

# Plateforme e-learning

23/06/2025

—

Tiago Machado

CEF

Élève - F471277A



## Index

### 1. Introduction

- Résumé du projet

### 2. Fonctionnalités

- Inscription
- Connexion
- Page Initial (Accueil)
- Menu
- Profil utilisateur
- Cours
- Détails du cours
- Panier
- Gateway Stripe
- Apprentissage
- Certifications
- Back-office

### 3. Documentation du code

### 4. Lien GitHub

### 5. Lien de l'application

## 1 - Introduction du project

### Résumé du projet

Le projet "*Knowledge Learning*" a conçu et développé une plateforme **e-learning/e-commerce** pour Knowledge, éditeur de livres de formation. Son but: offrir aux clients un accès autonome à des formations en ligne.

Construite sur l'architecture **MVC**, l'application utilise **Symfony** pour le **backend**, **MySQL** pour la base de données, et **Twig** pour le templating. L'interface, stylisée avec **CSS**, est dynamisée par **JavaScript**.

Les fonctionnalités majeures couvrent la gestion des comptes utilisateurs (inscription, activation email, connexion sécurisée) avec rôles **client** ou **administrateur**. Les clients peuvent acheter cursus ou leçons, accédant aux contenus. Un système de certification permet la validation des leçons et l'obtention automatique de certifications pour cursus complétés. Les administrateurs gèrent utilisateurs, contenus et achats via un backoffice.

Le développement a mis l'accent sur la conception orientée objet, la programmation défensive et des tests unitaires (inscription, connexion, achat, accès données). La sécurité a été primordiale (chiffrement des mots passe, protection **CSRF**). Le projet démontre la maîtrise du développement web dynamique, sécurisé et maintenable.



## 2 - Fonctionnalités

### Inscription

La **page d'inscription** est le point d'entrée pour les nouveaux utilisateurs de la plateforme. Les visiteurs peuvent y créer un **compte** en fournissant les informations nécessaires pour devenir **membre**. Après avoir rempli et soumis le formulaire, un **e-mail d'activation** est envoyé, une étape cruciale pour garantir la sécurité et la validation du nouveau profil avant que **l'utilisateur** puisse accéder aux fonctionnalités d'achat et au contenu de la formation. Cette page a été conçue pour être intuitive et faciliter le processus d'intégration.

<https://knowledge.digital-symbiosis.fr/register>

Fig. 1 - Page d'inscription

## Connexion

La page de **connexion** sert de passerelle pour les utilisateurs enregistrés. C'est par cette page que les **utilisateurs** authentifient leur identité en saisissant leurs données d'identification (l'adresse électronique et le mot de passe) pour accéder à leur compte personnel. La **sécurité** est une priorité, garantissant que seuls les utilisateurs autorisés peuvent procéder. Une fois **authentifiés**, les utilisateurs sont dirigés vers la page d'accueil, où ils peuvent gérer leurs cours, leurs achats et leurs certifications. Cette page a été conçue pour être simple, sûre et efficace.

<https://knowledge.digital-symbiosis.fr/login>

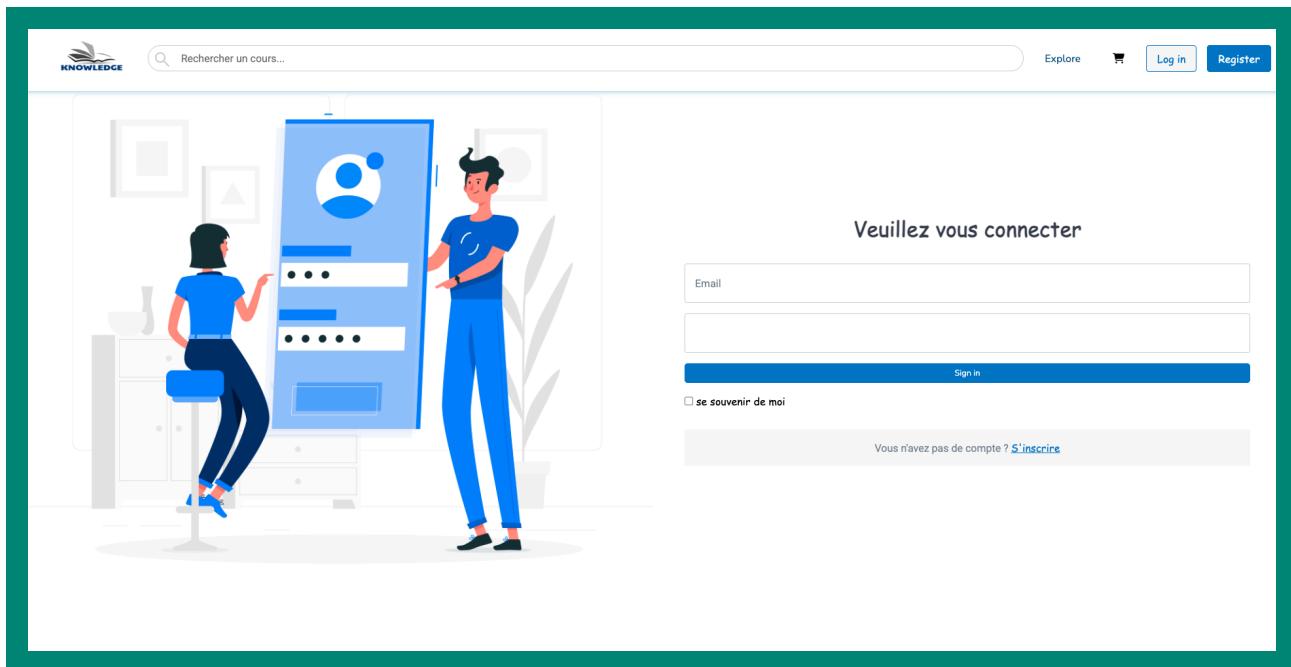


Fig. 2 - Page connexion



## Page d'accueil

La page d'accueil de *Knowledge Learning* sert de vitrine principale pour la plateforme, offrant une vue d'ensemble des offres de formation. Dès l'arrivée, l'utilisateur est accueilli par une bannière percutante "**Apprendre, pratiquer, maîtriser - Vos connaissances en un clic**", soulignant la proposition de valeur.

La section "**Que fait Knowledge ?**" présente brièvement l'objectif de la plateforme : trouver des cours en ligne et pratiquer ses connaissances. Des catégories de cours clairement identifiées (Musique, Informatique, Jardinage, Cuisine) permettent une navigation thématique rapide.

La page met en avant les "**Cours populaires**" et les "**Leçons populaires**", affichant des aperçus de contenus avec leur prix et la possibilité de les ajouter au panier. Ces sections sont accompagnées de textes incitatifs, encourageant l'exploration et l'apprentissage.

Le pied de page fournit des informations sur la société Knowledge, rappelant son origine en tant qu'éditeur de livres de formation et présentant le projet *Knowledge Learning* comme l'extension de son offre en ligne. Des liens de navigation essentiels (**Accueil, Formations proposées, Contact**) et les mentions légales complètent la page, assurant une expérience utilisateur complète et informative.

<https://knowledge.digital-symbiosis.fr/>

The screenshot shows the homepage of the Knowledge digital-symbiosis.fr website. At the top, there is a navigation bar with a logo, a search bar, and links for 'Explore' and a user account. Below the header is a large banner featuring a person typing on a laptop with a cup of coffee, and a call-to-action button that says 'Apprendre, pratiquer, maîtriser' with the subtext 'Vos connaissances en un clic !'.

**Que fait Knowledge ?**  
Knowledge est une plateforme qui vous permet de trouver des cours en ligne et de pratiquer vos connaissances !

Below this, there are five category tabs: Musique, Informatique, Jardinage, and Cuisine, each with a small icon above it.

**Cours populaires**  
Développez vos compétences avec nos cours interactifs et adaptés à tous les niveaux. Apprenez à votre rythme avec des contenus de qualité créés par des experts. Rejoignez notre communauté et accédez à des ressources exclusives. Commencez dès aujourd'hui et transformez votre apprentissage.

Cours	Prix	Statut	Action
Cursus d'initiation à la guitare	€ 50.00	nouveau	Ajouter au panier
Cursus d'initiation au développement web	€ 60.00	meilleure vente	Ajouter au panier
Cursus d'initiation au jardinage	€ 30.00	nouveau	Ajouter au panier
Cursus d'initiation à la cuisine	€ 44.00	nouveau	Ajouter au panier

**Leçons populaires**  
Progresssez rapidement avec nos leçons claires et structurées. Adaptées à tous les niveaux, elles vous offrent un apprentissage efficace et flexible. Profitez de contenus interactifs créés par des experts et avancez à votre rythme. Rejoignez-nous et commencez à apprendre dès aujourd'hui

Leçon	Prix	Statut	Action
Découverte de l'instrument guitare	€ 26.00	nouveau	Ajouter au panier
Découverte de l'instrument piano	€ 26.00	meilleur classement	Ajouter au panier
Dynamiser votre site avec JavaScript	€ 32.00	meilleure vente	Ajouter au panier
Jardiner avec la lune	€ 16.00	meilleure vente	Ajouter au panier

**Knowledge Learning**  
La société éditrice Knowledge est connue pour ses supports de formation vendus en librairie. Désormais, grâce au projet Knowledge Learning, nous vous proposons en ligne des formations dans des domaines variés comme la musique, l'informatique ou le jardinage.

[Accueil](#) | [Formations](#) | [À propos](#) | [Contact](#)  
© 2025 Knowledge Learning — Tous droits réservés.

Fig. 3 - Page d'accueil



## Menu

En haut de chaque page, un en-tête cohérent assure une navigation fluide dans l'application. Cet en-tête intègre le logo « **KNOWLEDGE** », positionné à gauche, qui symbolise l'identité de la plateforme. Au centre, une barre de recherche permet aux utilisateurs de trouver rapidement des cours spécifiques, améliorant ainsi l'accessibilité au contenu. À droite, le menu principal organisé comprend des options telles que « **Explorer** » et une icône pour le **panier**. Lorsqu'un utilisateur est connecté, son profil est visible et si l'utilisateur a le rôle **d'administrateur**, un lien direct vers le **back-office** est affiché dans le menu, ce qui facilite la gestion de la plateforme.

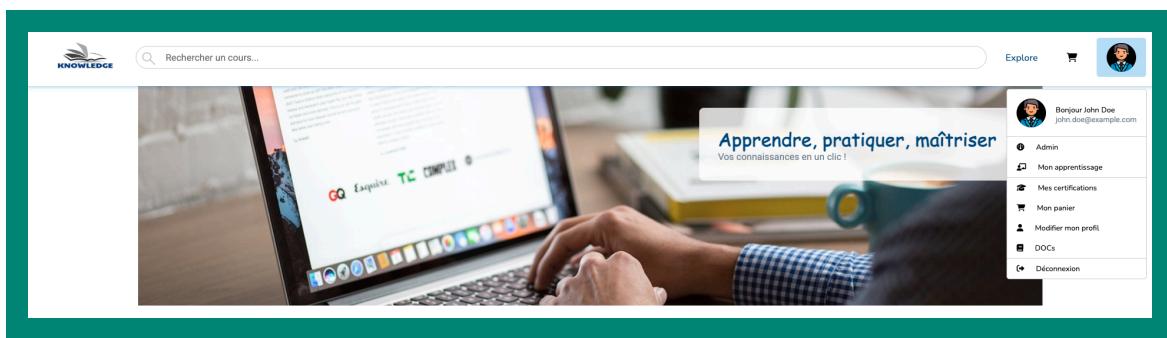


Fig. 4 - Menu en tant que utilisateur connecté comme administrateur

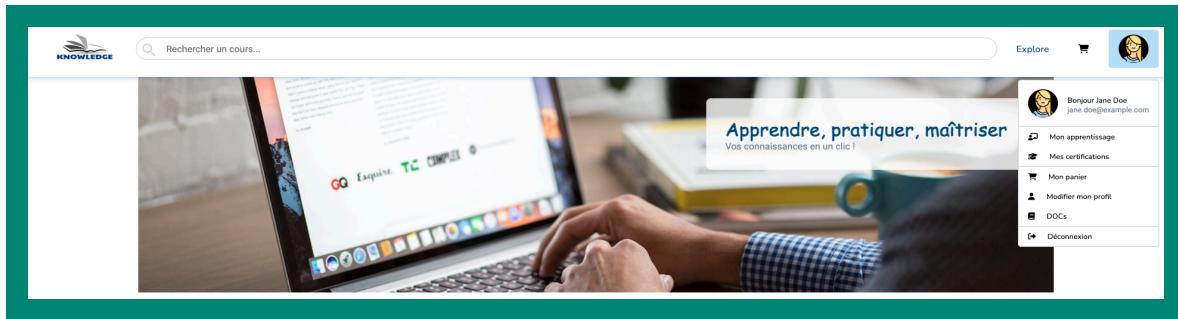


Fig. 5 - Menu en tant que utilisateur connecté comme client

## Profil utilisateur

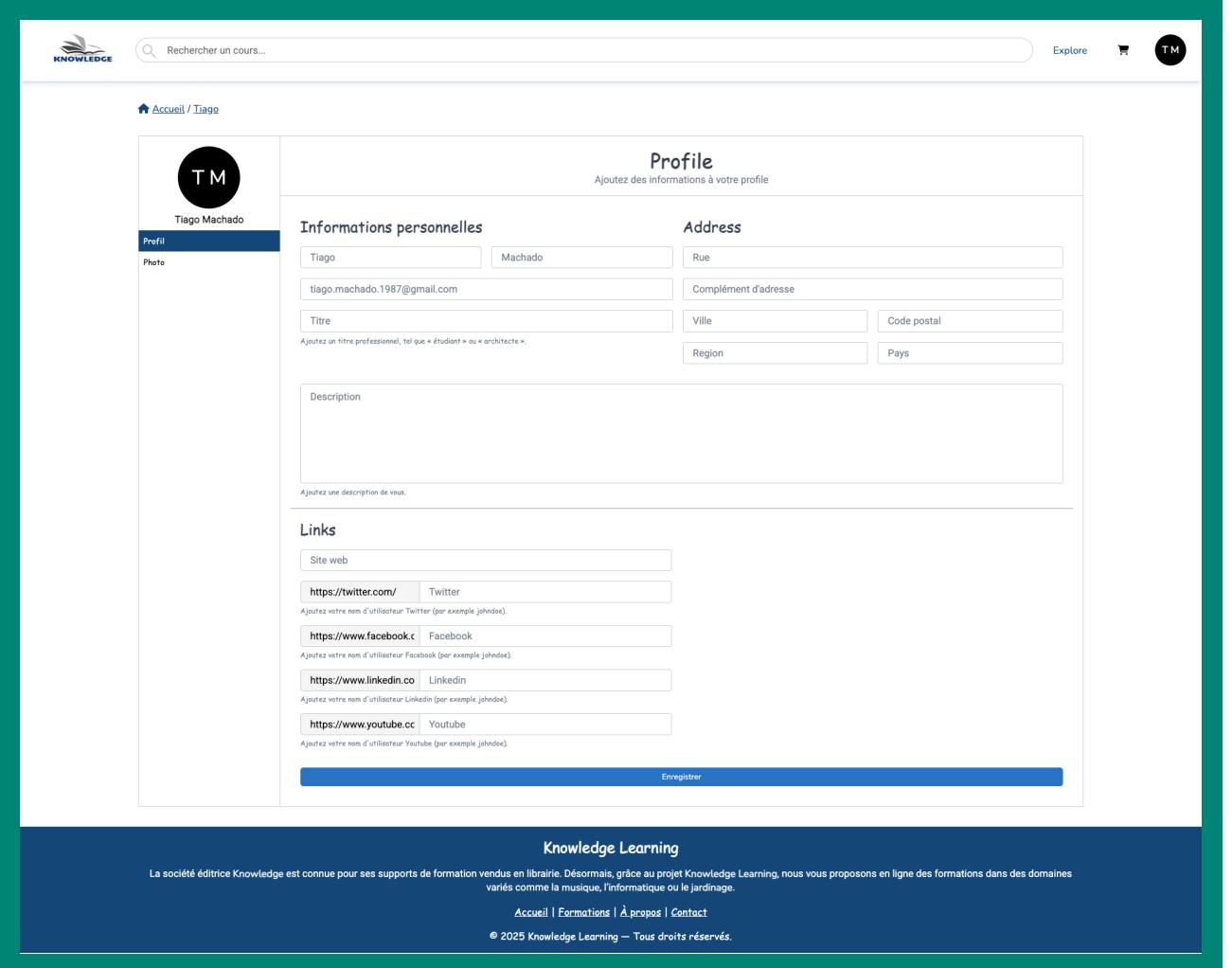
La page de profil de *Knowledge Learning* est l'espace personnel de l'utilisateur, accessible une fois connecté. Elle est conçue pour permettre aux utilisateurs de visualiser et de gérer leurs informations personnelles.

La page est divisée en **deux sections** pour une organisation claire. Sur le côté gauche, un menu de navigation permet d'accéder rapidement aux différentes zones :

- «**Profil**» : cette option dirige l'utilisateur vers les sections Informations personnelles, Adresse et Liens.
  - Les **informations personnelles** comprennent le nom complet de l'utilisateur et son adresse électronique. Des champs supplémentaires permettent de modifier ou d'ajouter des détails tels qu'un titre professionnel ou une description personnelle, offrant ainsi la possibilité de personnaliser le profil.
  - La section **Adresse** permet aux utilisateurs de remplir ou de mettre à jour leurs coordonnées, y compris la rue, le complément d'adresse, la ville, le code postal, la région et le pays.
  - La section **Liens** contient des liens vers des profils de médias sociaux (*site web, Twitter, Facebook, LinkedIn, YouTube*), permettant aux utilisateurs de relier leur présence en ligne à leur profil sur la plateforme.

La page de profil comporte également un bouton « **Enregistrer** » qui permet de sauvegarder les modifications apportées.

<https://knowledge.digital-symbiosis.fr/user>



The screenshot shows the 'Profile' section of the Knowledge Learning website. On the left, there's a sidebar with a user icon (TM), the name 'Tiago Machado', and buttons for 'Profil' and 'Photo'. The main area has a header 'Profile' with the sub-instruction 'Ajoutez des informations à votre profil'. It's divided into two columns: 'Informations personnelles' and 'Address'. Under 'Informations personnelles', there are fields for first name ('Tiago'), last name ('Machado'), email ('tiago.machado.1987@gmail.com'), title ('Titre'), and a note about adding a professional title like 'étudiant' or 'architecte'. Under 'Address', there are fields for street ('Rue'), address complement ('Complément d'adresse'), city ('Ville'), postal code ('Code postal'), region ('Region'), and country ('Pays'). Below these, there's a 'Description' text area with a placeholder 'Ajoutez une description de vous.' At the bottom, there's a 'Links' section with fields for 'Site web', social media links for Twitter, Facebook, LinkedIn, and YouTube, and a large blue 'Enregistrer' button at the very bottom.

**Profile**  
Ajoutez des informations à votre profil

**Informations personnelles**

Tiago Machado

Rue  
Complément d'adresse  
Ville  
Code postal  
Region  
Pays

Ajoutez une description de vous.

**Links**

Site web  
<https://twitter.com/> Twitter  
Ajoutez votre nom d'utilisateur Twitter (par exemple john doe).  
<https://www.facebook.com/> Facebook  
Ajoutez votre nom d'utilisateur Facebook (par exemple john doe).  
<https://www.linkedin.co> LinkedIn  
Ajoutez votre nom d'utilisateur LinkedIn (par exemple john doe).  
<https://www.youtube.cc> Youtube  
Ajoutez votre nom d'utilisateur Youtube (par exemple john doe).

Enregistrer

**Knowledge Learning**

La société éditrice Knowledge est connue pour ses supports de formation vendus en librairie. Désormais, grâce au projet Knowledge Learning, nous vous proposons en ligne des formations dans des domaines variés comme la musique, l'informatique ou le jardinage.

[Accueil](#) | [Formations](#) | [À propos](#) | [Contact](#)  
 © 2025 Knowledge Learning — Tous droits réservés.

Fig. 6 - Page du profil utilisateur

- « **Photo** » : cette section dédiée permet aux utilisateurs de gérer leur photo de profil, qui sert d'avatar. Une zone de « *visualisation de l'image* » affiche la photo actuelle ou un avatar générique. L'utilisateur a la possibilité d'ajouter/modifier une image via un bouton, et de confirmer les changements avec le bouton « *Enregistrer* ».

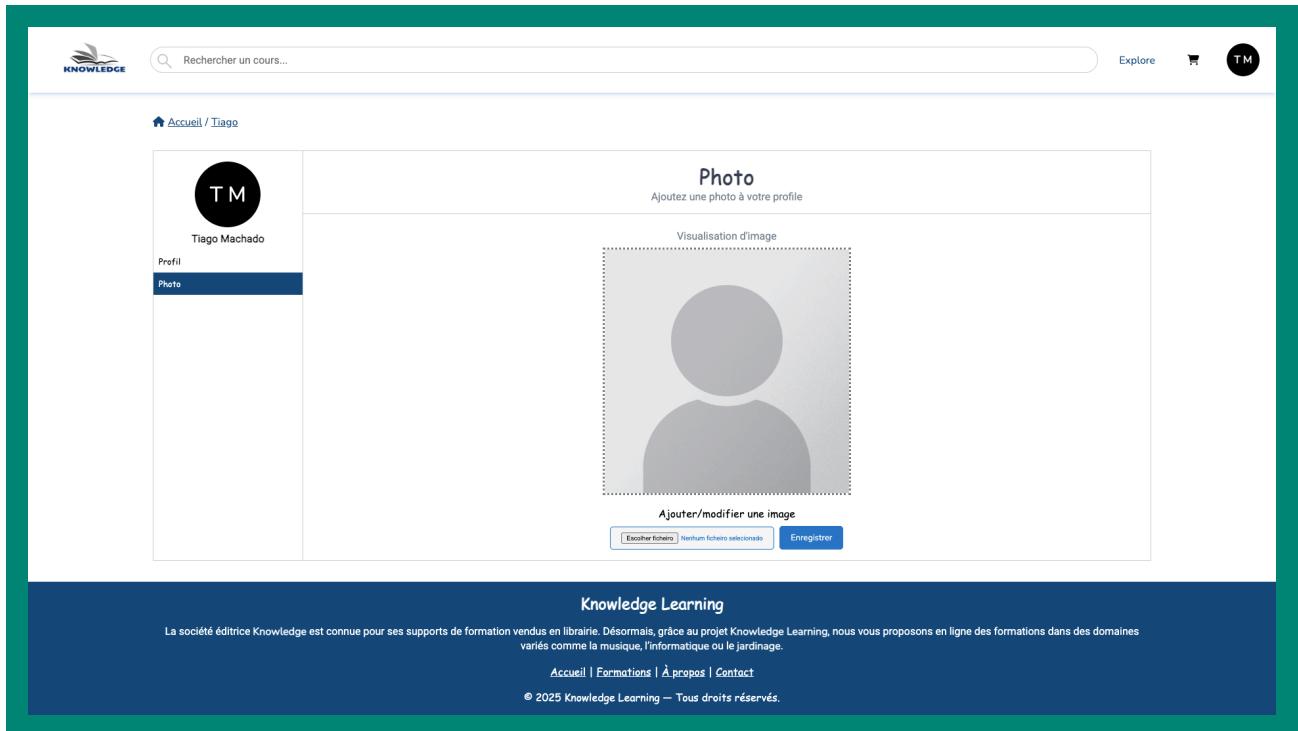


Fig. 7 - User Avatar

Cette page a pour but d'offrir à l'utilisateur un contrôle complet et une gestion aisée de ses informations de compte.

## Cours

La page « *Cours Knowledge* » est le catalogue central de la plateforme, où les utilisateurs peuvent explorer et découvrir la variété des cours disponibles.

La page est organisée de manière à faciliter la recherche et le filtrage des cours :

- **Filtres** (côté gauche) : Un panneau de filtres permet aux utilisateurs d'affiner leur recherche.
  - **Thème** : Permet de choisir le thème de la formation.
  - **Prix** : Offre des options pour filtrer par prix.
  - **Tag** : comprend des options telles que « *meilleures ventes* » et « *meilleur classement* », ainsi que « *Niveau* », qui permettent un filtrage plus spécifique.
  - Un bouton « *Réinitialiser* » permet d'effacer les filtres appliqués.
- **Liste des cours disponibles** (côté droit) : Cette zone, qui occupe la majeure partie de la page, affiche les cours sous forme de liste. Chaque entrée de cours comprend
  - Une **image** représentative du cours.
  - Le **titre** du cours.
  - Une brève **description**.
  - Le **prix** du cours .
  - Des boutons d'action tels que « *Ajouter au panier* » et « *Voir le cours* », permettent aux utilisateurs d'ajouter des cours à leur panier ou de consulter le détail des cours.

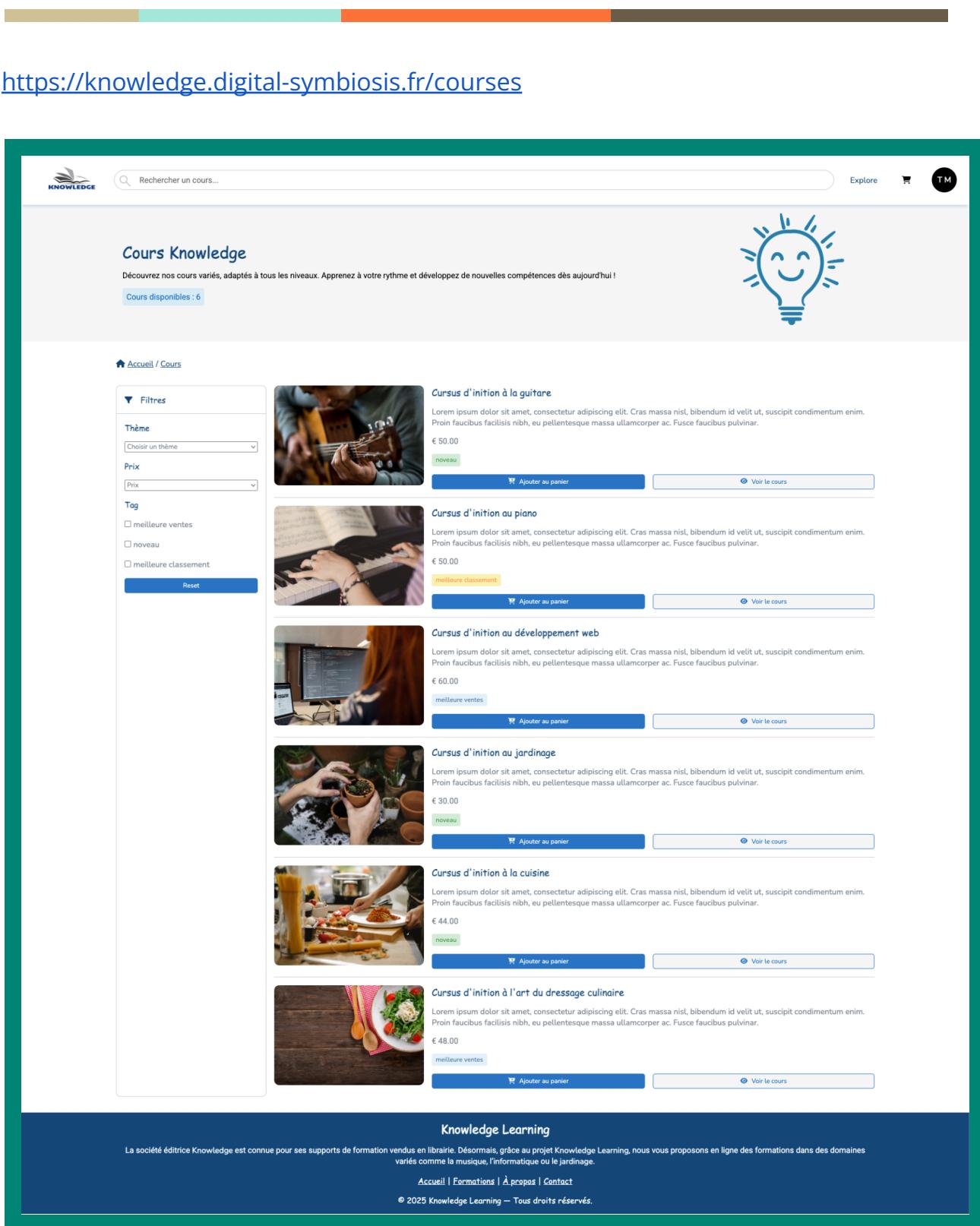


Fig. 8 - Cours

## Détails du cours

La page des **détails du cours**, accessible en cliquant sur « *Voir le cours* » dans la liste des cours, offre un aperçu approfondi d'un cours spécifique sur la plateforme.

La section principale de la page est consacrée au cours sélectionné. Elle comprend:

- Le **titre** complet du cours.
- Une **description** détaillée du cours, qui fournit des informations sur son contenu et ses objectifs.
- La **durée** ou le nombre de leçons disponibles.
- Le **prix** total du cours.
- Un bouton « *Acheter ce cours complet* », qui permet à l'utilisateur d'acheter le cours dans son intégralité.

En dessous de cette section, les différentes leçons qui composent le cours sont listées. Chaque leçon comporte

- une **image** représentative de la leçon
- Le **titre** de la leçon.
- Une brève **description** de la leçon.
- Le **prix** individuel de la leçon.
- Un bouton « *Ajouter au panier* », permettant aux utilisateurs d'acheter les leçons individuellement s'ils ne souhaitent pas acheter le cours complet.

Cette page permet de prendre une décision d'achat flexible, soit en achetant l'ensemble du cours, soit en sélectionnant des leçons individuelles.

The screenshot displays a website interface for 'Knowledge'. At the top, there's a navigation bar with a logo, a search bar, and links for 'Explore' and a shopping cart. Below the header, a banner for a guitar course is shown with a thumbnail, title, description, price (€26.00), and a 'Buy now' button.

**Cursus d'initiation à la guitare**  
 Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Cras massa nisl, bibendum id velit ut, suscipit condimentum enim. Proin faucibus facilisis nibh, eu pellentesque massa ullamcorper ac. Fusce faucibus pulvinar.  
 Leçons disponibles : 2   nouveau   € 50.00   Acheter ce cours complet

**Découverte de l'instrument guitare**  
 Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Cras massa nisl, bibendum id velit ut, suscipit condimentum enim. Proin faucibus facilisis nibh, eu pellentesque massa ullamcorper ac. Fusce faucibus pulvinar.  
 € 26.00   nouveau   Ajouter au panier

**Les accords et les gammes guitare**  
 Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Cras massa nisl, bibendum id velit ut, suscipit condimentum enim. Proin faucibus facilisis nibh, eu pellentesque massa ullamcorper ac. Fusce faucibus pulvinar.  
 € 26.00   meilleure classement   Ajouter au panier

**Knowledge Learning**  
 La société éditrice Knowledge est connue pour ses supports de formation vendus en librairie. Désormais, grâce au projet Knowledge Learning, nous vous proposons en ligne des formations dans des domaines variés comme la musique, l'informatique ou le jardinage.  
[Accueil](#) | [Formations](#) | [À propos](#) | [Contact](#)  
 © 2025 Knowledge Learning — Tous droits réservés.

Fig. 9 - Détails du Cours

## Panier

La page « *Panier* » de Knowledge Learning est le point central où les utilisateurs peuvent consulter les articles qu'ils ont ajoutés, soit à partir de la liste des cours, soit à partir de la page de détails d'un cours. Une fois que l'utilisateur a cliqué sur « *Ajouter au panier* », les articles sont automatiquement reflétés sur cette page.

La partie principale de la page affiche une liste détaillée des éléments du panier. Pour chaque élément (cours ou leçon), les informations suivantes sont affichées :

- Une **image représentative** du cours ou de la leçon.

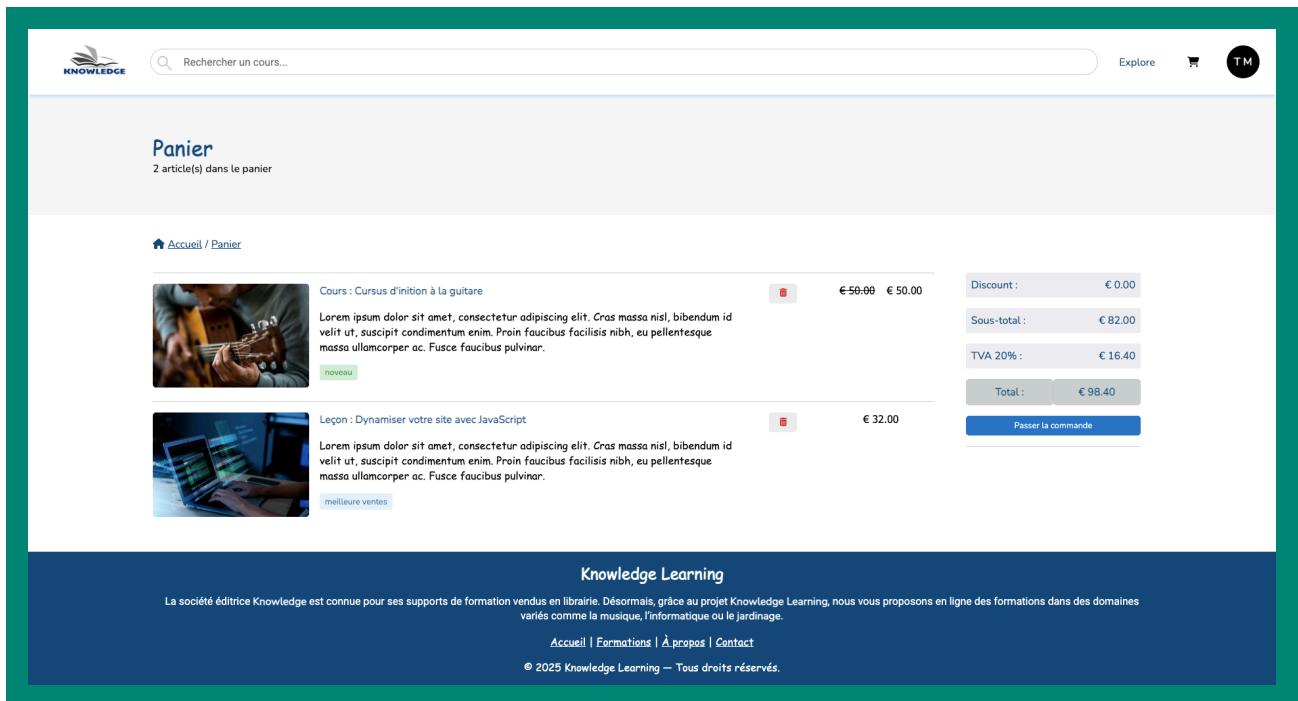
- Le **titre** de l'article
- Une brève **description**
- Le **prix** individuel de l'article.
- Une icône de poubelle, permettant à l'utilisateur de retirer **l'article**.

Sur le côté droit de la page, une section récapitulative de la commande est affichée:

- **Discount** : Toutes les remises appliquées.
- **Sous-total** : Le total des articles avant application des taxes.
- **TVA 20%** : Le montant de la taxe sur la valeur ajoutée.
- **Total** : La valeur finale de la commande, y compris toutes les taxes.

Un bouton "*Passer la commande*" bien visible est le principal "*call to action*", permettant à l'utilisateur de passer au processus de paiement.

<https://knowledge.digital-symbiosis.fr/cart>



The screenshot shows the Knowledge Learning website's shopping cart page. At the top, there is a navigation bar with a logo, a search bar, and links for 'Explore' and a shopping cart icon. Below the navigation, the word 'Panier' is displayed, indicating the shopping cart section. It shows two items in the cart:

Article	Description	Prix	Discount	Sous-total	TVA 20%	Total	
Cours : Curseur d'initiation à la guitare	Image of a person playing a guitar. Description: Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Cras massa nisl, bibendum id velit ut, suscipit condimentum enim. Proin faucibus facilisis nibh, eu pellentesque massa ullamcorper ac. Fusce faucibus pulvinar.	€ 50.00	€ 0.00	€ 50.00	€ 82.00	€ 16.40	€ 98.40
Leçon : Dynamiser votre site avec JavaScript	Image of a laptop displaying code. Description: Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Cras massa nisl, bibendum id velit ut, suscipit condimentum enim. Proin faucibus facilisis nibh, eu pellentesque massa ullamcorper ac. Fusce faucibus pulvinar.	€ 32.00					

A large blue button labeled "Passer la commande" is prominently displayed at the bottom right of the cart summary. The footer contains the Knowledge Learning logo and a brief description of the company's mission to offer various training programs online.

Fig. 10 - Panier



## Gateway Stripe

Après avoir cliqué sur « *Passer la commande* » dans le panier d'achat, l'utilisateur est redirigé vers la page de paiement sécurisé de *Stripe*, qui sert de *Gateway* de paiement. Cette page est destinée à recueillir les informations nécessaires à la finalisation de la transaction.

En haut de la page, le montant total à payer est affiché, ce qui garantit la clarté du montant de l'achat.

The screenshot shows a payment page from Stripe. At the top left, there are two buttons: 'Área restrita padrão' and 'Área restrita' (with a lock icon). In the center, the total amount '€ 98,40' is displayed. Below it, two items are listed: 'Cursus d'initiation à la guitare' at '€ 60,00' and 'Dynamiser votre site avec JavaScript' at '€ 38,40'. To the right, there's a green button 'Pagar com link' with a 'link' icon. Below it, there are sections for 'Dados de envio' (Delivery address) and 'Dados de pagamento' (Payment details). Under 'Dados de pagamento', there's a card input field showing '4242 4242 4242 4242' and a 'VISA' logo. A checkbox is checked with the text 'Os dados de faturamento são iguais aos de envio'. At the bottom, there's a blue 'Pagar' button. Small text at the very bottom includes 'Powered by stripe', 'Termos', and 'Privacidade'.

Fig. 10 - Stripe



## Apprentissage

La page « Mon apprentissage » de la plateforme « Knowledge Learning » sert de tableau de bord central aux utilisateurs pour suivre la progression des cours qu'ils ont acquis.

Chaque élément est présenté avec :

- Une image représentant le cours.
- Le titre du cours (par exemple « Cursus d'initiation au développement web », « Cursus d'initiation à la guitare »).
- Un indicateur de progression (« Progression : 50% »), qui montre visuellement et en pourcentage la progression de l'utilisateur dans chaque cours.

**Mon apprentissage**

[Accueil / Mon apprentissage](#)

Cursus d'initiation au développement web

Progression : 50%

Cursus d'initiation à la guitare

Progression : 50%

**Knowledge Learning**

La société éditrice Knowledge est connue pour ses supports de formation vendus en librairie. Désormais, grâce au projet Knowledge Learning, nous vous proposons en ligne des formations dans des domaines variés comme la musique, l'informatique ou le jardinage.

[Accueil](#) | [Formations](#) | [À propos](#) | [Contact](#)

© 2025 Knowledge Learning — Tous droits réservés.

Fig. 11 - Page d'apprentissage



## Certifications

La page "Mes certifications" permet aux utilisateurs de visualiser rapidement les cours qu'ils ont suivis et pour lesquels ils ont reçu une certification. Chaque entrée de la liste affiche le titre du cours certifié et la date d'obtention de la certification.

Cours	Date
Cursus d'initiation au développement web	21/06/2025
Cursus d'initiation à la guitare	21/06/2025

**Knowledge Learning**  
La société éditrice Knowledge est connue pour ses supports de formation vendus en librairie. Désormais, grâce au projet Knowledge Learning, nous vous proposons en ligne des formations dans des domaines variés comme la musique, l'informatique ou le jardinage.  
[Accueil](#) | [Formations](#) | [À propos](#) | [Contact](#)  
© 2025 Knowledge Learning — Tous droits réservés.

Fig. 12 - Liste certifications

En outre, en sélectionnant un cours certifié, l'utilisateur peut visualiser et éventuellement imprimer un diplôme détaillé attestant qu'il a suivi le cours avec succès.

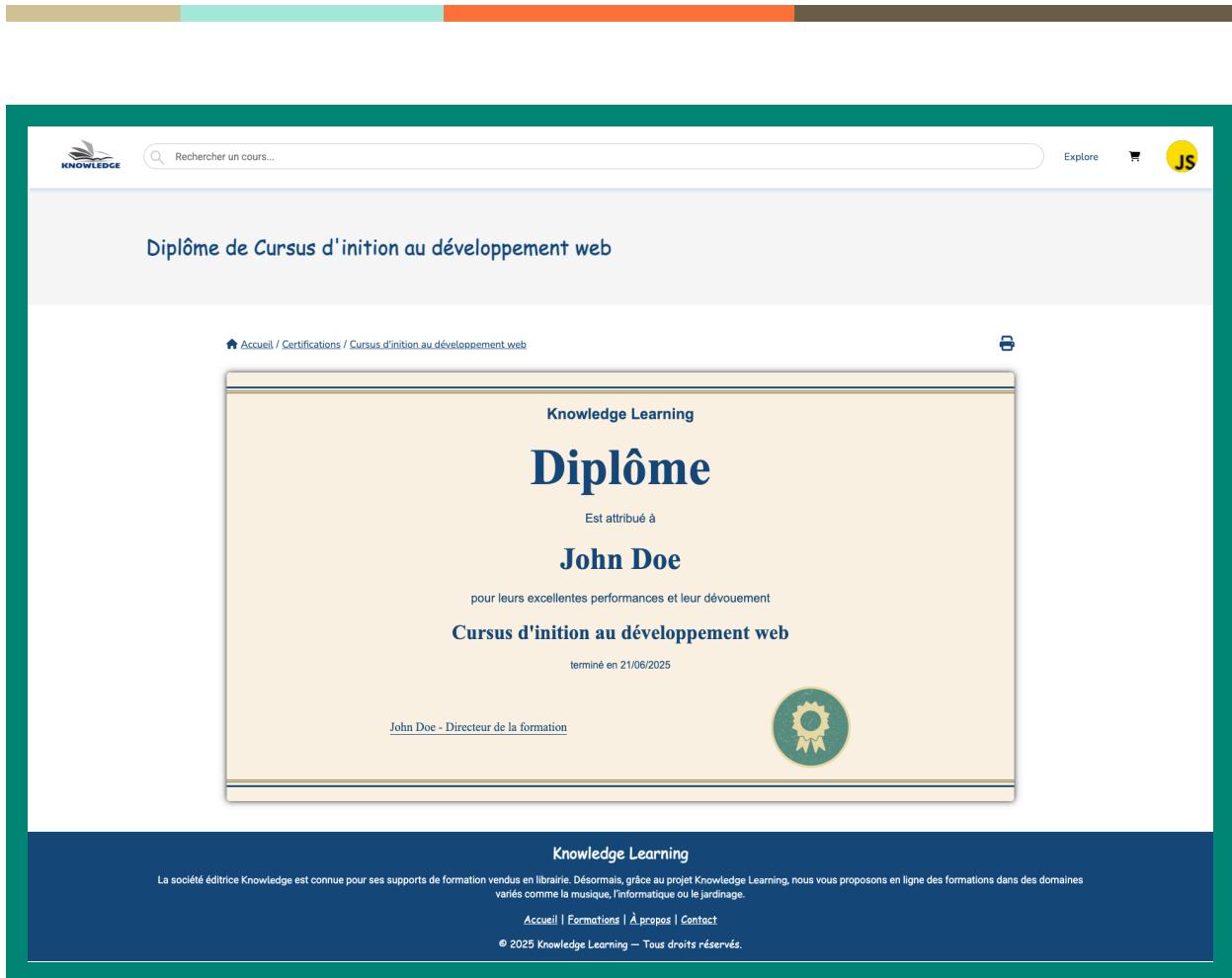


Fig. 12 - Diplôme

## Back-Office

La page "Tableau de bord" est l'interface principale du backoffice de la plateforme, accessible exclusivement aux utilisateurs ayant le profil d'administrateur. Cette page offre une vue d'ensemble et un contrôle centralisé des mesures et de la gestion de l'application.

Dans l'en-tête, la barre de navigation globale, avec la barre de recherche, est toujours présente, ce qui maintient la cohérence de l'interface.



Sur le côté gauche, un menu de navigation latéral permet à l'administrateur d'accéder rapidement aux différentes zones de gestion :

- **Tableau de bord** : La page courante, résumant les métriques.
- **Utilisateurs** : Gestion des comptes utilisateurs.
- **Thèmes** : Gestion des thèmes de cours.
- **Cours** : Gestion des cours.
- **Leçons** : Gestion des leçons individuelles.
- **Chapitres** : gestion des chapitres.
- **Badges** : Gestion des badges.
- **Commandes** : gestion des commandes et des transactions

La partie principale du tableau de bord est constituée de divers panneaux d'information et de graphiques :

- Indicateurs de performance :
  - **Ventes de l'année en cours** : affiche les ventes totales de l'année.
  - **Utilisateurs** : Affiche le nombre total d'utilisateurs enregistrés.
  - **Certifications** : affiche le nombre total de certifications délivrées.
- Graphiques et rapports :
  - **Ventes par mois** : Un graphique à barres illustrant les ventes mensuelles, vous permettant de suivre les performances au fil du temps.
  - **Ventes par client** : un graphique circulaire détaillant les ventes par client et identifiant les principaux acheteurs.
  - **Cours les plus vendus** : un diagramme à barres mettant en évidence les cours les plus vendus.
  - **Leçons les plus vendues** : un diagramme à barres affichant les leçons les plus vendues.



Cette page fournit à l'administrateur les outils et les données nécessaires pour suivre l'activité de la plate-forme, identifier les tendances et prendre des décisions éclairées sur la gestion et le développement de Knowledge Learning.

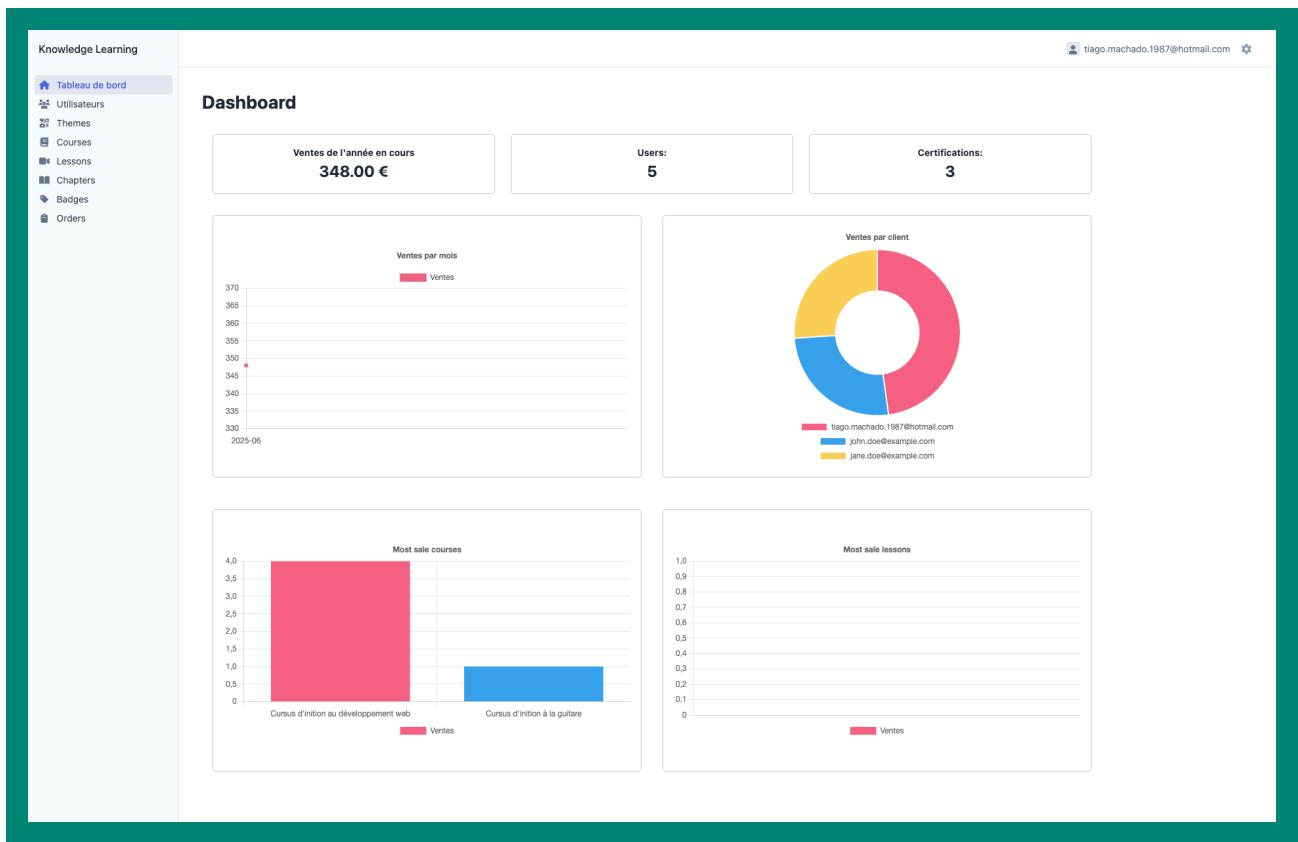


Fig. 13 - Back-office

## 3 - Documentation du code

La page « Documentation - Apprentissage des connaissances » est une section essentielle de l'application, accessible exclusivement dans un environnement de production via le lien « **DOCs** » dans le menu principal. Cette page sert de dépôt centralisé pour la documentation technique du code de l'application, facilitant ainsi la maintenance et le développement futurs.

La présentation de la page est généralement structurée de manière à faciliter la navigation et à permettre une recherche efficace :

- **Barre de recherche** : en haut, une barre de recherche (« **Search (Press "/" to focus)** ») permet aux programmeurs et aux administrateurs de rechercher rapidement des classes, des méthodes ou des concepts spécifiques dans la documentation du code.
- **Menu de navigation latéral** : sur la gauche, un menu hiérarchique organise la documentation en catégories, telles que :
  - **Namespaces** : Liste des namespaces de l'application (par exemple **App, Command, Controller, DataFixtures, Entity, Form, Repository, Security, Service, Validator, Tests**), reflétant la structure du projet **Symfony**.
  - **Packages** : Regroupe la documentation par packages (**Application, App, Controller, Service, Reports**).
  - **Rapports** : Inclut des rapports spécifiques sur le code, tels que **Deprecated, Errors et Markers**.
  - **Index** : Fournit des index tels que Fichiers, pour une référence rapide à tous les fichiers documentés.

La zone principale de la page affiche le contenu détaillé de la documentation sélectionnée, comme **Packages**, **Application** et **Namespaces**, ce qui permet d'explorer en profondeur l'architecture et la mise en œuvre.

Cette documentation est cruciale pour toute entreprise de développement, car elle garantit que le code est compris, que les bonnes pratiques sont respectées et que les fonctionnalités peuvent être étendues ou corrigées de manière

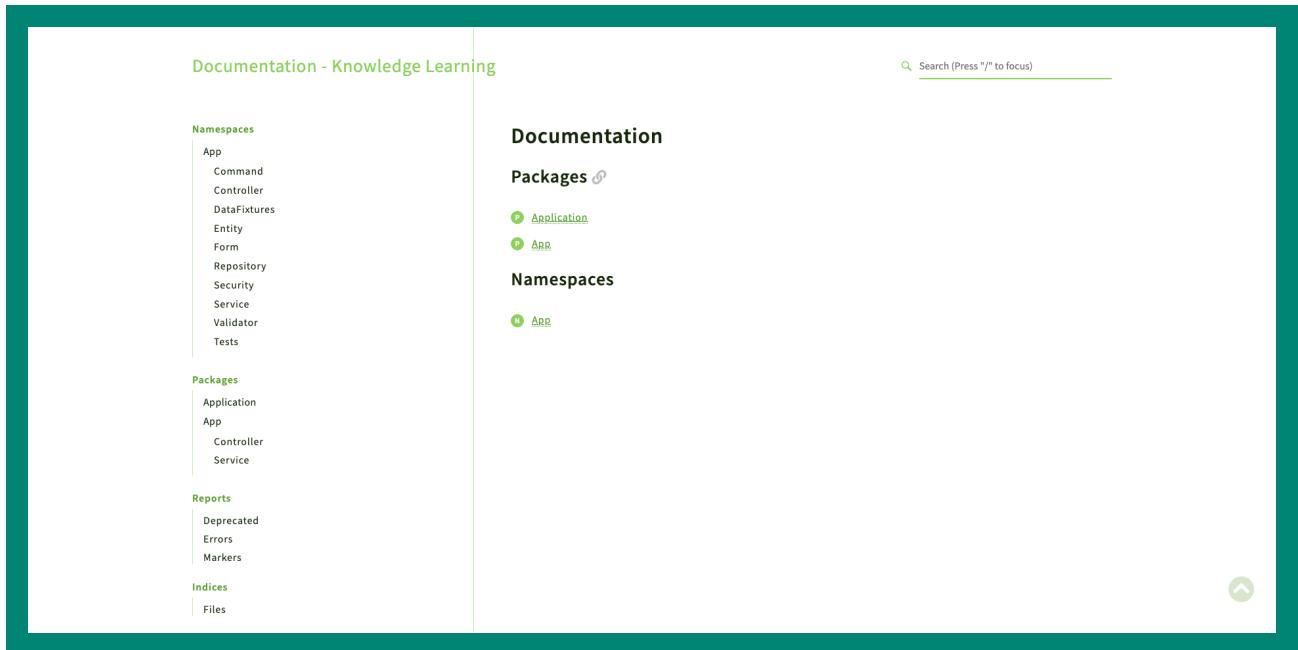


Fig 14 - Page Documentation du code

## 4 - Lien GitHub

Le code complet de l'application est disponible sur le lien suivant. Pour installer l'application, suivez les instructions du README.

<https://github.com/masterxamss/knowledge-learning.git>



## 5 - Lien de l'application

Le lien suivant montre l'application en plein fonctionnement dans l'environnement de production, où vous pouvez interagir avec elle.

<https://knowledge.digital-symbiosis.fr/>