

Business Requirements Document (BRD)

Système de Formation et d'Apprentissage pour Églises - QzBible

1. VISION ET OBJECTIFS

1.1 Vision Générale

Créer une plateforme d'apprentissage numérique permettant aux églises de former leurs membres à travers un système structuré de cours, quiz et évaluations, avec possibilité de partage de ressources entre communautés.

1.2 Objectifs Stratégiques

- Digitaliser la formation des nouveaux convertis et membres d'église
 - Faciliter le suivi de progression des apprenants
 - Standardiser les enseignements fondamentaux
 - Encourager le partage de ressources entre églises
 - Mesurer l'efficacité de l'apprentissage
-

2. ACTEURS DU SYSTÈME

2.1 Administrateur/Leader d'Église

Rôle : Gestion complète du contenu et suivi des apprenants **Responsabilités :**

- Créer et gérer les sections, chapitres et quiz
- Publier du contenu au catalogue public
- Importer du contenu depuis le catalogue
- Suivre la progression de tous les apprenants
- Débloquer manuellement des chapitres
- Générer des rapports statistiques

2.2 Apprenant/Membre

Rôle : Utilisateur final qui suit les formations **Responsabilités :**

- Accéder aux chapitres débloqués
 - Passer les quiz d'évaluation
 - Suivre sa propre progression
 - Consulter ses statistiques personnelles
 - Noter le contenu importé du catalogue
-

3. MODULES FONCTIONNELS

3.1 MODULE GESTION DES ÉGLISES

3.1.1 Création et Configuration

Besoin : Chaque église doit avoir son espace isolé et personnalisé

Fonctionnalités :

- Enregistrement d'une nouvelle église avec informations de base
- Configuration des paramètres (nom, adresse, contact)
- Isolation complète des données entre églises
- Gestion multi-devises (optionnelle pour extensions futures)

Règles Métier :

- Une église = un espace de données isolé
 - Les données d'une église ne sont pas visibles par les autres
 - Exception : catalogue public pour le partage de contenu
-

3.2 MODULE GESTION DES UTILISATEURS

3.2.1 Authentification et Autorisation

Besoin : Sécuriser l'accès et gérer les permissions

Fonctionnalités :

- Inscription avec email et mot de passe
- Connexion sécurisée avec JWT
- Rafraîchissement automatique des tokens
- Système de rôles (admin, leader, learner)
- Gestion des profils utilisateurs

Règles Métier :

- Email unique par église
 - Mot de passe : minimum 8 caractères
 - Token JWT : expiration après 24h
 - Refresh token : expiration après 30 jours
 - Admin/Leader : accès aux fonctions de gestion
 - Learner : accès uniquement aux contenus débloqués
-

3.3 MODULE CONTENU PÉDAGOGIQUE

3.3.1 Organisation Hiérarchique

Besoin : Structurer le contenu de manière logique et progressive

Structure :

Catalogue Public (optionnel)

↓

Section (Niveau d'apprentissage)

↓

Chapitre (Leçon)

↓

Quiz (Évaluation)

...

3.3.2 Sections

****Besoin**** : Regrouper les contenus par niveaux d'apprentissage

****Fonctionnalités**** :

- Création de sections thématiques (ex: Nouveau Converti, Baptême, Leadership)
- Mode séquentiel ou libre
- Description et objectifs pédagogiques
- Publication au catalogue public (optionnel)
- Clonage/duplication de sections

****Règles Métier**** :

- Mode séquentiel : les chapitres doivent être suivis dans l'ordre
- Mode libre : tous les chapitres sont accessibles immédiatement
- Une section peut contenir plusieurs chapitres
- Possibilité de publier une section complète au catalogue

****Exemple d'Usage** :**

...

Section : "Formation Nouveau Converti"

- Chapitre 1 : La Foi
- Chapitre 2 : Le Salut
- Chapitre 3 : La Prière
- Chapitre 4 : La Bible

...

3.3.3 Chapitres

****Besoin** :** Structurer le contenu d'apprentissage en unités cohérentes

****Fonctionnalités** :**

- Création de chapitres avec contenu texte (Markdown/HTML)
- Association de quiz d'évaluation
- Conditions de déblocage personnalisables
- Ordre de présentation
- Publication individuelle au catalogue

****Règles Métier - Déblocage** :**

- ****Premier chapitre**** : débloqué automatiquement
- ****Chapitres suivants**** : débloqués selon conditions :
 - Score minimum requis sur le chapitre précédent
 - Complétion totale du chapitre précédent (tous quiz passés)
 - Déblocage manuel par un leader
- ****Déblocage manuel**** : tracé dans un audit trail

****Exemple de Conditions** :**

...

Chapitre 2 débloqué SI :

- Chapitre 1 complété à 100%
- Score moyen $\geq 70\%$ sur les quiz du chapitre 1

OU déblocage manuel par un leader

...

3.3.4 Quiz - Types de Questions

****Besoin** :** Évaluer la compréhension avec différents formats

****Types de Questions Supportés** :**

A. QCM à Choix Unique (mcq_single)

- Une seule réponse correcte
- Minimum 2 options, maximum 6
- Scoring : Tout ou rien (100% si correct, 0% sinon)

- Ordre des options peut être mélangé

****Exemple** :**

...

Question : "Qui est le créateur du ciel et de la terre ?"

Options :

A. Un ange

B. Dieu ✓ (correct)

C. L'homme

Points : 10

...

B. QCM à Choix Multiples (mcq_multiple)

- Plusieurs réponses correctes possibles

- Minimum 3 options, maximum 8

- Scoring partiel : Points proportionnels aux bonnes réponses

- Ordre des options peut être mélangé

****Exemple** :**

...

Question : "Quels sont les fruits de l'Esprit ? (3 réponses)"

Options :

A. Amour ✓

B. Colère

C. Paix ✓

D. Jalousie

E. Joie ✓

F. Orgueil

Points : 15

Scoring : 5 points par bonne réponse sélectionnée

-2.5 points par mauvaise réponse sélectionnée

...

C. Vrai/Faux (true_false)

- Question avec affirmation

- Réponse : Vrai ou Faux

- Scoring : Tout ou rien

- Optionnel : explication de la bonne réponse

****Exemple** :**

...

Question : "Jésus est né à Bethléem"

Réponse : Vrai ✓

Points : 5

Explication : "Selon Matthieu 2:1"

...

D. Compléter la Phrase (fill_blank)

- Phrase avec espaces vides à remplir
- Un ou plusieurs blancs dans la même phrase
- Variantes de réponses acceptées
- Insensible à la casse

****Exemple** :**

...

Question : "La foi est une ferme ____ des choses qu'on espère"

Réponses acceptées : ["assurance", "conviction"]

Points : 10

...

E. Réponse Libre (free_text)

- Question ouverte
- Correction manuelle par un leader
- Optionnel : mots-clés attendus pour aide à la correction
- Correction automatique si mots-clés exacts trouvés

****Exemple** :**

...

Question : "Expliquez en quelques mots ce qu'est la grâce"

Mots-clés attendus : ["faveur", "imméritée", "Dieu", "salut"]

Points : 20

Correction : Manuelle (ou automatique si tous les mots-clés présents)

...

****Règles Métier - Quiz** :**

- Un quiz contient minimum 1 question
- Chaque question a des points attribués
- Score total du quiz = somme des points
- Score de passage configurable (défaut : 70%)
- Nombre de tentatives limité (défaut : 3)
- Ordre des questions peut être mélangé
- Temps limite optionnel (en minutes)

****Configuration Quiz** :**

...

- Durée limite : 30 minutes (optionnel)

- Score de passage : 70%
 - Nombre max de tentatives : 3
 - Mélanger les questions : Oui/Non
 - Mélanger les options : Oui/Non
 - Afficher les corrections : Immédiatement/Après soumission
- ...

3.4 MODULE TENTATIVES DE QUIZ

3.4.1 Passage de Quiz

****Besoin**** : Permettre aux apprenants de passer les évaluations

****Fonctionnalités**** :

- Démarrage d'une tentative
- Sauvegarde des réponses
- Soumission de la tentative
- Évaluation automatique
- Historique des tentatives

****Règles Métier**** :

- ****Tentatives limitées**** : Maximum 3 par défaut (configurable)
- ****États possibles**** :
 - `in_progress` : Quiz en cours
 - `completed` : Quiz soumis et évalué
 - `abandoned` : Quiz abandonné
- ****Temps limité**** : Timer si configuré sur le quiz
- ****Une seule tentative active**** : Impossible de démarrer si une tentative est en cours
- ****Scoring**** :
 - QCM simple : 100% ou 0%
 - QCM multiple : scoring partiel
 - Vrai/Faux : 100% ou 0%
 - Compléter : 100% ou 0% (variantes acceptées)
 - Réponse libre : notation manuelle ou automatique avec mots-clés

****Workflow**** :

...

1. Apprenant clique sur "Commencer le quiz"
2. Système vérifie :
 - Tentatives restantes > 0
 - Pas de tentative en cours
 - Chapitre débloqué
3. Création d'une tentative (status: in_progress)

4. Affichage des questions (sans les réponses correctes)
5. Apprenant répond aux questions
6. Soumission de la tentative
7. Évaluation automatique
8. Calcul du score et détermination réussite/échec
9. Mise à jour de la progression utilisateur
10. Vérification déblocage chapitre suivant

3.4.2 Évaluation Automatique

Besoin : Corriger automatiquement les réponses

Logique d'Évaluation :

QCM Simple :

```
python
if réponse_utilisateur == réponse_correcte:
    points = points_possibles
else:
    points = 0
```

QCM Multiple :

```
python
bonnes_reponses_selectionnees = intersection(reponses_user, reponses_correctes)
mauvaises_reponses_selectionnees = difference(reponses_user, reponses_correctes)

points = (len(bonnes_reponses_selectionnees) / len(reponses_correctes)) * points_possibles
points -= (len(mauvaises_reponses_selectionnees) * points_possibles * 0.25)

points = max(0, points) # Pas de points négatifs
```

Vrai/Faux :

```
python
if réponse_utilisateur == réponse_correcte:
    points = points_possibles
else:
    points = 0
```

Compléter la Phrase :

```
python
```



```

for chaque_blanc in blancs:
    if réponse_user.lower() in variantes_acceptées:
        points += points_par_blanc

```

Réponse Libre :

```

python
# Automatique si mots-clés définis
mots_trouvés = 0
for mot_clé in mots_clés_attendus:
    if mot_clé.lower() in réponse_user.lower():
        mots_trouvés += 1

if mots_trouvés == len(mots_clés_attendus):
    points = points_possibles
else:
    # Correction manuelle requise
    status = "pending_manual_review"

```

Calcul Score Final :

```

python
score_pourcentage = (points_obtenus / points_possibles) * 100
passed = score_pourcentage >= score_de_passage
...

```

3.5 MODULE PROGRESSION UTILISATEUR

3.5.1 Suivi de Progression

****Besoin**** : Tracker l'avancement de chaque apprenant

****Fonctionnalités**** :

- Vue globale de la progression
- Progression par section
- Progression par chapitre
- Historique des quiz
- Statistiques personnelles

****Métriques Trackées**** :

- ****Par Quiz**** :
 - Nombre de tentatives

- Meilleur score
- Dernière tentative
- Statut (non tenté, échoué, réussi)
- ****Par Chapitre**** :
 - Statut (non démarré, en cours, complété)
 - Pourcentage de complétion
 - Score moyen sur les quiz
 - État de déblocage
 - Date de déblocage
- ****Par Section**** :
 - Statut **global**
 - Pourcentage de complétion
 - Temps total **passé**
 - Date de début
 - Date de complétion
- ****Statistiques Globales**** :
 - Nombre total de quiz complétés
 - Nombre de quiz réussis
 - Score moyen **global**
 - Temps total d'apprentissage
 - Série de jours consécutifs (streak)
 - Plus longue série

3.5.2 Déblocage Automatique

****Besoin**** : Progression fluide selon les performances

****Logique de Déblocage**** :

```

POUR chaque quiz complété :

1. Mettre à jour la progression du quiz
2. Recalculer la progression du chapitre
3. Si chapitre complété ET conditions remplies :
  - a. Débloquent le chapitre suivant automatiquement
  - b. Enregistrer **"unlocked\_by: auto"**
4. Recalculer la progression de la section
5. Mettre à jour les statistiques globales

**Conditions de Déblocage :**

python

chapitre\_suivant\_débloqué = (

```
 chapitre_actuel.status == "completed" AND
 chapitre_actuel.avg_score >= conditions.min_score AND
 (conditions.completion_required == False OR
 tous_quiz_passés == True)
)
````
```

3.5.3 Déblocage Manuel

****Besoin**** : Flexibilité pour cas particuliers

****Cas d'Usage**** :

- Apprenant ayant des connaissances préalables
- Passage direct à un niveau supérieur
- Exception pédagogique
- Rattrapage après absence

****Règles Métier**** :

- Réservé aux leaders/admins
- Raison obligatoire pour traçabilité
- Enregistrement dans un audit trail
- Notification à l'apprenant (optionnel)

****Traçabilité**** :

````

Collection : manual\_unlocks

```
{
 learner_id: ObjectId,
 chapter_id: ObjectId,
 unlocked_by: ObjectId (leader),
 reason: "Étudiant avancé, passage direct",
 created_at: ISODate
}
````
```

3.6 MODULE AUDIT TRAIL

3.6.1 Déblocages Manuels

****Besoin**** : Transparence et traçabilité des actions administratives

****Fonctionnalités**** :

- Historique complet des déblocages manuels
- Filtrage par apprenant, chapitre, leader

- Statistiques des déblocages
- Export de rapports

****Informations Enregistrées** :**

- Qui a été débloquent (apprenant)
- Quel chapitre
- Par qui (leader)
- Pourquoi (raison)
- Quand (date/heure)

****Rapports Disponibles** :**

- Top 5 des chapitres les plus débloquent manuellement
- Leaders les plus actifs en déblocages
- Nombre de déblocages par période
- Apprenants ayant le plus de déblocages manuels

****Règles Métier** :**

- Données immutables (pas de modification après création)
- Accessible uniquement aux admins/leaders
- Conservation permanente pour audit
- Utilisé pour améliorer le contenu (si un chapitre est souvent débloquent manuellement, revoir les conditions)

3.7 MODULE CATALOGUE PUBLIC

3.7.1 Partage de Contenu

****Besoin** :** Mutualiser les ressources entre églises

****Fonctionnalités** :**

- Publication de sections/chapitres/quiz au catalogue
- Navigation et recherche dans le catalogue
- Import (clonage) de contenu
- Système de notation et avis
- Statistiques de téléchargement

****Types de Contenu Partageable** :**

1. ****Section Complète** :**

- Tous les chapitres inclus
- Tous les quiz inclus
- Structure complète préservée

2. ****Chapitre Individual** :**

- Avec ses quiz associés
- À intégrer dans une section existante

3. **Quiz Individual** :

- Questions complètes
- Configuration préservée
- À associer à un chapitre existant

3.7.2 Publication au Catalogue

Besoin : Partager ses meilleures ressources

Workflow :

...

1. Leader sélectionne un contenu à publier
 2. Ajout de tags pour faciliter la recherche
 3. Validation de la qualité (optionnel)
 4. Publication au catalogue public
 5. Contenu visible par toutes les églises
- ...

Métadonnées Publiées :

- Titre et description
- Église source (nom)
- Type de contenu
- Tags thématiques
- Aperçu (nombre de chapitres, quiz)
- Note moyenne
- Nombre de téléchargements

Règles Métier :

- Un contenu ne peut être publié qu'une fois
- Seuls les admins/leaders peuvent publier
- Le contenu reste modifiable dans l'église source
- Les modifications ne sont pas propagées aux copies
- Possibilité de retirer du catalogue à tout moment

3.7.3 Recherche et Découverte

Besoin : Trouver facilement du contenu pertinent

Critères de Recherche :

- Mots-clés (titre, description, tags)
- Type de contenu
- Note minimum
- Église source

- Tags populaires

****Tri Disponible**** :

- Plus téléchargés
- Mieux notés
- Plus récents

****Filtres**** :

- Par type (section, chapitre, quiz)
- Par tags (multiples)
- Par note (≥ 3 étoiles, ≥ 4 étoiles)

3.7.4 Import de Contenu

****Besoin**** : Réutiliser du contenu de qualité

****Workflow**** :

...

1. Leader parcourt le catalogue
2. Sélectionne un contenu
3. Prévisualise les détails
4. Clique sur "Importer"
5. SI section : création complète dans son église
6. SI chapitre : sélection section cible
7. SI quiz : sélection chapitre cible
8. Clonage complet du contenu
9. Incrémentation du compteur de téléchargements
10. Enregistrement dans l'historique

Règles Métier :

- Import = Clonage complet (indépendant de la source)
- Modifications locales possibles après import
- Aucun lien avec le contenu source
- Possibilité d'importer plusieurs fois
- Tracking des imports pour statistiques

3.7.5 Système de Notation

Besoin : Identifier les meilleures ressources

Fonctionnalités :

- Note de 1 à 5 étoiles
- Commentaire optionnel (500 caractères max)

- Une note par utilisateur et par contenu
- Modification de sa propre note possible
- Calcul automatique de la moyenne

Affichage :

- Note moyenne visible sur chaque contenu
- Nombre total de notes
- 5 avis les plus récents
- Possibilité de voir tous les avis

Règles Métier :

- Seuls les utilisateurs ayant importé peuvent noter
- Note entre 1 et 5 (décimales acceptées : 4.5)
- Un utilisateur peut changer sa note
- Commentaires modérés (optionnel)
- Impact sur le classement du catalogue

3.8 MODULE DASHBOARD ET ANALYTICS

3.8.1 Dashboard Apprenant

Besoin : Vue d'ensemble personnelle de progression

Widgets :

- 1. Statistiques Globales :**
 - Quiz complétés
 - Quiz réussis
 - Score moyen
 - Temps total
 - Série actuelle de jours
- 2. Progression par Section :**
 - Liste des sections en cours
 - Pourcentage de complétion
 - Prochain chapitre à débloquent
- 3. Activité Récente :**
 - 5 dernières tentatives de quiz
 - Scores obtenus
 - Liens vers les chapitres
- 4. Objectifs :**
 - Chapitres à compléter cette semaine
 - Prochaines étapes suggérées

3.8.2 Dashboard Leader/Admin

Besoin : Suivi global des apprenants

Widgets :

1. **Vue d'Ensemble :**
 - Nombre total d'apprenants
 - Taux de complétion moyen
 - Apprenants actifs cette semaine
 - Sections les plus populaires
2. **Progression des Apprenants :**
 - Liste complète avec statuts
 - Filtrage par section
 - Identification des apprenants en difficulté
 - Apprenants inactifs
3. **Performance des Contenus :**
 - Sections avec meilleur taux de réussite
 - Quiz les plus difficiles
 - Chapitres nécessitant le plus de déblocages manuels
4. **Catalogue :**
 - Statistiques de mes publications
 - Téléchargements de mon contenu
 - Notes reçues
 - Mes imports récents

3.8.3 Rapports et Exports

Besoin : Analyser et présenter les données

Rapports Disponibles :

1. **Rapport de Progression Individuel :**
 - PDF par apprenant
 - Historique complet
 - Scores détaillés
 - Recommandations
2. **Rapport de Groupe :**
 - Progression par section
 - Statistiques comparatives
 - Identification des tendances
3. **Rapport de Performance Pédagogique :**
 - Questions les plus ratées
 - Chapitres problématiques
 - Temps moyen par section

- Suggestions d'amélioration

Formats d'Export :

- PDF (rapports formels)
 - Excel/CSV (analyses)
 - JSON (intégrations)
-

4. RÈGLES MÉTIER TRANSVERSALES

4.1 Sécurité et Confidentialité

Isolation des Données :

- Séparation stricte par église (church_id)
- Aucune visibilité inter-églises (sauf catalogue)
- Vérification systématique du church_id dans toutes les requêtes

Authentification :

- JWT avec expiration (24h)
- Refresh token (30 jours)
- Révocation possible des tokens

Autorisation :

- Rôles : admin, leader, learner
- Vérification des permissions sur chaque action
- Leaders : gestion du contenu et suivi
- Learners : accès lecture seule à leur progression

4.2 Performances

Pagination :

- Listes limitées à 20 éléments par défaut
- Paramètres page et per_page
- Retour du nombre total de pages

Optimisation :

- Index MongoDB sur church_id, user_id, section_id
- Requêtes optimisées avec projections

- Cache des données fréquentes (optionnel)

4.3 Intégrité des Données

Validation :

- Schémas Marshmallow sur toutes les entrées
- Vérification de la cohérence des références
- Empêcher la suppression si dépendances existantes

Transactions :

- Opérations atomiques pour mises à jour complexes
- Rollback en cas d'erreur

Audit :

- Timestamps sur toutes les collections (created_at, updated_at)
 - Historique des modifications importantes
 - Logs des actions critiques
-

5. CONTRAINTES TECHNIQUES

5.1 Base de Données

- **MongoDB** pour flexibilité et évolutivité
- Collections principales :
 - churches
 - users
 - sections
 - chapters
 - quizzes
 - quiz_attempts
 - user_progress
 - manual_unlocks
 - catalog
 - catalog_ratings
 - catalog_downloads

5.2 Backend

- **Flask** (Python) pour l'API REST
- **JWT** pour l'authentification

- **Marshmallow** pour la validation
- **Flasgger** pour la documentation Swagger

5.3 API

- RESTful
 - Format JSON
 - Documentation Swagger automatique
 - Versioning (v1)
-

6. ÉVOLUTIONS FUTURES

6.1 Court Terme (Phase 2)

- Notifications push/email
- Système de badges et récompenses
- Certificats de complétion
- Forum de discussion par chapitre
- Contenu multimédia (vidéos, audio)

6.2 Moyen Terme (Phase 3)

- Application mobile (Flutter)
- Mode hors-ligne
- Gamification avancée
- Classes virtuelles en direct
- Système de mentorat

6.3 Long Terme (Phase 4)

- Intelligence artificielle pour recommandations
 - Chatbot d'assistance
 - Analytics prédictifs
 - Intégration avec d'autres plateformes
 - API publique pour développeurs tiers
-

7. MÉTRIQUES DE SUCCÈS

7.1 Adoption

- Nombre d'églises utilisatrices
- Nombre d'apprenants actifs
- Taux de rétention mensuel

7.2 Engagement

- Temps moyen passé par apprenant
- Nombre de chapitres complétés par mois
- Taux de complétion des sections

7.3 Qualité

- Score moyen sur les quiz
- Taux de réussite par section
- Satisfaction utilisateurs (NPS)

7.4 Communauté

- Nombre de contenus publiés au catalogue
- Taux d'import depuis le catalogue
- Note moyenne des contenus partagés

8. GLOSSAIRE

Section : Niveau d'apprentissage regroupant plusieurs chapitres (ex: Nouveau Converti)

Chapitre : Unité d'apprentissage contenant du contenu et des quiz

Quiz : Évaluation composée de questions de différents types

Tentative : Instance d'un apprenant passant un quiz

Déblocage : Action permettant l'accès à un chapitre

Déblocage Auto : Déblocage basé sur les conditions de progression

Déblocage Manuel : Déblocage effectué par un leader pour exception

Catalogue : Bibliothèque publique de contenus partagés entre églises

Progression : État d'avancement d'un apprenant dans le système

Streak : Nombre de jours consécutifs d'activité

Leader : Administrateur d'église avec droits de gestion

Learner : Membre d'église suivant les formations

CONCLUSION

Ce système offre une solution complète pour la formation digitale dans les églises, avec :

- ✓ Structure pédagogique flexible
- ✓ Évaluation automatique multi-formats
- ✓ Progression adaptative
- ✓ Partage de ressources communautaire
- ✓ Traçabilité complète
- ✓ Analytics détaillés

Le système est conçu pour être évolutif, sécurisé et facile à utiliser, tout en respectant l'autonomie de chaque église.