

# ANALYSE PROJET FLUTTER - LANGUES TRADITIONNELLES CAMEROUNAISES

## ANALYSE ARCHITECTURALE ACTUELLE

### Architecture Cible Confirmée

- **Pattern:** MVVM (Model-View-ViewModel)
- **Framework:** Flutter (Dart) - **MOBILE UNIQUEMENT** iOS/Android
- **Backend:** Firebase Suite complète
- **État:** Provider/Riverpod pour la gestion d'état
- **Navigation:** Go Router

### Structure de Projet MVVM Recommandée

```
lib/
├── core/                # Couche transversale
│   ├── constants/
│   │   ├── app_constants.dart    # Constantes globales
│   │   ├── firebase_constants.dart # Clés Firebase
│   │   ├── payment_constants.dart # CamPay/NouPai config
│   │   └── routes.dart           # Routes nommées
│   ├── errors/
│   │   ├── failures.dart         # Classes d'erreurs
│   │   ├── exceptions.dart      # Exceptions custom
│   │   └── error_handler.dart    # Gestionnaire global
│   ├── network/
│   │   ├── dio_client.dart       # Configuration HTTP
│   │   ├── network_info.dart     # Connectivité
│   │   └── api_endpoints.dart    # URLs API
│   ├── utils/
│   │   ├── validators.dart       # Validation formulaires
│   │   ├── formatters.dart       # Format données
│   │   ├── extensions.dart       # Extensions Dart
│   │   └── helpers.dart          # Fonctions utilitaires
│   └── services/
│       ├── firebase_service.dart # Configuration Firebase
│       ├── storage_service.dart  # Stockage local
│       ├── notification_service.dart # Push notifications
│       ├── audio_service.dart    # Gestion audio/vidéo
│       └── ai_service.dart       # Intégration IA
```

features/ # Modules fonctionnels

authentication/

data/

models/

user\_model.dart

auth\_response\_model.dart

repositories/

auth\_repository\_impl.dart

datasources/

auth\_remote\_datasource.dart

auth\_local\_datasource.dart

domain/

entities/

user\_entity.dart

repositories/

auth\_repository.dart

usecases/

login\_usecase.dart

register\_usecase.dart

logout\_usecase.dart

reset\_password\_usecase.dart

presentation/

viewmodels/

auth\_viewmodel.dart

views/

login\_view.dart

register\_view.dart

forgot\_password\_view.dart

profile\_setup\_view.dart

widgets/

auth\_form\_field.dart

social\_login\_buttons.dart

auth\_loading\_indicator.dart

onboarding/

data/

models/

onboarding\_model.dart

domain/

entities/

onboarding\_entity.dart

usecases/

complete\_onboarding\_usecase.dart

- └─ presentation/
  - └─ viewmodels/
    - └─ onboarding\_viewmodel.dart
  - └─ views/
    - └─ splash\_view.dart
    - └─ onboarding\_view.dart
    - └─ language\_selection\_view.dart
    - └─ welcome\_view.dart
  - └─ widgets/
    - └─ onboarding\_page.dart
    - └─ page\_indicator.dart
    - └─ language\_card.dart

- └─ lessons/
  - └─ data/
    - └─ models/
      - └─ lesson\_model.dart
      - └─ chapter\_model.dart
      - └─ exercise\_model.dart
      - └─ progress\_model.dart
    - └─ repositories/
      - └─ lessons\_repository\_impl.dart
    - └─ datasources/
      - └─ lessons\_remote\_datasource.dart
      - └─ lessons\_local\_datasource.dart

- └─ domain/
  - └─ entities/
    - └─ lesson\_entity.dart
    - └─ chapter\_entity.dart
    - └─ exercise\_entity.dart
  - └─ repositories/
    - └─ lessons\_repository.dart
  - └─ usecases/
    - └─ get\_lessons\_usecase.dart
    - └─ complete\_lesson\_usecase.dart
    - └─ track\_progress\_usecase.dart
    - └─ get\_user\_progress\_usecase.dart

- └─ presentation/
  - └─ viewmodels/
    - └─ lessons\_viewmodel.dart
    - └─ lesson\_detail\_viewmodel.dart
    - └─ progress\_viewmodel.dart
  - └─ views/
    - └─ lessons\_list\_view.dart

- | | | | | lesson\_detail\_view.dart
- | | | | | chapter\_view.dart
- | | | | | exercise\_view.dart
- | | | | | progress\_view.dart
- | | | | | widgets/
  - | | | | | lesson\_card.dart
  - | | | | | chapter\_item.dart
  - | | | | | exercise\_widget.dart
  - | | | | | progress\_indicator.dart
  - | | | | | audio\_player\_widget.dart
  - | | | | | video\_player\_widget.dart

- | | | | | dictionary/
  - | | | | | data/
    - | | | | | models/
      - | | | | | word\_model.dart
      - | | | | | pronunciation\_model.dart
      - | | | | | translation\_model.dart
    - | | | | | repositories/
      - | | | | | dictionary\_repository\_impl.dart
    - | | | | | datasources/
      - | | | | | dictionary\_remote\_datasource.dart
      - | | | | | dictionary\_local\_datasource.dart
  - | | | | | domain/
    - | | | | | entities/
      - | | | | | word\_entity.dart
      - | | | | | pronunciation\_entity.dart
    - | | | | | repositories/
      - | | | | | dictionary\_repository.dart
    - | | | | | usecases/
      - | | | | | search\_word\_usecase.dart
      - | | | | | get\_pronunciation\_usecase.dart
      - | | | | | translate\_word\_usecase.dart
      - | | | | | save\_favorite\_word\_usecase.dart
  - | | | | | presentation/
    - | | | | | viewmodels/
      - | | | | | dictionary\_viewmodel.dart
      - | | | | | pronunciation\_viewmodel.dart
    - | | | | | views/
      - | | | | | dictionary\_view.dart
      - | | | | | word\_detail\_view.dart
      - | | | | | pronunciation\_view.dart
      - | | | | | favorites\_view.dart
    - | | | | | widgets/

- └─ search\_bar.dart
- └─ word\_card.dart
- └─ pronunciation\_player.dart
- └─ phonetic\_display.dart
- └─ translation\_widget.dart

- └─ games/

- └─ data/

- └─ models/

- └─ game\_model.dart

- └─ game\_session\_model.dart

- └─ game\_score\_model.dart

- └─ repositories/

- └─ games\_repository\_impl.dart

- └─ datasources/

- └─ games\_remote\_datasource.dart

- └─ domain/

- └─ entities/

- └─ game\_entity.dart

- └─ game\_session\_entity.dart

- └─ repositories/

- └─ games\_repository.dart

- └─ usecases/

- └─ start\_game\_usecase.dart

- └─ save\_game\_score\_usecase.dart

- └─ get\_leaderboard\_usecase.dart

- └─ unlock\_achievement\_usecase.dart

- └─ presentation/

- └─ viewmodels/

- └─ games\_viewmodel.dart

- └─ memory\_game\_viewmodel.dart

- └─ quiz\_game\_viewmodel.dart

- └─ word\_puzzle\_viewmodel.dart

- └─ views/

- └─ games\_lobby\_view.dart

- └─ memory\_game\_view.dart

- └─ quiz\_game\_view.dart

- └─ word\_puzzle\_view.dart

- └─ leaderboard\_view.dart

- └─ achievements\_view.dart

- └─ widgets/

- └─ game\_card.dart

- └─ game\_timer.dart

- └─ score\_display.dart

- └─ achievement\_badge.dart
- └─ game\_over\_dialog.dart

- └─ community/

- └─ data/

- └─ models/

- └─ forum\_model.dart

- └─ discussion\_model.dart

- └─ message\_model.dart

- └─ user\_profile\_model.dart

- └─ repositories/

- └─ community\_repository\_impl.dart

- └─ datasources/

- └─ community\_remote\_datasource.dart

- └─ domain/

- └─ entities/

- └─ forum\_entity.dart

- └─ discussion\_entity.dart

- └─ message\_entity.dart

- └─ repositories/

- └─ community\_repository.dart

- └─ usecases/

- └─ get\_forums\_usecase.dart

- └─ create\_discussion\_usecase.dart

- └─ send\_message\_usecase.dart

- └─ join\_group\_usecase.dart

- └─ get\_user\_profile\_usecase.dart

- └─ presentation/

- └─ viewmodels/

- └─ community\_viewmodel.dart

- └─ chat\_viewmodel.dart

- └─ forums\_viewmodel.dart

- └─ user\_profile\_viewmodel.dart

- └─ views/

- └─ community\_hub\_view.dart

- └─ forums\_view.dart

- └─ discussion\_view.dart

- └─ chat\_view.dart

- └─ study\_groups\_view.dart

- └─ user\_profile\_view.dart

- └─ widgets/

- └─ forum\_card.dart

- └─ discussion\_item.dart

- └─ message\_bubble.dart

- └─ chat\_input.dart
- └─ user\_avatar.dart
- └─ online\_status.dart

- └─ assessment/

- └─ data/

- └─ models/

- └─ test\_model.dart

- └─ question\_model.dart

- └─ answer\_model.dart

- └─ result\_model.dart

- └─ repositories/

- └─ assessment\_repository\_impl.dart

- └─ datasources/

- └─ assessment\_remote\_datasource.dart

- └─ domain/

- └─ entities/

- └─ test\_entity.dart

- └─ question\_entity.dart

- └─ result\_entity.dart

- └─ repositories/

- └─ assessment\_repository.dart

- └─ usecases/

- └─ take\_level\_test\_usecase.dart

- └─ submit\_quiz\_usecase.dart

- └─ get\_test\_results\_usecase.dart

- └─ generate\_certificate\_usecase.dart

- └─ presentation/

- └─ viewmodels/

- └─ assessment\_viewmodel.dart

- └─ quiz\_viewmodel.dart

- └─ results\_viewmodel.dart

- └─ views/

- └─ level\_test\_view.dart

- └─ quiz\_view.dart

- └─ test\_results\_view.dart

- └─ certificates\_view.dart

- └─ progress\_analytics\_view.dart

- └─ widgets/

- └─ question\_widget.dart

- └─ answer\_option.dart

- └─ test\_timer.dart

- └─ progress\_bar.dart

- └─ result\_card.dart

└─ certificate\_widget.dart

└─ ai\_assistant/

└─ data/

└─ models/

└─ conversation\_model.dart

└─ ai\_response\_model.dart

└─ correction\_model.dart

└─ repositories/

└─ ai\_repository\_impl.dart

└─ datasources/

└─ ai\_remote\_datasource.dart

└─ domain/

└─ entities/

└─ conversation\_entity.dart

└─ ai\_response\_entity.dart

└─ repositories/

└─ ai\_repository.dart

└─ usecases/

└─ start\_conversation\_usecase.dart

└─ send\_message\_usecase.dart

└─ correct\_pronunciation\_usecase.dart

└─ get\_recommendations\_usecase.dart

└─ presentation/

└─ viewmodels/

└─ ai\_chat\_viewmodel.dart

└─ pronunciation\_correction\_viewmodel.dart

└─ views/

└─ ai\_assistant\_view.dart

└─ conversation\_view.dart

└─ pronunciation\_coach\_view.dart

└─ widgets/

└─ ai\_message\_bubble.dart

└─ voice\_recorder.dart

└─ pronunciation\_feedback.dart

└─ typing\_indicator.dart

└─ payment/

└─ data/

└─ models/

└─ subscription\_model.dart

└─ payment\_model.dart

└─ transaction\_model.dart

└─ repositories/



```
└─ payment_repository_impl.dart
└─ datasources/
    └─ campay_datasource.dart
    └─ noupai_datasource.dart
└─ domain/
    └─ entities/
        └─ subscription_entity.dart
        └─ payment_entity.dart
    └─ repositories/
        └─ payment_repository.dart
    └─ usecases/
        └─ process_payment_usecase.dart
        └─ manage_subscription_usecase.dart
        └─ get_payment_history_usecase.dart
        └─ handle_payment_callback_usecase.dart
└─ presentation/
    └─ viewmodels/
        └─ payment_viewmodel.dart
        └─ subscription_viewmodel.dart
    └─ views/
        └─ subscription_plans_view.dart
        └─ payment_view.dart
        └─ payment_success_view.dart
        └─ payment_history_view.dart
    └─ widgets/
        └─ subscription_card.dart
        └─ payment_method_selector.dart
        └─ payment_form.dart
        └─ transaction_item.dart
```

```
└─ dashboard/
    └─ data/
        └─ models/
            └─ dashboard_data_model.dart
            └─ statistics_model.dart
            └─ notification_model.dart
        └─ repositories/
            └─ dashboard_repository_impl.dart
        └─ datasources/
            └─ dashboard_remote_datasource.dart
    └─ domain/
        └─ entities/
            └─ dashboard_data_entity.dart
            └─ statistics_entity.dart
```

```

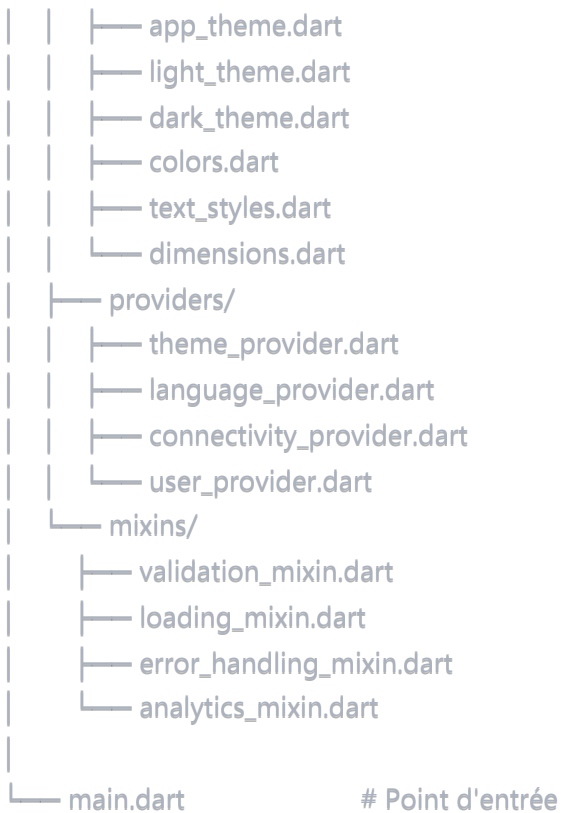
├── repositories/
│   ├── dashboard_repository.dart
│   └── usecases/
│       ├── get_dashboard_data_usecase.dart
│       ├── get_user_statistics_usecase.dart
│       └── get_notifications_usecase.dart
├── presentation/
│   ├── viewmodels/
│   │   ├── dashboard_viewmodel.dart
│   │   ├── learner_dashboard_viewmodel.dart
│   │   ├── teacher_dashboard_viewmodel.dart
│   │   └── admin_dashboard_viewmodel.dart
│   ├── views/
│   │   ├── learner_dashboard_view.dart
│   │   ├── teacher_dashboard_view.dart
│   │   ├── admin_dashboard_view.dart
│   │   └── notifications_view.dart
│   └── widgets/
│       ├── dashboard_card.dart
│       ├── statistics_widget.dart
│       ├── progress_chart.dart
│       ├── quick_actions.dart
│       └── notification_item.dart
├── admin/
│   ├── data/
│   │   ├── models/
│   │   │   ├── admin_model.dart
│   │   │   ├── user_management_model.dart
│   │   │   └── content_moderation_model.dart
│   │   ├── repositories/
│   │   │   └── admin_repository_impl.dart
│   │   └── datasources/
│   │       └── admin_remote_datasource.dart
│   ├── domain/
│   │   ├── entities/
│   │   │   ├── admin_entity.dart
│   │   │   └── user_management_entity.dart
│   │   ├── repositories/
│   │   │   └── admin_repository.dart
│   │   └── usecases/
│   │       ├── manage_users_usecase.dart
│   │       ├── moderate_content_usecase.dart
│   │       └── system_maintenance_usecase.dart

```

```
├── generate_reports_usecase.dart
├── presentation/
│   ├── viewmodels/
│   │   ├── admin_viewmodel.dart
│   │   ├── user_management_viewmodel.dart
│   │   └── content_moderation_viewmodel.dart
│   ├── views/
│   │   ├── admin_panel_view.dart
│   │   ├── user_management_view.dart
│   │   ├── content_moderation_view.dart
│   │   ├── system_analytics_view.dart
│   │   └── reports_view.dart
│   └── widgets/
│       ├── admin_menu.dart
│       ├── user_list_item.dart
│       ├── content_review_card.dart
│       ├── analytics_chart.dart
│       └── report_generator.dart
```

```
├── shared/                # Composants partagés
```

```
├── widgets/
│   ├── common/
│   │   ├── custom_app_bar.dart
│   │   ├── custom_bottom_nav.dart
│   │   ├── loading_widget.dart
│   │   ├── error_widget.dart
│   │   ├── empty_state_widget.dart
│   │   └── custom_dialog.dart
│   ├── forms/
│   │   ├── custom_text_field.dart
│   │   ├── custom_dropdown.dart
│   │   ├── custom_checkbox.dart
│   │   └── custom_button.dart
│   ├── media/
│   │   ├── audio_player_widget.dart
│   │   ├── video_player_widget.dart
│   │   ├── image_viewer.dart
│   │   └── file_picker_widget.dart
│   └── animations/
│       ├── fade_animation.dart
│       ├── slide_animation.dart
│       ├── scale_animation.dart
│       └── lottie_animations.dart
├── themes/
```



## ANALYSE DES ACTEURS ET PERMISSIONS

### Acteurs Principaux Identifiés

#### 1. VISITEUR (Non-authentifié)

- ✓ Consultation des offres/tarifs
- ✓ Accès contenu démo
- ✓ Parcours des langues disponibles
- ✓ Création de compte
- ✓ Témoignages et avis

#### 2. APPRENANT (Utilisateur authentifié)

##### Hérite des permissions Visiteur +

- ✓ Authentification multi-provider
- ✓ Dashboard personnalisé
- ✓ Gestion profil utilisateur
- ✓ Sélection langues d'apprentissage
- ✓ Chat communautaire

- ☒ Commentaires et avis
- ☒ Tests de niveau adaptatifs
- ☒ Conversation IA
- ☒ Historique résultats
- ☒ Traduction intégrée
- ☒ Contenus pédagogiques premium
- ☒ Évaluations et certifications
- ☒ Notifications push
- ☒ Exercices interactifs
- ☒ Quizz et jeux
- ☒ Leçons structurées
- ☒ Suivi progression

### 3. ENSEIGNANT (Rôle spécialisé)





#### Hérite des permissions Apprenant +

- ☒ Création/gestion leçons
- ☒ Développement exercices
- ☒ Conception quizz
- ☒ Dashboard apprenants
- ☒ Organisation évaluations
- ☒ Contenus interactifs multimédia
- ☒ Suivi progression individuelle
- ☒ Rapports de performance
- ☒ Validation certifications

### 4. ADMINISTRATEUR (Accès total)

#### Permissions système complètes

- ☒ Maintenance technique
- ☒ Gestion utilisateurs globale
- ☒ Modération contenus
- ☒ Configuration plateforme

-  Analytics et statistiques
-  Gestion paiements/abonnements
-  Supervision qualité
-  Administration rôles/permissions

## Acteurs Secondaires

### API DE PAIEMENT

- **CamPay Core** (Principal)
- **NouPai** (Fallback)
- Mobile Money (MTN, Orange)
- Cartes bancaires

### MODÈLE IA

- Conversation NLP
- Correction prononciation
- Recommandations personnalisées
- Assistance contextuelle

### SERVICE MESSAGERIE

- Notifications push Firebase
- Messages système
- Communications inter-utilisateurs
- Alertes progression

---

## TODO LIST COMPLÈTE PAR PHASE

### PHASE 1: SETUP & FONDATIONS (Semaines 1-2)

#### Configuration Projet

- ☐ **CRITIQUE:** Initialiser projet Flutter avec SDK 3.24+
- ☐ Configurer architecture MVVM avec dossiers Clean Architecture
- ☐ Setup Firebase projet (Auth, Firestore, Storage, Functions, Analytics)
- ☐ Configuration CI/CD (GitHub Actions/GitLab CI)
- ☐ Setup environnements (dev, staging, prod)

- ☐ Configuration lint rules et analyse statique
- ☐ Setup gestion d'état (Provider/Riverpod)
- ☐ Configuration Go Router pour navigation
- ☐ Internationalisation (Flutter Intl) FR/EN/Langues locales

## Design System & Théming

- ☐ Créer système de couleurs (mode sombre/clair)
- ☐ Définir typographie adaptée (support caractères locaux)
- ☐ Créer composants UI réutilisables (buttons, inputs, cards)
- ☐ Setup animations et transitions
- ☐ Créer iconographie et assets
- ☐ Design responsive pour différentes tailles écrans

## Core Services

- ☐ **CRITIQUE:** Service Firebase (initialisation et configuration)
- ☐ Service stockage local (Hive/SharedPreferences)