

Reformulation complète et précise du besoin du client

Contexte général :

L'école d'ingénieurs **3iL** souhaite refondre son **espace élève**, une plateforme utilisée par plusieurs types d'utilisateurs : les **élèves**, les **répondants financiers**, et les **entreprises partenaires** (pour les alternants). L'actuelle version de cet espace, en place depuis 2016, est devenue inadaptée en raison de diverses insuffisances d'ordre **ergonomique, fonctionnel, et sécuritaire**. Cette plateforme est stratégique puisqu'elle permet de **centraliser des documents scolaires officiels**, tels que les bulletins, les procès-verbaux de jurys (PV), les relevés d'absences, ainsi que des **liens utiles** et des **informations spécifiques** à la scolarité.

L'école souhaite une refonte complète de la plateforme pour répondre à ses besoins actuels, tout en **modernisant l'esthétique** et en **améliorant la gestion des utilisateurs et des contenus**.

Objectifs de la refonte :

1. Modernisation esthétique et ergonomique de l'interface :

- **Problème actuel** : Le design de l'espace élève est jugé démodé et ne répond plus aux standards modernes du web.
- **Besoins reformulés** : Il est nécessaire de repenser l'esthétique du site afin de le rendre **visuellement attractif**, tout en offrant une **expérience utilisateur fluide et intuitive**. Cela doit inclure une navigation simplifiée et responsive, accessible depuis divers appareils (ordinateurs, tablettes, smartphones). L'interface doit être claire, avec un **dashboard** personnalisé pour chaque profil d'utilisateur (élève, répondant financier, entreprise).

2. Système d'authentification unifié et adapté aux différents utilisateurs :

- **Problème actuel** : Le système d'authentification se base uniquement sur l'INE et la date de naissance, ce qui est limité et non sécurisé à long terme.
- **Besoins reformulés** : Un **système d'authentification unifiée** doit être mis en place, basé sur **Microsoft OpenID** pour les utilisateurs internes (élèves, personnel). Cette méthode permettra de centraliser l'authentification avec un **Single Sign-On (SSO)**, similaire au Moodle de l'école.
 - **Pour les utilisateurs externes** (répondants financiers, maîtres d'apprentissage), un système d'authentification distinct devra être déployé, basé sur un **couple email/mot de passe**. Ces comptes doivent permettre un accès limité aux informations pertinentes, sans se reposer sur Microsoft OpenID, car ils ne possèdent pas de compte @3il.fr.

3. Gestion simplifiée des accès multiples pour les entreprises et maîtres d'apprentissage :

- **Problème actuel** : Les maîtres d'apprentissage encadrant plusieurs élèves doivent se reconnecter pour chaque alternant, ce qui complique leur gestion.
- **Besoins reformulés** : Permettre aux maîtres d'apprentissage et entreprises d'accéder à plusieurs élèves via un **seul compte multi-élèves**, avec une

interface qui leur permet de basculer rapidement entre les différents dossiers des alternants. Cela simplifierait la gestion et améliorerait l'expérience utilisateur des entreprises partenaires.

4. Restriction d'accès individualisée aux PV de jurys :

- **Problème actuel :** Les procès-verbaux (PV) de jurys sont actuellement visibles par l'ensemble des élèves, ce qui pose des problèmes de confidentialité.
- **Besoins reformulés : Restreindre l'accès** aux PV pour garantir que chaque élève ne puisse voir que les PV qui le concernent personnellement. Cette fonctionnalité doit être intégrée de manière transparente dans la plateforme, assurant que chaque étudiant dispose uniquement de ses propres informations, tout en conservant une présentation claire et sécurisée.

5. Refonte du système de gestion de contenu (CMS) pour les personnels administratifs :

- **Problème actuel :** Le CMS utilisé pour gérer l'espace élève est peu convivial, notamment pour l'upload de documents (PDF) et la gestion de contenus réguliers, ce qui incite le personnel à privilégier l'envoi d'informations par email, ce qui entraîne des problèmes de versions successives.
- **Besoins reformulés :** Un **CMS plus user-friendly** est indispensable, facilitant l'upload et la gestion des documents par les administrateurs sans nécessiter de compétences techniques avancées. Ce nouveau CMS doit inclure des fonctionnalités telles que :
 - Une interface intuitive pour l'upload des documents (PDF, bulletins, PV).
 - Un suivi des versions des documents, garantissant que seules les versions les plus récentes soient visibles sur la plateforme.
 - La possibilité de publier ou retirer rapidement des articles, liens et documents importants, sans avoir besoin d'une intervention technique.

6. Sécurisation renforcée et gestion des accès administratifs :

- **Problème actuel :** L'espace élève est hébergé sur un serveur externe, avec des mises à jour via SSH/SFTP, mais il nécessite un renforcement des protocoles de sécurité, notamment pour la gestion des accès à la partie administrative.
- **Besoins reformulés :** La **sécurisation** du site doit être renforcée, tout en maintenant l'hébergement externe. Les procédures d'upload des fichiers par **SSH/SFTP** doivent être conservées, mais l'accès à la partie administrative du site devra être **restreint aux adresses IP internes de l'école**, afin de protéger les opérations de gestion de contenu. De plus, l'ensemble des échanges de données doit être crypté (SSL/TLS) pour garantir la confidentialité et l'intégrité des informations.

7. Migration des données et continuité de service :

- **Problème actuel** : Le site actuel contient des données sur les élèves en cours de formation et ceux qui n'ont pas encore validé leur diplôme. Une transition vers le nouveau système est nécessaire tout en garantissant la continuité du service.
- **Besoins reformulés** : La **migration des données** de l'ancien site vers la nouvelle plateforme doit inclure :
 - Les **élèves actuels** et ceux qui n'ont pas encore validé leur diplôme.
 - Les documents existants (PV de jurys, bulletins, relevés d'absences, etc.).
 - Les historiques d'authentification et les comptes utilisateurs externes.
 - Il est crucial de garantir une **continuité de service** pendant la migration, en minimisant les interruptions pour les utilisateurs.

8. Respect des délais pour une mise en production à la rentrée 2024 :

- **Problème actuel** : Le nouveau système doit être opérationnel pour la rentrée de septembre 2024.
- **Besoins reformulés** : Le développement du nouveau site doit respecter un **calendrier précis** avec une mise en production prévue pour la **rentrée de septembre 2024**. Ce calendrier devra inclure plusieurs phases :
 - La **conception** et **validation des maquettes** du nouveau site.
 - La **phase de développement** (frontend et backend) et intégration des systèmes de gestion de contenu et d'authentification.
 - La **migration des données** et la **phase de test** pour garantir la stabilité du système.
 - La **mise en production** et une période de **support post-lancement** pour traiter les éventuels ajustements ou bugs.

Synthèse des besoins exprimés :

1. **Refonte esthétique** pour un design moderne et responsive, adapté à une navigation fluide sur tous les supports.
2. **Authentification unifiée via Microsoft OpenID** pour les utilisateurs internes et **système email/mot de passe** pour les externes.
3. **Gestion multi-élèves simplifiée** pour les maîtres d'apprentissage et entreprises partenaires.
4. **Accès restreint aux PV de jurys** pour chaque élève, garantissant la confidentialité des informations.
5. Intégration d'un **CMS convivial** pour simplifier la gestion et l'upload des contenus par le personnel administratif.
6. **Sécurisation renforcée** avec accès restreint aux adresses IP internes et échanges de données cryptés.

7. **Migration complète des données** en assurant la continuité de service.
8. **Livraison finale pour septembre 2024**, avec une planification rigoureuse et des phases de tests avant la mise en production.

Spécifications fonctionnelles et techniques complètes du nouveau site "Espace Élève" de 3iL

1. Spécifications fonctionnelles

1.1. Gestion des utilisateurs

1. Types d'utilisateurs :

- **Élèves** : Accès à leurs propres informations (bulletins, PV de jury, absences, emploi du temps, etc.).
- **Répondants financiers** : Consultation des documents relatifs aux frais de scolarité de l'élève.
- **Maîtres d'apprentissage et entreprises partenaires** : Consultation des informations liées à l'alternant (bulletins, rapports, suivi de l'alternance).
- **Personnel administratif** : Gestion des contenus et des utilisateurs sur la plateforme.
- **Anciens élèves (en attente de validation de diplôme)** : Accès restreint à leurs PV de jury et autres documents de fin de parcours.

2. Authentification des utilisateurs :

- **Élèves et personnel interne** : Authentification via **Microsoft OpenID** (Single Sign-On - SSO) pour simplifier la gestion des accès.
- **Répondants financiers et maîtres d'apprentissage** : Création de comptes spécifiques avec authentification par **email/mot de passe**.
- **Multi-accès** : Les maîtres d'apprentissage pourront accéder aux dossiers de plusieurs alternants via un seul compte.

3. Gestion des droits d'accès :

- **Accès restreint aux PV de jurys** : Chaque élève n'accède qu'aux documents le concernant.
- **Accès multi-utilisateur** pour les entreprises partenaires, sans nécessité de multiples connexions.

1.2. Gestion des contenus

1. Type de contenus gérés :

- **Documents académiques** : Bulletins de notes, PV de jurys, relevés d'absences, fiches de suivi d'alternance, rapports.
- **Articles** : Informations spécifiques relatives à la scolarité (rédaction de rapports, consignes).

- **Liens utiles** : Emploi du temps, ressources externes.
- **Fichiers téléchargeables** : Guides de stage, consignes d'examens, etc.

2. **Système de gestion de contenu (CMS) :**

- **Interface conviviale** pour permettre aux personnels administratifs de publier, modifier, et retirer des contenus facilement, sans besoin de compétences techniques avancées.
- **Gestion des versions** des documents PDF : Suivi des mises à jour des documents (bulletins, PV).
- **Catégorisation des contenus** par type d'utilisateur (élèves, entreprises, répondants financiers) pour garantir une diffusion ciblée.

3. **Téléchargement de fichiers :**

- Les fichiers (PDF, rapports) sont uploadés par le personnel administratif via une interface CMS et doivent respecter les contraintes de **sécurité** (voir section technique).

1.3. **Fonctionnalités spécifiques aux utilisateurs**

1. **Élèves :**

- **Consultation des bulletins de notes** et des compétences.
- **Accès aux PV de jurys** restreints à leurs propres résultats.
- **Relevés d'absences** accessibles en ligne.
- **Consultation des articles et liens divers** (emploi du temps, etc.).

2. **Répondants financiers :**

- Accès aux **documents relatifs aux frais de scolarité** et autres informations financières liées à l'élève.

3. **Maîtres d'apprentissage et entreprises :**

- **Accès multi-alternants** : Consultation des informations académiques des alternants encadrés via un seul compte.
- Téléchargement et consultation des **rapports d'alternance**.

4. **Personnel administratif :**

- Gestion des **contenus** via le CMS : ajout/modification des documents (bulletins, PV, rapports), création d'articles, gestion des liens.
- **Gestion des utilisateurs** (création de comptes, affectation des droits).
- **Mises à jour des fichiers** via upload **SSH/SFTP**.

1.4. **Sécurité et confidentialité**

1. **Authentification sécurisée :**

- **Microsoft OpenID** pour les élèves et personnel interne.
 - **Email/mot de passe** pour les répondants financiers et entreprises partenaires.
 - Gestion sécurisée des sessions via **SSL/TLS**.
2. **Accès restreint aux documents sensibles** (PV de jurys) : Les élèves n'ont accès qu'à leurs propres PV, avec des droits d'accès strictement limités.
 3. **Hébergement externe sécurisé** : La plateforme doit rester hébergée à l'extérieur des systèmes de l'école, avec des mises à jour de fichiers via **SSH/SFTP**.
 4. **Accès restreint à la partie administrative** :
 - L'administration du site ne sera accessible que via des **adresses IP internes** à l'école pour limiter les risques de piratage externe.

2. Spécifications techniques

2.1. Architecture technique

1. **Hébergement externe** :
 - Le site doit rester **hébergé sur un serveur externe** sécurisé (hors de l'infrastructure de 3iL), avec des protocoles de communication chiffrés (SSL/TLS).
 - Le serveur doit permettre les **mises à jour par SSH/SFTP** pour les documents (bulletins, PV, rapports).
2. **Base de données** :
 - Utilisation d'une **base de données relationnelle (MySQL ou PostgreSQL)** pour stocker les informations sur les utilisateurs, les documents (indexation), et les contenus textuels.
 - Gestion sécurisée des **informations sensibles** (comme les PV de jurys) avec un chiffrement des données critiques (MD5/SHA pour les mots de passe).
3. **CMS** :
 - Utilisation d'un **CMS open-source** ou propriétaire adapté aux besoins de gestion de contenus non-techniques (ex. WordPress, Drupal, ou un CMS sur-mesure) avec une interface simplifiée pour le personnel.
 - Intégration d'un **système de gestion des rôles** pour restreindre l'accès aux différentes fonctionnalités (upload de documents, gestion des utilisateurs).

2.2. Système d'authentification

1. **Microsoft OpenID** :
 - **Intégration avec Microsoft OpenID** pour l'authentification des utilisateurs internes (élèves, personnel). Le système doit être compatible avec le SSO déjà utilisé par Moodle.
 - **OAuth2** pour la gestion des tokens et la sécurité des sessions.

2. **Authentification par email/mot de passe** pour les utilisateurs externes (répondants financiers, maîtres d'apprentissage).

- Stockage sécurisé des mots de passe avec un **hashing sécurisé** (ex. bcrypt, Argon2).
- Gestion des réinitialisations de mots de passe et des verrous de compte après plusieurs tentatives infructueuses.

2.3. Sécurité des données

1. Chiffrement SSL/TLS :

- Toutes les communications entre les utilisateurs et le serveur doivent être sécurisées par un **chiffrement SSL/TLS** (HTTPS).

2. Sécurisation des données sensibles :

- Les **données sensibles** (PV de jurys, bulletins) doivent être **chiffrées** lors du stockage dans la base de données et lors de leur transfert.

3. Accès IP restreint :

- L'accès à la partie **administrative** (gestion des contenus, mise à jour des fichiers) ne sera possible que depuis des **adresses IP spécifiques** appartenant à l'école.

4. Audit de sécurité régulier :

- Le site doit être conçu pour permettre des **audits de sécurité réguliers** (pentesting) et être conforme aux normes de sécurité web actuelles (OWASP Top 10).

2.4. Gestion des fichiers et documents

1. Uploads via CMS :

- Le personnel administratif doit pouvoir **uploader** des fichiers (PDF, rapports, bulletins) directement via le CMS, sans compétences techniques.
- Gestion des **versions des documents** pour éviter les erreurs de version (ex. un bulletin de notes incorrect).

2. Mise à jour par SSH/SFTP :

- Les documents générés en interne (bulletins, PV, relevés d'absences) sont **uploadés via SSH/SFTP** par des utilisateurs autorisés avec un suivi des versions.

2.5. Compatibilité et accessibilité

1. Responsive Design :

- Le site doit être **entièrement responsive**, accessible via des appareils mobiles, tablettes et ordinateurs avec une ergonomie adaptée à chaque support.

2. Accessibilité :

- Le site doit respecter les **normes d'accessibilité** (WCAG 2.1 niveau AA) afin de garantir l'accès à tous les utilisateurs, y compris ceux ayant des handicaps visuels ou moteurs.

2.6. Performances et disponibilité

1. Temps de chargement :

- Le site doit être optimisé pour garantir des **temps de chargement rapides** (moins de 2 secondes par page en conditions normales) via l'optimisation des ressources (caching, CDN, etc.).

2. Disponibilité :

- Le serveur doit garantir une **disponibilité minimale de 99,9%** avec une solution de **

Voici un tableau complet des **spécifications fonctionnelles et techniques** du nouveau site "Espace Élève" de 3iL, avec les exigences associées.

Catégorie	Spécifications fonctionnelles	Exigences techniques
Gestion des utilisateurs	<ul style="list-style-type: none"> - Plusieurs types d'utilisateurs : élèves, répondants financiers, entreprises, personnel administratif. - Système d'authentification unifiée pour élèves et personnel interne (SSO). - Comptes spécifiques pour répondants financiers et entreprises (email/mot de passe). - Accès multi-alternants pour maîtres d'apprentissage via un seul compte. 	<ul style="list-style-type: none"> - Intégration avec Microsoft OpenID pour élèves et personnel. - Système OAuth2 pour la gestion des sessions. - Comptes externes avec hashing sécurisé des mots de passe (bcrypt, Argon2). - Réinitialisation sécurisée des mots de passe.
Gestion des accès	<ul style="list-style-type: none"> - Restriction de l'accès aux PV de jurys : chaque élève n'accède qu'à ses propres PV. - Accès multi-utilisateur pour les entreprises partenaires. 	<ul style="list-style-type: none"> - Accès restreint aux documents (PV) via droits spécifiques. - Gestion des rôles via CMS. - Chiffrement des données sensibles dans la base de données.
Gestion des contenus (CMS)	<ul style="list-style-type: none"> - Gestion simplifiée des contenus (bulletins, PV, relevés, rapports). - Suivi des versions pour éviter les erreurs de diffusion. - Interface conviviale pour le personnel administratif. 	<ul style="list-style-type: none"> - Utilisation d'un CMS user-friendly (WordPress, Drupal ou sur mesure). - Gestion des versions des documents (PDF, rapports). - Upload des fichiers via interface sécurisée.
Téléchargement de fichiers	<ul style="list-style-type: none"> - Possibilité d'uploader des fichiers PDF et documents via le CMS. - Suivi des versions pour les fichiers 	<ul style="list-style-type: none"> - Uploads via SSH/SFTP pour les bulletins et PV générés en interne. - Gestion sécurisée des fichiers via

Catégorie	Spécifications fonctionnelles	Exigences techniques
	uploadés.	CMS.
Sécurisation et confidentialité	<ul style="list-style-type: none"> - Authentification sécurisée pour chaque type d'utilisateur. - Chiffrement des données sensibles (notes, PV). - Accès restreint à l'administration depuis IP internes. 	<ul style="list-style-type: none"> - Utilisation de SSL/TLS pour sécuriser les échanges (HTTPS). - Accès IP restreint pour la partie administrative. - Audit de sécurité régulier (conformité OWASP).
Hébergement externe	<ul style="list-style-type: none"> - Site hébergé sur un serveur externe sécurisé. - Mises à jour via SSH/SFTP. 	<ul style="list-style-type: none"> - Hébergement externe avec cryptage SSL/TLS. - Mises à jour via SSH/SFTP pour les documents critiques. - Protection contre les accès non autorisés.
Migration des données	<ul style="list-style-type: none"> - Migration des élèves en cours de formation et des anciens élèves. - Continuité du service durant la migration. 	<ul style="list-style-type: none"> - Transfert sécurisé des données utilisateurs et des documents existants (bulletins, PV, relevés). - Sauvegarde des données avant migration.
Interface utilisateur	<ul style="list-style-type: none"> - Interface moderne et responsive pour une navigation fluide. - Dashboard personnalisé pour chaque type d'utilisateur. 	<ul style="list-style-type: none"> - Responsive design (optimisation pour mobile, tablette et ordinateur). - Compatibilité avec les navigateurs modernes (Chrome, Firefox, Edge).
Performances et disponibilité	<ul style="list-style-type: none"> - Temps de chargement rapide (moins de 2 secondes). - Disponibilité minimale garantie de 99,9%. 	<ul style="list-style-type: none"> - Optimisation via CDN et caching. - Surveillance des performances du serveur et réponse rapide en cas de problème.
Accessibilité	<ul style="list-style-type: none"> - Interface accessible aux personnes avec handicaps. - Respect des normes d'accessibilité web. 	<ul style="list-style-type: none"> - Conformité avec les normes WCAG 2.1 niveau AA pour l'accessibilité.

Cahier des Charges Complet et Exploitable pour la Refonte de l'Espace Élève de 3iL

Projet : Refonte de l'Espace Élève de 3iL

Date : Janvier 2024

Date de livraison souhaitée : Septembre 2024

1. Contexte et Objectifs du Projet

L'espace élève de 3iL, mis en place en 2016, ne répond plus aux attentes de l'école en termes de fonctionnalité, de sécurité, d'ergonomie et d'esthétique. Ce portail est destiné aux élèves, aux répondants financiers, et aux entreprises accueillant les alternants, et sert de vitrine officielle de l'école.

Objectifs principaux :

- Offrir un portail moderne, sécurisé, et user-friendly.
 - Optimiser la gestion et la mise à jour des contenus.
 - Intégrer un système d'authentification sécurisé basé sur Microsoft OpenID pour simplifier l'accès des utilisateurs.
 - Améliorer l'accès aux informations et aux documents pour les élèves et parties prenantes (entreprises, répondants financiers).
 - Réduire les diffusions manuelles par mail grâce à une gestion efficace des documents.
-

2. Périmètre du Projet

Ce projet comprend :

- La **refonte complète** du site existant avec un design moderne et responsive.
 - L'**intégration** d'un nouveau système d'authentification unifiée basé sur Microsoft OpenID pour les élèves et le personnel, et un système d'authentification par email/mot de passe pour les répondants financiers et les entreprises.
 - La **migration des données** de l'espace élève actuel vers la nouvelle plateforme, y compris les bulletins de notes, les PV de jurys, les relevés d'absences, les articles, et les comptes utilisateurs.
 - La **mise en place d'un CMS** plus simple à utiliser pour permettre au personnel administratif de gérer les contenus sans difficulté technique.
 - La **gestion des droits d'accès** pour que chaque utilisateur ne puisse voir que les informations pertinentes pour lui (élèves, entreprises, etc.).
-

3. Spécifications Fonctionnelles

Fonctionnalité	Description	Critères d'acceptation
Gestion des utilisateurs	Gestion de plusieurs types d'utilisateurs : élèves, entreprises, répondants financiers, personnel	- Éléves authentifiés via Microsoft OpenID . - Répondants financiers et

Fonctionnalité	Description	Critères d'acceptation
	administratif.	entreprises : authentification par email/mot de passe . - Accès multi-alternants.
Authentification unifiée	Intégration de Microsoft OpenID pour une authentification unique (SSO) pour les élèves et le personnel.	- SSO fonctionnel via Microsoft OpenID . - Gestion des mots de passe et comptes pour les utilisateurs externes (répondants, entreprises).
Gestion des droits d'accès	Accès restreint aux documents spécifiques : chaque utilisateur accède seulement aux documents le concernant.	- Les élèves ne peuvent voir que leurs bulletins, PV de jurys et relevés d'absences . - Entreprises voient les informations de leurs alternants.
Gestion des contenus	Interface conviviale pour la gestion des documents (upload de bulletins, PV, rapports, etc.) via un CMS intuitif.	- Upload facile des fichiers (PDF) via le CMS . - Gestion des versions pour éviter les documents obsolètes.
Téléchargement de fichiers	Téléchargement des documents par les utilisateurs (bulletins, PV, etc.).	- Téléchargement sécurisé des fichiers (PDF).
Articles et actualités	Publication d'articles et d'actualités liés à la scolarité.	- Facilité de publication d'articles dans le CMS.
Liens divers	Accès aux liens externes utiles, comme l'emploi du temps.	- Liens mis à jour via le CMS.
Multi-accès pour les entreprises	Un maître d'apprentissage peut accéder aux informations de plusieurs alternants avec un seul compte.	- Accès multi-alternants fonctionnel avec un seul compte entreprise.

4. Spécifications Techniques

Spécification	Détails	Critères d'acceptation
Hébergement externe	Le site doit être hébergé sur un serveur externe sécurisé, en dehors des infrastructures internes de 3iL.	- Hébergement sécurisé, SLA minimum de 99,9% de disponibilité. - Accès sécurisé via SSH/SFTP pour le personnel administratif.
Base de données	Utilisation d'une base de données relationnelle (MySQL ou PostgreSQL)	- Base de données relationnelle sécurisée et chiffrée pour les

Spécification	Détails	Critères d'acceptation
	pour stocker les utilisateurs et documents.	informations sensibles.
CMS	Utilisation d'un CMS (WordPress, Drupal, ou CMS sur mesure) facile à prendre en main par le personnel administratif.	- CMS ergonomique avec gestion intuitive des fichiers (upload PDF, mise à jour des articles).
Authentification (SSO)	Intégration de Microsoft OpenID pour l'authentification des élèves et du personnel.	- Authentification via Microsoft OpenID fonctionnelle. - Gestion des comptes externes (entreprises, répondants financiers) via email/mot de passe.
Accès restreint à l'administration	Accès à la partie administrative réservé aux adresses IP internes à l'école.	- Contrôle des adresses IP pour limiter l'accès à l'administration.
Sécurité des données	Toutes les données sensibles (notes, PV de jurys) doivent être chiffrées.	- Chiffrement SSL/TLS des communications et des données sensibles. - Chiffrement des mots de passe dans la base de données (bcrypt, Argon2).
Multi-accès entreprises	Les maîtres d'apprentissage peuvent consulter les informations de plusieurs alternants via un seul compte.	- Accès multi-alternants fonctionnel.
Performances	Le site doit être performant avec des temps de chargement courts (<2 secondes) et optimisé pour différents terminaux.	- Site responsive et accessible avec des temps de chargement inférieurs à 2 secondes.
Accessibilité	Le site doit être conforme aux normes WCAG 2.1 pour garantir l'accessibilité aux personnes en situation de handicap.	- Conformité avec WCAG 2.1 niveau AA . - Audit d'accessibilité validé.

5. Exigences de Sécurité

Exigence	Description	Critères d'acceptation
Chiffrement SSL/TLS	Toutes les communications entre les utilisateurs et le serveur doivent être chiffrées avec SSL/TLS.	- Toutes les pages doivent être servies via HTTPS .

Exigence	Description	Critères d'acceptation
Protection des données sensibles	Les données sensibles (notes, PV, relevés d'absence) doivent être chiffrées lors du stockage et du transfert.	<ul style="list-style-type: none"> - Chiffrement des données sensibles dans la base de données. - Chiffrement des fichiers PDF téléchargés sur le site.
Authentification sécurisée	Les mots de passe des utilisateurs externes (entreprises, répondants) doivent être stockés de manière sécurisée.	<ul style="list-style-type: none"> - Mots de passe stockés via hashing sécurisé (bcrypt ou Argon2).
Accès administratifs limités	Accès à la partie administrative restreint aux adresses IP internes de l'école.	<ul style="list-style-type: none"> - Système d'authentification basé sur IP pour l'accès à l'administration.
Audit de sécurité	Des audits de sécurité doivent être réalisés régulièrement pour garantir la robustesse du site contre les cyberattaques.	<ul style="list-style-type: none"> - Audit de sécurité annuel validé, conforme aux normes OWASP Top 10.

6. Exigences de Migration

| **Migration des données** | Toutes les données existantes doivent être migrées vers la nouvelle plateforme, y compris les bulletins, PV et utilisateurs. | - Migration complète et sans perte des **données élèves** et des documents (bulletins, PV).
 - Continuité de service pendant la migration. | | **Tests de migration** | Avant la mise en production, des tests de migration devront être réalisés pour s'assurer de l'intégrité des données migrées. | - **Tests de migration** validés avant mise en production. |

7. Contraintes et Délais

- **Délais** : Le projet doit être livré pour la rentrée de septembre 2024. Le développement doit commencer en février 2024, avec des phases de test et de migration à partir de juillet 2024.
- **Contraintes techniques** : Le site doit être totalement **indépendant des infrastructures internes** de 3iL, et rester hébergé sur un serveur externe.
- **Budget** : À déterminer par le commanditaire.

8. Livrables attendus

1. **Design du site** : Maquettes et prototypes validés par 3iL.
2. **Plateforme fonctionnelle** : Site complet avec toutes les fonctionnalités attendues.

- 3. **Documentation utilisateur** : Guide d'utilisation pour le personnel administratif et les élèves.
- 4. **Migration des données** : Migration complète des données existantes.
- 5. **Audit de sécurité** : Rapport d'audit de sécurité validé.

9. Planning Prévisionnel

Tâche	Date de début	Date de fin
Début du projet	Février 2024	Février 2024
Design et prototypage	Février 2024	Mars 2024
Développement de la plateforme	Mars 2024	Juin 2024
Tests fonctionnels et sécurité	Juin 2024	Juillet 2024
Migration des données	Juillet 2024	Août 2024
Mise en production	Août 2024	Août 2024
Lancement officiel	Septembre 2024	Septembre 2024

Signature :
Commanditaire : [Nom du responsable 3iL]

Estimation des Coûts et des Délais pour la Refonte de l'Espace Élève de 3iL

1. Estimation des Coûts

L'estimation des coûts est réalisée en fonction des différentes étapes du projet et des ressources nécessaires (consultants, développeurs, design, tests, etc.). Ces coûts incluent le développement, l'hébergement, la maintenance, ainsi que la migration des données.

Poste de coût	Description	Durée estimée	Taux journalier moyen (TJM)	Coût estimé
Consultant AMOA	Rédaction du cahier des charges, suivi du projet, coordination	15 jours	700 €/jour	10 500 €
Design (UX/UI)	Création des maquettes, ergonomie, expérience utilisateur	20 jours	500 €/jour	10 000 €
Développement backend	Développement des fonctionnalités backend (PHP, base de données)	45 jours	550 €/jour	24 750 €

Poste de coût	Description	Durée estimée	Taux journalier moyen (TJM)	Coût estimé
Développement frontend	Interface utilisateur (HTML, CSS, JavaScript)	30 jours	500 €/jour	15 000 €
Sécurité	Implémentation des solutions de sécurité (chiffrement, SSO, audit)	10 jours	600 €/jour	6 000 €
Intégration CMS et Gestion des contenus	Mise en place d'un CMS pour la gestion des fichiers et contenus	20 jours	500 €/jour	10 000 €
Test et validation	Tests fonctionnels, de sécurité, de migration	10 jours	450 €/jour	4 500 €
Migration des données	Migration des données existantes, vérification de l'intégrité	10 jours	450 €/jour	4 500 €
Formation et documentation	Formation du personnel à l'utilisation du nouveau système	5 jours	450 €/jour	2 250 €
Hébergement et maintenance (1 an)	Hébergement du site et maintenance technique	12 mois	300 €/mois	3 600 €
Total estimé des coûts : 91 100 €				

2. Estimation des Délais

Le planning global du projet est découpé en phases, avec une estimation du temps nécessaire pour chaque tâche. L'ensemble du projet doit être terminé d'ici **septembre 2024**, avec des étapes critiques à valider tout au long du développement.

Phase	Description	Début estimé	Fin estimée	Durée
1. Analyse et conception	Analyse des besoins, rédaction du cahier des charges	Février 2024	Février 2024	3 semaines
2. Design (UX/UI)	Création des maquettes et prototypes	Mars 2024	Mars 2024	1 mois
3. Développement backend	Mise en place de l'architecture et des fonctionnalités principales	Avril 2024	Juin 2024	3 mois
4. Développement frontend	Intégration du design et développement de l'interface utilisateur	Avril 2024	Juin 2024	2 mois

Phase	Description	Début estimé	Fin estimée	Durée
5. Sécurité et authentification	Mise en place des systèmes d'authentification (SSO, comptes externes)	Mai 2024	Juin 2024	1 mois
6. Intégration CMS	Installation et configuration du CMS pour la gestion des contenus	Mai 2024	Juin 2024	1 mois
7. Tests et validation	Tests fonctionnels, tests de sécurité, et validation utilisateur	Juillet 2024	Août 2024	1,5 mois
8. Migration des données	Migration des données existantes et vérification	Juillet 2024	Août 2024	1 mois
9. Formation et documentation	Formation du personnel et documentation d'utilisation	Août 2024	Août 2024	2 semaines
10. Mise en production	Mise en ligne du nouveau site	Août 2024	Septembre 2024	2 semaines

3. Rétroplanning Global

Voici un **rétroplanning global** basé sur l'estimation des délais. Le projet s'étend de **février 2024** à **septembre 2024**.

Mois	Phase principale
Février	Phase 1 : Analyse et Conception, Cahier des charges
Mars	Phase 2 : Design UX/UI
Avril	Phase 3 : Développement Backend et Frontend
Mai	Phase 4 : Sécurité et Authentification / Intégration CMS
Juin	Phase 4 : Fin du Développement et Intégration CMS
Juillet	Phase 5 : Tests et Validation / Migration des Données
Août	Phase 6 : Tests, Validation, Migration des Données, Formation
Septembre	Phase 7 : Mise en Production et Lancement Officiel

4. Hypothèses et Risques

- Hypothèses :

- Les équipes internes de 3iL seront disponibles pour fournir toutes les informations nécessaires pendant le développement.
 - Les outils de migration de données existants sont compatibles avec les formats et bases de données utilisés dans le nouveau système.
 - L'hébergement externe proposé par le prestataire sélectionné offre un SLA conforme aux besoins du projet.
- **Risques :**
 - Risque de dépassement du budget en cas de retard sur le développement ou de demandes de modifications fonctionnelles non anticipées.
 - Difficultés potentielles dans la migration des données existantes, notamment si elles sont mal structurées ou hétérogènes.
 - Complexité liée à l'intégration des systèmes d'authentification (Microsoft OpenID pour les élèves et le personnel, email/mot de passe pour les autres).

Conclusion

Le projet de refonte de l'espace élève de 3iL, estimé à **91 100 €** et réparti sur une période de **7 mois**, nécessite une planification rigoureuse et une gestion efficace des ressources. Le rétroplanning proposé assure une livraison à temps pour la rentrée de **septembre 2024**, avec des phases critiques de tests, migration des données et validation fonctionnelle.

Analyse des Risques pour le Client dans la Réalisation du Projet de Refonte de l'Espace Élève de 3iL

L'analyse des risques est un aspect crucial pour garantir le succès du projet. Les risques peuvent être catégorisés selon leur nature : technique, organisationnelle, humaine et externe. Chacun des risques est analysé en termes de probabilité, d'impact et des contre-mesures à adopter pour en minimiser les effets.

1. Risques Techniques

Risque	Description	Probabilité	Impact	Contre-mesures
Incompatibilité des systèmes existants	Difficultés liées à la migration des données depuis les systèmes existants vers le nouveau système.	Moyenne	Élevé	<ul style="list-style-type: none"> - Réaliser une analyse approfondie des formats de données actuels. - Prévoir une phase de test de migration.
Défaillance du système de sécurité	Faibles dans l'authentification SSO, ou mauvaise gestion des accès pour les comptes externes.	Faible	Très élevé	<ul style="list-style-type: none"> - Faire des tests de pénétration et un audit de sécurité avant la mise en production.

Risque	Description	Probabilité	Impact	Contre-mesures
Problèmes d'intégration du CMS	Difficulté d'intégration du CMS choisi avec les autres fonctionnalités (upload de fichiers, gestion des comptes).	Moyenne	Élevé	<ul style="list-style-type: none"> - Choisir un CMS modulaire et bien documenté. - Prévoir une période de validation après chaque intégration.
Charge serveur ou performance dégradée	Le serveur externe hébergeant le site peut ne pas supporter la charge des utilisateurs simultanés.	Faible	Élevé	<ul style="list-style-type: none"> - Choisir un hébergement avec scalabilité. - Effectuer des tests de performance (stress tests).
Dépendance au prestataire externe	Risque que le prestataire ne soit pas à la hauteur des exigences ou ne respecte pas les délais.	Moyenne	Élevé	<ul style="list-style-type: none"> - Clauses contractuelles strictes sur les délais et la qualité. - Suivi étroit du prestataire avec des jalons.
Complexité de l'authentification	Difficulté dans la mise en œuvre d'un SSO pour les élèves et d'un autre système pour les comptes externes.	Moyenne	Élevé	<ul style="list-style-type: none"> - Prévoir des tests unitaires du système d'authentification. - Documenter clairement les règles d'accès.

2. Risques Organisationnels

Risque	Description	Probabilité	Impact	Contre-mesures
Mauvaise définition des besoins	Le client n'a pas entièrement clarifié ses besoins, entraînant des incompréhensions lors du développement.	Moyenne	Élevé	<ul style="list-style-type: none"> - Organiser des ateliers de travail pour clarifier tous les besoins dès le début. - Valider le cahier des charges.
Retard dans la prise de décision	Les processus de décision du client (validation des maquettes, fonctionnalités) prennent trop de temps.	Moyenne	Élevé	<ul style="list-style-type: none"> - Mettre en place un calendrier précis de validation avec des décisions rapides à chaque étape clé.
Non-	Les équipes internes ne sont	Moyenne	Moyen	- Planifier en avance

Risque	Description	Probabilité	Impact	Contre-mesures
disponibilité des parties prenantes	pas disponibles à temps pour fournir des informations critiques ou valider des étapes.			les réunions clés et inclure les parties prenantes dans la gestion de projet .
Conflits internes entre services	Les besoins des différents services ne sont pas alignés, entraînant des contradictions dans les priorités.	Faible	Moyen	- Nommer un chef de projet interne qui centralise les besoins et assure la cohérence.

3. Risques Humains

Risque	Description	Probabilité	Impact	Contre-mesures
Sous-estimation des efforts humains	Le volume de travail pour la mise en œuvre est sous-estimé, ce qui entraîne un épuisement des équipes.	Moyenne	Élevé	- Effectuer une planification réaliste avec une répartition des tâches adéquate. - Intégrer des réserves .
Manque de compétence des équipes internes	Les équipes internes ne sont pas suffisamment formées à l'utilisation du nouveau système ou à la gestion des contenus.	Moyenne	Moyen	- Organiser une formation complète pour le personnel administratif.
Résistance au changement	Le personnel administratif ou enseignant résiste à l'adoption du nouveau système, préférant l'ancien processus manuel.	Moyenne	Moyen	- Inclure les utilisateurs dans les tests d'acceptation . - Assurer une communication régulière sur les bénéfices.

4. Risques Externes

Risque	Description	Probabilité	Impact	Contre-mesures
Problèmes d'hébergement	L'hébergeur externe du site rencontre des interruptions de service ou des pannes fréquentes.	Faible	Très élevé	- Choisir un hébergeur avec un SLA rigoureux et une garantie de temps de disponibilité (>99,9 %).
Évolution des technologies	Le CMS ou les technologies utilisées	Moyenne	Élevé	- Utiliser des technologies éprouvées et un CMS avec

Risque	Description	Probabilité	Impact	Contre-mesures
	deviennent obsolètes ou ne sont plus supportées par des mises à jour régulières.			une large communauté et un suivi actif.
Réglementation RGPD	Risque de non-conformité avec le RGPD lors de la gestion des données personnelles des élèves et utilisateurs.	Moyenne	Très élevé	- Intégrer des experts en RGPD pour garantir la conformité. - Implémenter un audit de conformité RGPD .
Cyberattaques	Risque d'attaques externes ciblant les données sensibles ou les utilisateurs du site.	Faible	Très élevé	- Mettre en place des mécanismes de sécurité avancés : chiffrement, authentification multi-facteurs.

5. Synthèse des Risques et Stratégie de Mitigation

Catégorie	Probabilité	Impact	Plan de Contre-mesure Global
Techniques	Moyenne	Très élevé	- Audit de sécurité, tests continus, architecture modulaire et tests de charge.
Organisationnels	Moyenne	Élevé	- Clarification des besoins, validation rapide, gestion proactive des parties prenantes.
Humains	Moyenne	Moyen	- Formation des équipes internes, intégration progressive et communication sur les avantages du système.
Externes	Faible	Très élevé	- Choix rigoureux des prestataires externes, suivi réglementaire RGPD, surveillance proactive des menaces externes.

Conclusion

Le projet de refonte de l'espace élève de 3iL présente plusieurs risques, principalement techniques et organisationnels. Cependant, avec des **contre-mesures appropriées**, telles que l'intégration d'audits réguliers de sécurité, des tests continus et une gestion proactive des parties prenantes, ces risques peuvent être maîtrisés. Une **communication continue** et un suivi strict du projet permettront également de minimiser les perturbations et d'assurer la livraison à temps et dans le respect du budget alloué.

+-----+

| Utilisateurs |

| (Élèves, Répondants, |
| Maîtres d'apprentissage) |

+-----+-----+

|

v

+-----+-----+

| Frontend du site |

| (Interface utilisateur)|

+-----+-----+

|

v

+-----+-----+

| Serveur Hébergé Externement |

+-----+-----+

|

v

+-----+-----+

| Backend / Base de |

| données (PHP/MySQL) |

+-----+-----+

|

v

+-----+-----+

| Gestion des fichiers |

| (SSH/SFTP, Upload) |

+-----+-----+

|

v

+-----+-----+

| Interfaces d'administration |

| (Restreintes à certaines |

| IPs) |
+-----+

Matrice de Choix / Grille de Notation pour l'Évaluation des Fournisseurs

Critères	Pondération (%)	Description	Notation (1 à 5)	Commentaire/Évaluation
1. Conformité technique	20%	Respect des exigences techniques et fonctionnelles décrites dans le cahier des charges (PHP/MySQL, SSH/SFTP, etc.)		Évaluation de la solution technique fournie
2. Esthétique et UX/UI	15%	Qualité de l'interface utilisateur proposée, modernité du design, et ergonomie pour les utilisateurs		Facilité de navigation et modernité visuelle
3. Sécurité	15%	Niveau de sécurité proposé (authentification Microsoft OpenID, protection des données, SSH/SFTP, IP restriction)		Mesures de sécurité pour accès et données
4. Facilité de gestion	10%	Facilité pour le personnel administratif de l'école d'ajouter des contenus, de gérer les accès et de publier des documents		Interface CMS et publication intuitive
5. Authentification	10%	Gestion des systèmes d'authentification (élèves via OpenID, autres via email/mot de passe)		Gestion fluide des accès utilisateurs
6. Expérience et Références	10%	Références clients et expérience du fournisseur dans des projets similaires		Nombre de projets similaires réalisés avec succès

Critères	Pondération (%)	Description	Notation (1 à 5)	Commentaire/Évaluation
7. Coûts et respect du budget	20%	Coût total de la solution proposée en fonction du budget défini par l'école		Devis et coûts globaux alignés au budget
8. Délai de réalisation	10%	Respect du planning proposé (mise en œuvre avant la rentrée en septembre 2024)		Planning proposé, faisabilité des délais

Système de Notation

- 1 : Très insuffisant
- 2 : Insuffisant
- 3 : Moyen
- 4 : Bon
- 5 : Excellent

Pondération et Calcul du Score Final

Pour évaluer les propositions des fournisseurs, le calcul se fera en pondérant chaque critère en fonction de son importance. Par exemple, si un fournisseur obtient une note de **4** pour la "Conformité technique", la note pondérée serait :

$$\text{Score pondéré} = 4 \times \frac{20}{100} = 0,8$$

Le score final pour chaque fournisseur est la somme des scores pondérés pour chaque critère. Le fournisseur avec le score total le plus élevé sera celui dont la proposition est la plus en adéquation avec les besoins du projet.

Exemple de Calcul de Score Final (Fournisseur A)

Critères	Pondération (%)	Note Fournisseur A	Score Pondéré
Conformité technique	20%	4	0,8
Esthétique et UX/UI	15%	5	0,75
Sécurité	15%	3	0,45
Facilité de gestion	10%	4	0,4
Authentification	10%	4	0,4
Expérience et Références	10%	3	0,3

Critères	Pondération (%)	Note Fournisseur A	Score Pondéré
Coûts et respect du budget	20%	5	1
Délai de réalisation	10%	4	0,4
Score Final (Total)	100%	-	4,5 / 5

Utilisation de la Matrice

- **Comparer plusieurs fournisseurs :** Utilisez cette grille pour noter plusieurs propositions. Après calcul, choisissez le fournisseur ayant le meilleur score pondéré.
- **Décisions basées sur les priorités :** Les pondérations reflètent l'importance des différents critères. Par exemple, un fournisseur qui propose une solution extrêmement sécurisée mais au coût trop élevé pourrait être moins bien noté si le budget est une priorité.

Cette matrice fournit un cadre d'évaluation clair et objectif, en tenant compte des aspects critiques pour la refonte de l'espace élève de 3iL.

Liste de Contrôles à Effectuer pour la Validation de la Solution Livrée

Catégorie	Contrôle à effectuer	État (OK/NOK)	Commentaire
1. Conformité Technique			
1.1 Serveur et hébergement externe	Vérifier que le serveur est bien hébergé à l'extérieur, avec la configuration PHP/MySQL requise.		
1.2 Gestion des fichiers (SSH/SFTP)	S'assurer que l'upload de fichiers via SSH/SFTP fonctionne correctement pour la mise à jour des informations.		
1.3 Base de données MySQL	Vérifier que la base de données MySQL est correctement configurée et optimisée pour les opérations prévues.		
1.4 Respect des formats de documents	Valider que tous les documents générés (bulletins, PVs) sont bien au format PDF et correctement lisibles.		
1.5 Respect des IPs restreintes	Vérifier que la partie administrative du site n'est accessible qu'aux adresses IP de l'école 3iL.		

2. Authentification et

Catégorie	Contrôle à effectuer	État (OK/NOK)	Commentaire
Sécurité			
2.1 Authentification OpenID pour élèves	Tester l'authentification Microsoft OpenID pour les élèves, en vérifiant l'accès aux contenus spécifiques à chaque élève.		
2.2 Authentification par Email/Mot de passe	Valider que les répondants financiers et maîtres d'apprentissage peuvent s'authentifier via un système email/mot de passe.		
2.3 Gestion des rôles utilisateurs	Vérifier que chaque rôle (élève, répondant financier, maître d'apprentissage) dispose des droits d'accès corrects.		
2.4 Sécurisation des données	Tester que toutes les données sensibles (notes, bulletins, PVs) sont protégées de manière adéquate (chiffrement, HTTPS).		
2.5 Limitation de l'accès aux PVs	Vérifier que chaque élève ne peut consulter que les PVs qui le concernent spécifiquement.		
3. Conformité UX/UI et Design			
3.1 Esthétique du site	Valider que l'interface utilisateur respecte les standards actuels en termes de design moderne (UX/UI).		
3.2 Facilité de navigation	Tester la fluidité de navigation pour les différents utilisateurs (élèves, maîtres d'apprentissage, personnel administratif).		
3.3 Compatibilité mobile et multi-navigateurs	Vérifier que le site est responsive et fonctionne correctement sur les principaux navigateurs et supports (desktop, mobile).		
4. Fonctionnalités Utilisateurs			
4.1 Accès aux bulletins et notes	S'assurer que les élèves peuvent consulter et télécharger leurs bulletins et relevés de notes au format PDF.		
4.2 Accès aux PVs de jury	Tester l'accès aux PVs de jury, en vérifiant qu'ils sont bien restreints aux élèves		

Catégorie	Contrôle à effectuer	État (OK/NOK)	Commentaire
	concernés uniquement.		
4.3 Accès aux relevés d'absence	Valider que les élèves peuvent consulter leurs relevés d'absence de manière sécurisée et précise.		
4.4 Accès des répondants financiers	Vérifier que les répondants financiers peuvent accéder aux informations financières de leur élève.		
4.5 Accès des maîtres d'apprentissage	Valider que les maîtres d'apprentissage peuvent accéder aux dossiers de leurs alternants de manière séparée.		
4.6 Accès aux documents scolarité	Tester l'accès et la bonne visibilité des documents de scolarité (fiches stages, consignes, etc.) pour les élèves.		
5. Gestion et Administration			
5.1 Facilité d'ajout de documents	Tester que le personnel administratif peut facilement uploader et publier des documents via l'interface CMS.		
5.2 Gestion des utilisateurs	Vérifier que l'ajout, la modification et la suppression de comptes utilisateurs (élèves, répondants, maîtres) sont simples et rapides.		
5.3 Publication de contenus	Tester la mise à jour et la publication des contenus (liens, articles, documents) via l'interface, sans complication majeure.		
6. Tests de Performance			
6.1 Temps de réponse du site	Vérifier que le temps de chargement du site est acceptable (< 3 secondes) pour tous les types d'utilisateurs.		
6.2 Charge utilisateur simultanée	Tester la capacité du site à fonctionner correctement avec un grand nombre d'utilisateurs connectés simultanément.		
7. Conformité aux Délais et Budget			

Catégorie	Contrôle à effectuer	État (OK/NOK)	Commentaire
7.1 Respect du planning	Vérifier que la livraison de la solution respecte le planning prévu.		
7.2 Respect du budget	S'assurer que la solution a été livrée dans les limites du budget défini.		
8. Tests de Recette Finale			
8.1 Recette fonctionnelle	Réaliser une recette fonctionnelle complète, en validant chaque fonctionnalité décrite dans le cahier des charges.		
8.2 Recette technique	Valider que la solution technique fonctionne sans anomalies, avec tests d'intégration, de performance et de sécurité.		
8.3 Documentation et Formation	Vérifier que la documentation (technique et utilisateur) est fournie et qu'une formation a été donnée aux administrateurs.		