

Table des matières

Introduction	2
Modélisation	3
Modèle entité-association	3
Table <code>users</code>	3
Table <code>unites</code>	4
Table <code>ingredients</code>	4
Table <code>categories_ingredients</code>	5
Table <code>regime</code>	5
Table <code>recettes</code>	5
Table <code>etapes</code>	6
Table <code>etape_types</code>	7
Table <code>medias</code>	7
Table <code>media_types</code>	7
Contraintes d'intégrité	8
Table <code>users</code>	8
Table <code>unites</code>	8
Table <code>ingredients</code>	8
Table <code>categories_ingredients</code>	8
Table <code>regime</code>	8
Table <code>recettes</code>	9
Table <code>etapes</code>	9
Table <code>etape_types</code>	9
Table <code>medias</code>	9
Table <code>media_types</code>	9
Liens entre les tables	10
Modèle logique relationnel	12
Précisions	13
Programmes utilisés	13

Introduction

Dans le cadre de l'UE de base de données et programmation web de la troisième année de licence d'informatique à l'Université de Strasbourg, il nous a été demandé de réaliser la conception d'un site de recettes complet, c'est-à-dire la base de données qui contiendra l'ensemble des données du site (utilisateurs enregistrés, recettes, ingrédients, ...) ainsi que le site à proprement parler.

Ce présent rapport concerne uniquement la première partie de ce travail : de la modélisation et la conception à la réalisation même de la base de données.

Ce travail est le fruit d'un nombre d'heure très important. Tout est documenté, commenté et justifié, j'espère que vous prendrez également votre temps pour bien lire l'ensemble, ce qui serait la plus belle reconnaissance pour ce travail.

Bonne lecture !

Modélisation

Modèle entité-association

Voici le modèle entité-association de la base de données du site de recette de cuisine, qui respecte les besoins fonctionnels indiqués dans l'énoncé :

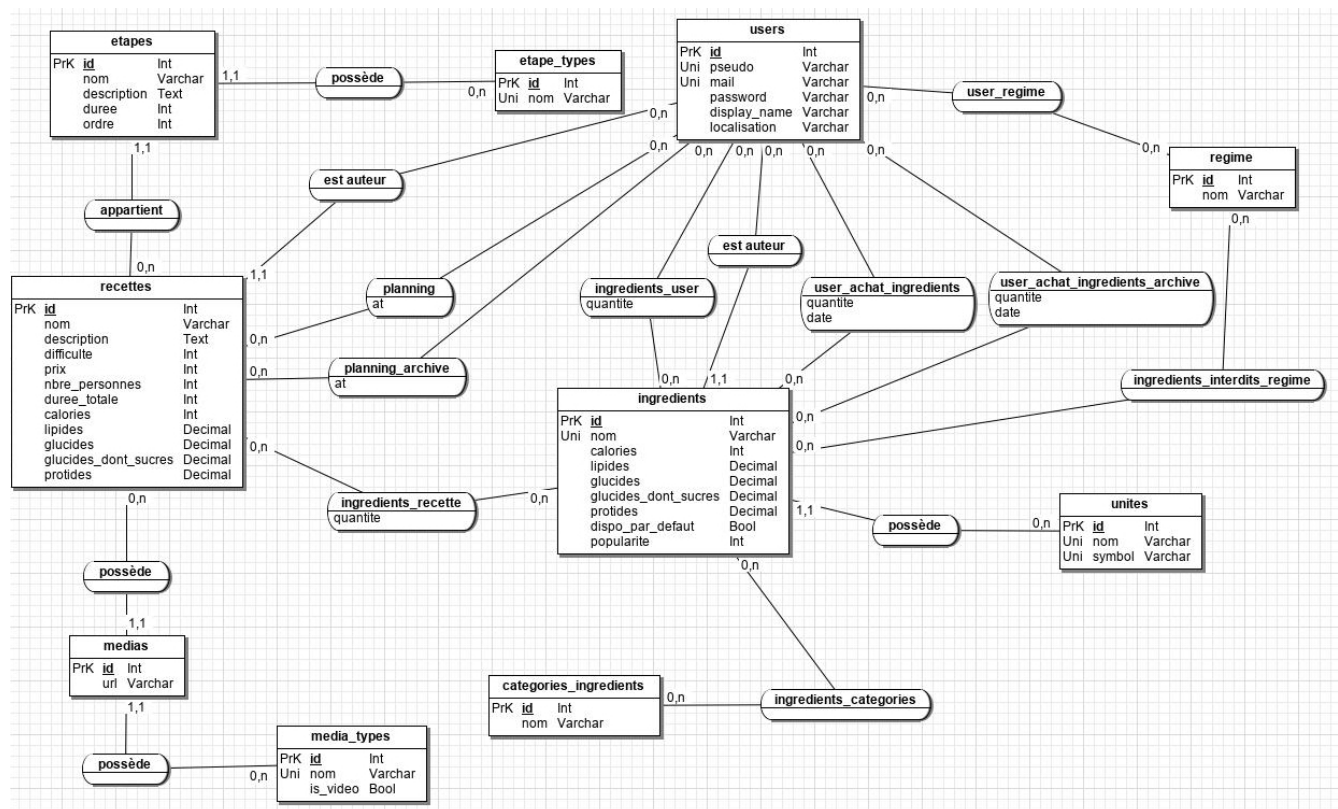


FIGURE 1 – Modèle entité-association

Du coup pourquoi ces choix ? Place aux justifications !

Voici les tables que je considère comme des tables principales :

Table users

Cette table contiendra l'ensemble des utilisateurs du site.

Voici les champs que je considère utile pour cette table :

- **id** : la clé primaire, chaque utilisateur pourra donc être identifié avec un numéro unique.
- **pseudo** : utile pour se connecter, pourra être changé (vu que toutes les références à l'utilisateur seront pointées vers son id), doit être unique.

- **mail** : contiendra l'adresse mail : utile pour le joindre par exemple (doit être unique)
- **password** : mot de passe chiffré de l'utilisateur (stockage du résultat du chiffrement avec bcrypt par exemple, réalisé du côté applicatif)
- **display_name** : utile pour que l'utilisateur puisse personnaliser son nom d'affichage s'il le souhaite, avec son nom et prénom par exemple. (peut être vide; pour les requêtes à faire, on admet que si ce champ est renseigné, il contient le nom et le prénom de la personne).
- **localisation** : pour indiquer sa région, sa ville ou bien son adresse; comme bon lui semble (peut être vide; surtout utile pour les requêtes par la suite quand on souhaitera avoir l'adresse de l'utilisateur).

Il se peut qu'on ait besoin d'ajouter un champ pour indiquer si le compte a déjà été activé ou non, ainsi que d'autres informations éventuels sur l'utilisateur; mais cela se fera lors de la création du site web.

Peut-être voir aussi pour un champ pour indiquer s'il s'agit ou non d'un compte administrateur, pour donner des permissions plus importantes.

Table **unites**

Cette table contiendra les différentes unités possibles pour les ingrédients. Pourquoi se contenter d'une table et non d'un simple champ supplémentaire dans la table contenant les ingrédients ? Je justifie ce choix par un soucis de faciliter l'ajout de nouvelles unités et donc de faire des `<select>` dynamiques en html en se basant sur les différentes unités présentes dans cette table. Dans le sujet il n'était demandé de ne traiter les ingrédients que par grammes ou par unité; je trouve ce choix beaucoup trop restreint, car on ne peut par exemple pas travailler avec des litres, et cela est bien dommage. Passer par cette table permet vraiment de s'assurer de toujours proposer aux utilisateurs les différentes unités, sans avoir à changer le code html manuellement.

Les champs que devra contenir cette table :

- **id** : pour référencer l'unité dans la table **ingredients**
- **nom** : pour donner un nom à l'unité, ex : *Gramme* (doit être unique)
- **symbol** : pour donner le symbole correspondant à cette unité, ex : *g* (doit être unique)

On pourra imaginer par exemple une unité *sans unité* de **symbol** vide (NULL) qui servira à représenter les ingrédients à l'unité.

Table **ingredients**

Cette table servira à stocker l'ensemble des ingrédients utilisables.

Les champs nécessaires pour cette table sont les suivants :

- **id** : numéro unique servant à identifier l'ingrédient
- **nom** : nom de l'ingrédient

- **calories** : un entier représentant le nombre de calories
- **lipides** : un décimal représentant la quantité de lipides
- **glucides** : un décimal représentant la quantité de glucides
- **glucides_dont_sucres** : un décimal représentant la quantité de sucre
- **protides** : un décimal représentant la quantité de protides
- **dispo_par_defaut** : par défaut vaut **false** (ou 0); permet de savoir si on peut considérer que cet ingrédient est toujours disponible chez un utilisateur lambda (ex : le sel, le poivre, l'eau, ...), dans ce cas ce champ vaut **true** (ou 1)
- **popularite** : à chaque recherche par ingrédient avec cet ingrédient, on incrémente sa valeur (au départ à 0); cette valeur est réinitialisé chaque mois à 0.

Les valeurs nutritionnelles seront renseignées par unité, comme ça il n'y aura plus qu'à multiplier la quantité par les valeurs pour trouver les valeurs finales pour la recette.

Table `categories_ingredients`

Cette table permet de stocker les différentes catégories d'ingrédients, dans le but de remplacer un ingrédient par un autre qui lui est équivalent (donc appartient à la même catégorie) si besoin dans une recette.

Les champs suivants sont requis :

- **id** : un identifiant unique pour la catégorie d'ingrédient
- **nom** : le nom de la catégorie

Table `regime`

Cette table permet de stocker les différents régimes possibles, et devra être composé des champs suivants :

- **id** : identifiant unique servant à faire référence à un régime particulier
- **nom** : le nom de ce régime (ex : *sans gluten*, *végétarien*, ...)

Table `recettes`

Cette table est l'une des tables principales du projet. En effet, c'est elle qui contiendra l'ensemble des recettes disponibles sur le site.

Elle devra être composé des champs suivants :

- **id** : numéro unique permettant de référer la recette ailleurs
- **nom** : nom de la recette (par forcément unique, car plusieurs façons possibles de faire la même recette)

- **description** : description de la recette (pas forcément besoin d'être renseigné, donc peut être vide)
- **difficulté** : entier de 1 à 5 indiquant la difficulté :
 - 1 : Très facile
 - 2 : Facile
 - 3 : Intermédiaire
 - 4 : Difficile
 - 5 : Très difficile
- **prix** : un entier de 1 à 5 indiquant le prix :
 - 1 : Gratuit
 - 2 : Pas cher du tout !
 - 3 : Prix correct
 - 4 : Un peu cher
 - 5 : Pour une très grande occasion : prix élevé
- **nbre_personnes** : un entier indiquant le nombre de personnes pour qui a été prévu cette recette; mais pourra toujours être adapté côté applicatif.
- **duree_totale** : un entier, représentant la durée totale en minutes pour effectuer cette recette.
- **calories** : un entier représentant le nombre de calories
- **lipides** : un décimal représentant la quantité de lipides
- **glucides** : un décimal représentant la quantité de glucides
- **glucides_dont_sucres** : un décimal représentant la quantité de sucre
- **protides** : un décimal représentant la quantité de protides

J'ai ajouté *Très difficile* dans les difficultés par soucis de symétrie. Dans le sujet il était question d'aller jusqu'à *Difficile* uniquement.

Les valeurs nutritionnelles concerneront l'ensemble de la recette.

Peut être voir pour ajouter un champ qui indique si la recette est publiée de manière publique sur le site ou si elle est encore en stade de brouillon; à voir lors de la conception du site web.

Table etapes

Cette tables contiendra l'ensemble des étapes à suivre pour réaliser une recette, et devra posséder les champs suivants :

- **id** : l'identifiant unique de l'étape (ne changera jamais)
- **nom** : nom de l'étape (ex: *Cuire les œufs*)
- **description** : décrit l'étape plus en détail si besoin (ex : *placer les œufs dans la casserole, allumer le feu et patientez 5 minutes*), peut être laissé vide.
- **duree** : la durée de l'étape en minutes
- **ordre** : utile si l'on souhaite réorganiser l'ordre des étapes d'une recette; au final il n'y aura plus qu'à ordonner par ce champ pour avoir la recette dans le bon ordre

Table `etape_types`

Cette table permet de stocker les différents types d'étapes, par exemple *Cuisson*, *Préparation*, ...

Cette table nécessite les deux champs suivants :

- `id` : identifiant unique pour y faire référence depuis `etape`
- `nom` : le nom de cette étape

Table `medias`

Cette table liste les différents médias (photos, vidéos, ...) disponibles pour les recettes.

Elle nécessite les champs suivants :

- `id` : identifiant unique du média
- `url` : l'url vers le média en question

Table `media_types`

Cette table liste les différents types de média disponibles (photo, vidéo YouTube, vidéo Dailymotion, ...). L'avantage est que l'on peut ajouter rapidement dans la liste un nouveau service de vidéos qui viendrait de sortir par exemple.

Elle nécessite les champs suivants :

- `id` : identifiant unique du type de média
- `nom` : le nom du type de média (ex : *Photo*, *Vidéo YouTube*, ...)
- `is_video` : un boolean; si `true` (ou 1), alors il s'agit d'une vidéo, sinon il s'agirait plutôt d'une photo.

Contraintes d'intégrité

Voici les contraintes d'intégrité que devront respecter le modèle : (tous les `id` doivent être non vides et uniques dans chacune des tables)

Table `users`

- `pseudo` doit être unique et non vide, longueur maximale : 25 caractères
- `mail` doit être unique et non vide, doit contenir le caractère suivant : `@`, précédé et suivi d'au moins un caractère. (on pourrait pousser ceci beaucoup plus loin, mais je préfère effectuer ces vérifications côté applicatif directement), longueur maximale : 255 caractères
- `password` doit être non vide

Table `unites`

- `nom` doit être unique et non vide
- `symbol` doit être unique, mais peut être vide (cas des ingrédients pris par unité)

Table `ingredients`

- `nom` doit être unique et non vide
- `calories` doit être supérieur ou égal à zéro
- `lipides` doit être supérieur ou égal à zéro
- `glucides` doit être supérieur ou égal à zéro
- `glucides_dont_sucres` doit être supérieur ou égal à zéro
- `protides` doit être supérieur ou égal à zéro
- `popularite` doit être supérieur ou égal à zéro

Table `categories_ingredients`

- `nom` doit être unique et non vide

Table `regime`

- `nom` doit être unique et non vide

Table **recettes**

- **nom** doit être non vide (pas forcément unique, car plusieurs manière de faire la même recette)
- **difficulte** un entier compris entre 1 et 5
- **prix** un entier compris entre 1 et 5
- **nbre_personnes** un entier strictement positif
- **duree_totale** un entier strictement positif
- **calories** doit être supérieur ou égal à zéro
- **lipides** doit être supérieur ou égal à zéro
- **glucides** doit être supérieur ou égal à zéro
- **glucides_dont_sucres** doit être supérieur ou égal à zéro et inférieur ou égal à la valeur du champ **glucides**
- **protides** doit être supérieur ou égal à zéro

Table **etapes**

- **nom** non vide
- **duree** doit être supérieur ou égal à zéro (zéro en cas d'étapes vraiment rapides, ex : *prenez les oeufs*)

Table **etape_types**

- **nom** doit être unique et non vide

Table **medias**

- **url** doit être non vide

Table **media_types**

- **nom** doit être unique et non vide

Liens entre les tables

Dans cette partie nous verrons les différents liens entre les tables, les cardinalités, et les tables de jonctions qu'il faudra encore créer.

Donc tout d'abord, un utilisateur peut s'inscrire. Il peut être l'auteur de 0 à n recettes, et une recette a été écrite par un seul et unique utilisateur.

Une recette est composée de 0 (dans le cas où la recette viendrait d'être créée, et pas encore publiée) à n étapes, et une étape appartient à une seule et unique recette.

Une étape possède un seul et unique type d'étape, et un type d'étape peut appartenir à 0 ou n étapes différentes.

Une recette possède de 0 à n médias, et un média appartient impérativement à une seule et unique recette.

Un média possède un et un seul type de média, et un type de média peut contenir de 0 à médias différents.

Une recette peut être dans 0 à n planning d'utilisateur, tout comme un planning d'utilisateur peut contenir de 0 à n recettes; il faut donc créer une table de jonction, **planning**, dans laquelle en plus des références vers l'utilisateur et la recette, je mets un champ de type date que j'appelle **at** pour dire quand est-ce que la recette est programmée dans le planning de l'utilisateur. Ce champ devra respecter la contrainte du fait que sa valeur ne doit pas être dans plus d'un mois, et que si la date est dépassée, on doit déplacer l'élément dans la table **planning_archive** qui est identique à celle-ci, sauf sans les contraintes sur le champ **at**.

Une recette est composée de 0 à n ingrédients (0 dans le cas d'une recette non publiée, qui vient d'être créée par exemple), et un ingrédient peut être utilisé par 0 à n recettes; il faut donc une table de jonction, que j'appelle **ingredients_recette**, dans laquelle j'ai, en plus des références vers les **id** de recette et ingrédient, un champ décimal **quantite**, qui me permet de stocker la quantité de cet ingrédient qu'il faut pour la recette.

Un ingrédient peut appartenir à 0 à n catégories, et une catégorie peut contenir 0 à n ingrédients; je crée donc une table de jonction **ingredients_categories** qui contiendra les références vers les **id** des ingrédients et de leurs catégories.

Chaque ingrédient est exprimé selon une et une seule unité stockée dans la table **unite**, et une unité est utilisée par 0 à n ingrédients. Il faut donc créer une référence dans la table **ingredients** qui pointe vers le champ **id** de la table **unite**.

Un ingrédient est ajouté par un seul et unique utilisateur, et un utilisateur peut ajouter de 0 à n ingrédients; c'est donc la raison pour laquelle j'ai ajouté un champ **auteur** à la table **ingredients** qui pointe vers le champ **id** de la table **users**, dans le but d'identifier l'auteur de l'ingrédient.

Chaque utilisateur peut avoir 0 à n ingrédients chez lui, et un ingrédient peut être possédé par 0 à n utilisateurs; je crée donc une table de jonction **ingredients_user**, avec les références vers les **id**

de l'utilisateur et de l'ingrédient, ainsi qu'un champ **quantite** qui servira à stocker la quantité de l'ingrédient en question que possède l'utilisateur.

Idem pour les listes d'achats, sauf que je mets en plus un champ qui contient la date à laquelle l'ingrédient a été ajouté à la liste d'achat; cette date ne peut pas être dans plus d'un mois et inférieure à aujourd'hui. La même table pour les archives ne contiendra juste pas les contraintes sur la date.

Enfin, pour finir, un régime peut concerner de 0 à n utilisateurs, un utilisateur peut avoir 0 à n régimes; il faut donc créer une table de jonction que j'appelle **user_regime** dans laquelle se trouve simplement les références vers les **id** de l'**user** et du **regime**. Et un régime peut interdire un certain nombre d'ingrédients, tout comme un ingrédient peut être interdit par 0 à n régimes; je crée donc une table de jonction **ingredients_interdits_regime**, avec les références vers le régime et l'ingrédient.

Modèle logique relationnel

Voici le modèle logique relationnel de la base, construit sur la base du modèle entité-asociation vu précédemment :

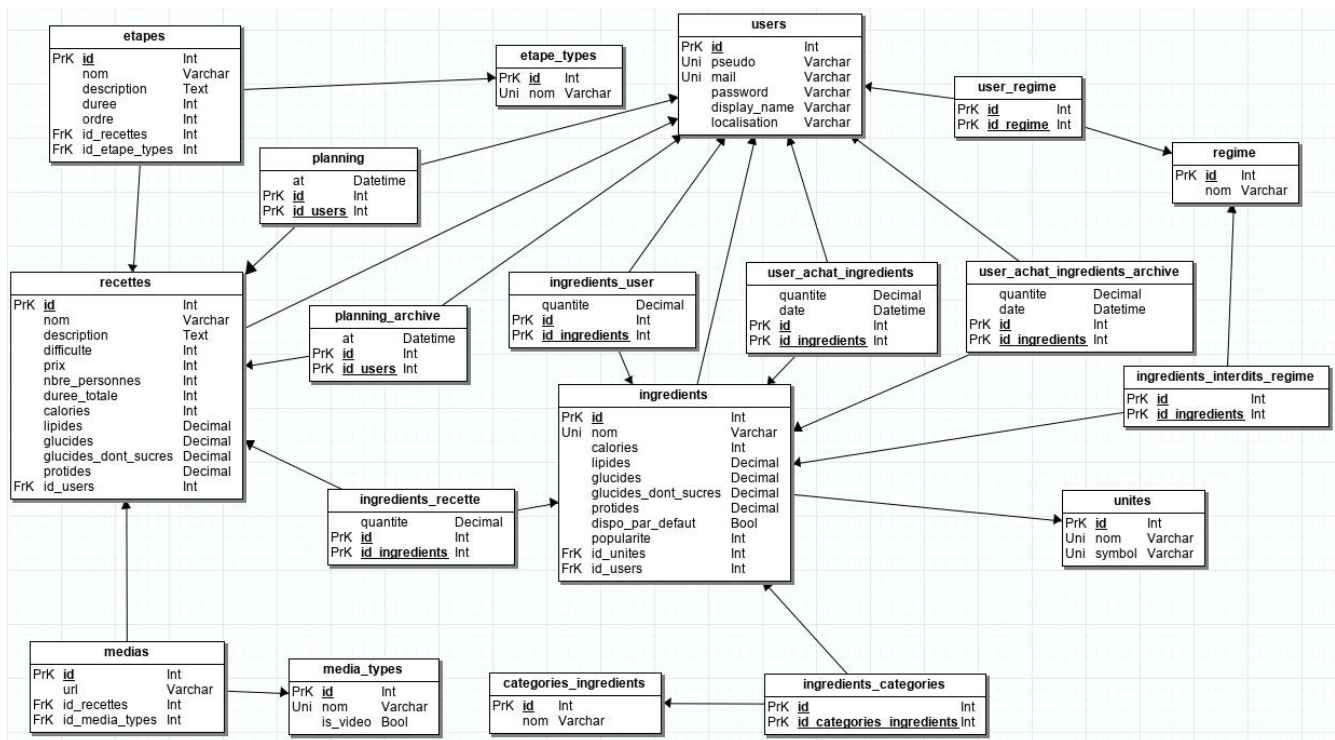


FIGURE 2 – Modèle logique relationnel

Un modèle un peu plus précis pour les références pointées (clés étrangères) créé avec l'aide de DBDesigner est disponible dans le dossier **images** de l'archive. Cependant, du fait qu'il soit trop large et également moins lisible, j'ai préféré uniquement inclure dans ce rapport la version que vous voyez là, et laissé en libre consultation l'autre modèle en-dehors de ce rapport.

Précisions

Il se peut que j'ai changé le nom de certains champs, changé le type de clé, ajouté des contraintes supplémentaires, . . . directement dans le code par rapport à ce qui se trouve dans ce présent rapport. Veuillez vous référer au code également.

Programmes utilisés

Pour illustrer proprement mes modèles, j'ai pris la décision d'utiliser JMerise.

J'ai également utilisé DBDesigner pour avoir un schéma plus complet, qui se trouve dans le dossier **images**. Je ne l'ai pas joint dans ce rapport car il y aurait des soucis de lisibilité sinon.

Pour générer ce rapport, j'ai utilisé **pandoc** pour convertir mon rapport rédigé au format Markdown en latex, dans le but de l'exporter en pdf.

Enfin, pour versionner ce projet et pouvoir avoir une archive très rapidement contenant tout mon travail, j'utilise **git**.