- Un dépôt GitHub contenant le code du module
- Un rapport de stage détaillé

3.Travail accompli et problèmes rencontrés

3.1 Tâches réalisées :

Voici les principales missions que j'ai réalisées durant ce stage :

Dans un premier temps, j'ai installé un environnement de développement local comprenant Python 3.11, PostgreSQL 15, Git, wkhtmltopdf et Odoo 19 Community. J'ai ensuite configuré une base de données de test et validé le bon fonctionnement de l'interface Odoo.

J'ai pris en main les modules Facturation, Vente et Comptabilité en créant des clients, des articles et des factures de test.

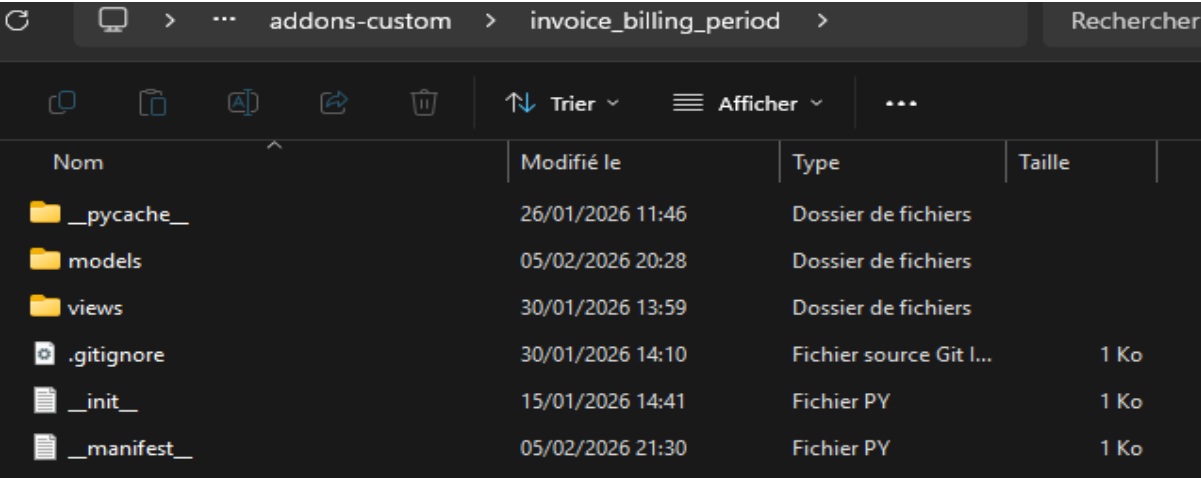
La partie principale du stage a consisté à développer un module complémentaire Odoo. Ce module permet d'ajouter deux champs personnalisés sur les factures clients : une date de début de facturation et une date de fin de facturation.

Les étapes réalisées ont été :

- Création de la structure du module
- Déclaration du module dans le manifest
- Développement du modèle Python
- Ajout des vues XML
- Installation et test du module via l'interface Odoo

Enfin, j'ai commencé à travailler sur des règles de cohérence, notamment pour vérifier que la date de fin soit postérieure à la date de début.

Structure du module Odoo « invoice_billing_period » créé durant le stage, comprenant les dossiers models et views ainsi que les fichiers de configuration nécessaires au fonctionnement du module :



Nom	Modifié le	Type	Taille
__pycache__	26/01/2026 11:46	Dossier de fichiers	
models	05/02/2026 20:28	Dossier de fichiers	
views	30/01/2026 13:59	Dossier de fichiers	
.gitignore	30/01/2026 14:10	Fichier source Git l...	1 Ko
__init__	15/01/2026 14:41	Fichier PY	1 Ko
__manifest__	05/02/2026 21:30	Fichier PY	1 Ko

Extraits du développement du module Odoo (account_move.py) permettant la gestion des périodes de facturation, la génération automatique d'un relevé des formations et son ajout en pièce jointe lors de l'envoi de la facture :

Ajout de champs personnalisés dans le modèle account.move permettant de définir la période de facturation d'une facture dans Odoo.

```
class AccountMove(models.Model):
    _inherit = 'account.move'

    billing_start_date = fields.Date(string="Début de période de facturation")
    billing_end_date = fields.Date(string="Fin de période de facturation")
```

Ajout de champs personnalisés dans le modèle account.move permettant de définir la période de facturation d'une facture dans Odoo.

```
@api.constrains('billing_start_date', 'billing_end_date')
def _check_billing_dates(self):
    for move in self:
        if move.billing_start_date and move.billing_end_date:
            if move.billing_end_date < move.billing_start_date:
                raise ValidationError("La date de fin doit être après la date de début.")
```

Fonction Python développée permettant de générer automatiquement un relevé des formations facturées au format PDF et de l'enregistrer comme pièce jointe dans Odoo.

```
def action_generate_training_pdf(self):
    attachment = self._generate_training_pdf_attachment()
    return {
        "type": "ir.actions.act_url",
        "url": f"/web/content/{attachment.id}?download=true",
        "target": "self",
    }
```

3.2 Outils et méthodes utilisés :

Les outils utilisés durant le stage sont :

- Odoo 19 Community Edition
- Python pour le développement du module
- PostgreSQL comme SGBD
- Git et GitHub pour le versioning
- PowerShell pour l'administration locale

La méthode de travail reposait sur des tests progressifs, réalisés sur une base de développement afin d'éviter toute altération des données réelles.

3.3 Problèmes rencontrés et Solutions apportées :

Le défi majeur de cette mission a été dans l'apprentissage rapide de l'écosystème Odoo, dont l'architecture modulaire et le fonctionnement interne imposent une courbe d'apprentissage abrupte. La compréhension de l'héritage de classes, spécifique au framework Odoo, a nécessité une analyse rigoureuse de la documentation technique officielle et de nombreux échanges avec mon tuteur, Monsieur Xavier TAVARD.

Sur le plan technique, la synchronisation entre les modèles Python (fichiers .py) et les vues XML (fichiers .xml) a été une source de blocages fréquents. La moindre erreur de syntaxe dans le fichier XML ou une mauvaise déclaration d'ID dans le manifeste pouvait empêcher le chargement complet du module. Pour résoudre ces incidents, j'ai mis en place une méthodologie basée sur l'analyse systématique des logs d'erreurs du serveur Odoo et sur des tests unitaires progressifs dans un environnement de développement isolé.

Conclusion

Ce stage de deuxième année de BTS SIO a été une étape déterminante dans mon parcours de formation. Il m'a permis de découvrir concrètement le fonctionnement d'un Progiciel de Gestion Intégré (PGI) ainsi que les enjeux stratégiques liés à la gestion informatisée d'une structure comme ALKYDE PATRIMOINE. Travailler sur une solution aussi complète que Odoo m'a fait comprendre comment l'informatique peut optimiser les processus métiers, notamment en automatisant des tâches administratives répétitives et chronophages.

Sur le plan technique, les missions réalisées m'ont apporté des compétences solides en développement, particulièrement en langage Python pour la création de modèles et en XML pour la personnalisation des interfaces. J'ai appris à manipuler l'héritage de classes, à gérer des bases de données PostgreSQL et à structurer un projet de manière modulaire, ce qui est au cœur de l'option SLAM. L'utilisation d'outils professionnels tels que PowerShell pour l'administration locale et GitHub pour le versioning de mon code a également renforcé ma rigueur méthodologique.

Au-delà de l'aspect purement technique, cette expérience a considérablement renforcé mon intérêt pour le développement applicatif et la conception de solutions sur mesure. J'ai réalisé l'importance de la phase d'analyse du besoin et des tests de non-régression avant toute mise en production. La résolution des bugs d'affichage et la gestion des contraintes liées au responsive design m'ont également permis de développer une plus grande autonomie face aux problèmes techniques complexes.

En conclusion, ce stage constitue une base fondamentale pour la suite de ma scolarité. Les compétences acquises, tant sur les outils de développement que sur la gestion de projet ERP, seront des atouts majeurs pour mes futures épreuves professionnelles du BTS SIO. Cette immersion réussie dans le monde de l'entreprise confirme mon projet professionnel et mon envie d'évoluer vers des fonctions d'analyste-développeur, où la technique est mise au service de la performance organisationnelle.