

## **MINI PROJET : Modélisation d'une base de données XML**

### **I. Introduction :**

Proposition d'un contexte du sujet : Le marché des séjours linguistiques est en constante évolution, avec de nombreuses agences offrant une variété de programmes adaptés à différents types de publics. Ces séjours peuvent inclure des cours de langue, des activités culturelles et sportives. Pour stocker et manipuler efficacement les données de leurs clients et de leurs offres, l'utilisation d'une base de données XML est une option intéressante pour les agences de séjours linguistiques. Cela permet de simplifier la gestion de leur base de données, de garantir la cohérence et la qualité des données, ainsi que de faciliter l'exportation et l'importation de données. Dans ce rapport, nous allons présenter notre modélisation d'une base de données XML pour stocker et manipuler les données d'une agence de séjour linguistique, et nous avons proposé plusieurs scénarios d'utilisation de cette base de données.

### **II. Explication du travail effectué :**

#### **1. Choix de modélisation :**

Dans le but de répondre aux besoins des agences de séjour linguistique en matière de stockage et de manipulation de données, nous avons structuré notre base de données autour d'une racine principale nommée "organisme", qui contient plusieurs agences. Chaque agence est identifiée par son nom, mais également par son adresse complète, qui comprend un code postal, une ville et un pays. Cette organisation représente un modèle de données cohérent avec le domaine métier comme il est de sa nature d'avoir plusieurs agences sous-jacentes à l'organisme de voyage.

Nous avons créé des éléments pour les clients, les destinations et les langues, qui sont des informations essentielles pour toute agence de voyage linguistique. Ces éléments sont des descendants directs de l'organisme et non pas rattachés à une agence spécifique, ce qui permet de faciliter leur réutilisation au sein de plusieurs agences à l'aide des références. Chaque client peut être en même temps celui de plusieurs agences, et chaque destination peut être aussi proposée par plusieurs agences. Pour les langues, nous avons choisi d'associer à chaque langue un niveau, qui est un attribut de l'élément langue, allant de A1 à C2. Cela permet de mieux structurer les données et de faciliter les recherches pour les clients à la recherche de séjours linguistiques adaptés à leur niveau. Nous avons également pris en compte les enseignants et les accompagnateurs, qui sont rattachés à

leurs propres agences de séjours linguistiques. D'ailleurs il est facile de les associer directement aux séjours et sessions correspondantes au sein de leurs agences à maintes reprises. Ceci assure la consistance des données et élimine beaucoup de redondance d'une session à une autre.

Pour les séjours proposés par chaque agence, nous avons inclus un type de séjour (colonies de vacances, groupes scolaires ou immersions en familles), une description détaillée, un tarif et des activités organisées sur place. Les activités sont clairement définies par leur type (culture, sport ou loisir), une description et une ou plusieurs destinations associées. Pour une meilleure organisation, nous avons également inclus des éléments pour les sessions de chaque séjour, qui sont associées à des participants. Les participants comprennent les clients ainsi que le personnel accompagnateur, tel que les enseignants, qui sont identifiés par des idref pour une manipulation et une mise à jour plus efficaces des données. Nous avons également ajouté des éléments pour les langues enseignées, les cours de langue et les tests de langue, qui sont des informations cruciales pour les séjours linguistiques. Les cours de langue sont organisés en plusieurs chapitres, permettant une organisation efficace et une recherche rapide qui profite de la nature arborescente d'une base de données document. Les tests de langue sont définis par des questions ayant un type (avec choix ou libre), une liste de choix (si le type est "avec choix"), des points et un idref de chapitre associé pour profiter de nouveau du pouvoir des références vers des données au sein du même document.

Enfin, nous avons choisi d'ajouter des éléments qui représentent le feedback dans notre modèle métier en tenant compte des commentaires et des évaluations des clients et en incluant une liste des avis pour chaque client. Cette liste contient la note sur 10 donnée par le client, la date du commentaire, l'idref de la session associée et l'idref du client. De même, nous avons profité des idref plutôt des clients et de la session. Cette fonctionnalité permet aux agences de mieux comprendre les besoins de leurs clients et de s'adapter en conséquence.

Nous avons créé un fichier XML d'exemple représentant un organisme contenant plusieurs agences de séjour linguistique avec des séjours proposés, des cours de langue et des activités organisées sur place (*voir organisme.xml*). Nous avons également créé un fichier schema XSD pour valider la structure du fichier XML et garantir l'intégrité des données (*voir schema.xsd*).

## 2. Scénarios implémentés :

### 2.1. Affichage des séjours disponible durant une période donnée (*voir dossier scénario 1*) :

Pour exploiter les données stockées dans la base de données XML, nous avons généré une page HTML à l'aide d'un fichier XSL pour rechercher les séjours disponibles durant une période

donnée. Cette fonctionnalité permet de lister tous les séjours proposés par l'agence qui sont disponibles entre une date de début et une date de fin spécifiées. Pour chaque séjour disponible, toutes les informations pertinentes sont affichées, triées par ordre croissant de prix, ce qui facilite la recherche des séjours correspondant aux critères de voyage du client et permet de prendre une décision éclairée en choisissant le séjour qui répond le mieux à ses besoins et attentes.

### ***2.2. Affichage des clients fidèles pour chaque agence (voir dossier scénario 2) :***

Nous avons généré une page HTML afin d'aider les agences à savoir les clients fidèles pour chaque agence de voyage. Ce scénario permet de trier les clients par ordre croissant en fonction du nombre de voyages effectués avec l'agence, en affichant leur nom, prénom et nombre de voyages. Les agences peuvent utiliser ces informations pour cibler leur publicité, offrir des programmes de fidélité et personnaliser les séjours pour mieux répondre aux attentes de leurs clients fidèles. Ce scénario est donc un outil utile pour renforcer la relation client-agence et améliorer l'expérience de voyage pour les clients fidèles.

### ***2.3. Affichage des avis des séjours (voir dossier scénario 3) :***

Nous avons également implémenté un scénario qui permet d'afficher pour chaque agence la note globale de chacun de ses séjours, ainsi que le nombre d'avis. De plus, les trois derniers avis avec le commentaire du client et sa note sont également affichés. Ce scénario est très important car il permet aux clients de prendre une décision éclairée en choisissant un séjour qui a une bonne note globale et des avis positifs. Il permet également à l'agence de surveiller la qualité de ses prestations et de prendre des mesures pour améliorer l'expérience client si nécessaire.

### ***2.4. Extraction d'une partie de la base de donnée pour exploiter les langues enseignées (voir dossier scénario 4) :***

Ce scénario consiste à extraire les langues enseignées ainsi que les cours et les tests associés ayant un niveau de compétence A1. Cette extraction permettra aux clients intéressés par l'apprentissage d'une nouvelle langue de trouver facilement les cours et les tests correspondant à leur niveau de compétence. Ils pourront ainsi planifier leur formation et leur progression linguistique de manière efficace et cohérente. De plus, les enseignants associés à chaque langue enseignée seront également disponibles, permettant ainsi aux clients de trouver des professeurs qualifiés et expérimentés pour les aider à progresser dans leur apprentissage linguistique.

### ***2.5. Structuration sous format JSON les tests disponibles (voir dossier scénario 5) :***

Dans ce scénario, notre objectif est d'extraire les informations sur les tests disponibles dans la base de données au format JSON. L'objectif est de pouvoir vérifier les difficultés des tests ou d'autres informations pertinentes pour les clients qui souhaitent passer ces tests. Cette extraction permettra également aux clients de rechercher facilement les tests qui correspondent à leurs besoins et à leur niveau de compétence. On a généré le schéma de ce fichier JSON (**comme bonus**) en validant les différents attributs obligatoires ainsi que leur type. Dans le cas où le type est avec choix, on a ajouté une liste de choix associée. De plus, une validation a été ajoutée sur les points de chaque question pour s'assurer qu'ils ne dépassent pas 5.

### **2.6. Calcul du chiffre d'affaires (code-bonus.py en python)**

Ce scénario en Python calcule le chiffre d'affaires de chaque agence pour chaque séjour proposé, ainsi que le chiffre d'affaires global de chaque agence (*voir code-result.png*). Cela permet à l'agence de suivre ses performances financières et de prendre des décisions stratégiques pour optimiser ses bénéfices. Le programme peut également être utilisé pour analyser les tendances de vente des différents séjours et pour ajuster les prix en conséquence.

## **III. Avantages et inconvénients de la modélisation :**

Notre approche de modélisation basée sur XML présente plusieurs avantages pour l'agence de voyage. Tout d'abord, elle permet une organisation claire et hiérarchique des données, avec une structure facilement compréhensible pour les développeurs et les utilisateurs. De plus, la flexibilité offerte par XML permet à l'agence de voyage d'ajouter de nouveaux types de données et de personnaliser les éléments existants en fonction de ses besoins spécifiques. En outre, l'utilisation des éléments id et idref est un autre avantage, car elle permet de lier les différents éléments entre eux de manière efficace, en évitant les duplications et en assurant la cohérence des données. Cela permet notamment une mise à jour plus simple de la base de données et une réduction du risque d'erreurs. Cependant, notre approche présente également quelques inconvénients potentiels. Tout d'abord, la structure hiérarchique pourrait profiter d'un allègement en termes de complexité hiérarchique en répartissant les éléments enfants directs de l'organisme sur des différents documents, à savoir un document pour les agences, un autre pour les clients et ainsi de suite. De plus, l'utilisation des idrefs peut rendre la base de données fragile si certains éléments sont modifiés ou supprimés sans prendre en compte leur impact sur les autres éléments liés. En résumé, notre approche de modélisation XML offre une solution flexible et efficace pour les agences de voyage, en permettant une organisation claire et une liaison des données efficace tout en présentant certains inconvénients à prendre en compte.