

## Bases de Données Avancées – CC2

### Licence 3 SPI – Mars 2016

---

Aucun document autorisé, aucun appareil communicant autorisé.

Durée : 2h – Barème non définitif, donné à titre indicatif

## L'APES : L'association de Parents d'Élèves de Sion

L'APES est l'association des parents d'élèves du groupe scolaire maternelle et primaire de la ville de Sion. Elle désire mettre en place une base de données afin de gérer à la fois ces adhérents, ces événements et les informations concernant la répartition des élèves dans l'école.

Suite à votre entretien avec quelques membres de l'APEN, vous avez noté les informations suivantes :

Tout d'abord, l'APES souhaite sauvegarder les informations sur ces adhérents. Il faut comprendre que chaque adhérent doit avoir un enfant qui est élève de l'école mais un parent n'est pas obligatoirement adhérent de l'APES. Pour chaque adhérent on connaît son nom, son prénom, son mail, son numéro de téléphone et son adresse. Pour chaque élève, on connaît son nom et son prénom et éventuellement son mail.

On souhaite sauvegarder l'historique d'adhésion des parents, c'est à dire l'ensemble de ses années d'adhésion. En effet, ce qu'il faut comprendre c'est que chaque parent d'un élève de l'école peut être adhérent mais ce n'est pas une obligation. Un parent peut choisir de faire partie de l'APES de 2006 à 2008 puis faire une pause en 2009 et reprendre en 2010. Votre modélisation doit permettre de répondre à la question : « En quelles années M. Thomas Anderson a-t-il été adhérent ? » ou encore : « Quels étaient les adhérents en 1999 ? ».

Pour les parents non-adhérent, on connaîtra les mêmes informations qu'un élève.

On connaît pour chaque enfant qui sont ses parents et dans quelle classe il est actuellement. Lorsqu'on parle d'une classe on la désigne par son professeur principal et le ou les niveaux de la classe. En effet, il y a 8 niveaux en tout (de la petite section au cours moyen 2<sup>ème</sup> année). Chaque niveau est associé à son nom complet et son acronyme (par exemple : cours préparatoire – CP) ainsi qu'à son cycle (cycle1 à cycle3 – Le CP fait par exemple parti du cycle2). Il peut arriver qu'un niveau soit associé à plusieurs classes (2 classes de CP dans l'école) et il peut également qu'une classe soit associée à plusieurs niveaux (par exemple une classe de CP-CE1). On parlera par exemple de la classe des CP-CE1 de Mme Trinity.

En plus du professeur principal, on connaît pour chaque classe qui y enseigne et quand. Le « quand » est indiqué par un jour de la semaine et un créneau (journée, matin, après-midi ou début matinée, fin après midi...). La modélisation pourra par exemple permettre de savoir que M. Morpheus remplace Mme Trinity le lundi toute la journée. On ne modélisera pas les contraintes exprimant le nombre de professeurs autorisé par classe sur un créneau donné.

Pour chaque professeur, on connaît son nom et son prénom et éventuellement son email. Il se peut qu'un professeur enseigne dans plusieurs classes et que dans une classe enseigne plusieurs



professeurs. Les professeurs peuvent également être parents d'élèves et votre modélisation devra le prendre en compte sans effet de redondance.

On désigne pour une classe un parent référent désigné parmi les adhérents qui ont un enfant dans cette classe. La modélisation ne permet pas de vérifier que le parent référent est bien adhérent et parent d'un enfant dans cette classe l'année où il est référent. Cela devra être pris en charge par un trigger. Pour une classe donnée, le professeur principal ainsi que le parent référent seront mis à jour chaque année et aucun historique ne sera conservé.

De même, on connaît chaque année la composition des classes (enseignants ou élèves) mais ces informations ne sont pas retenues d'une année sur l'autre. Chaque année, on ressaisira la composition des classes (mais pas les informations sur les élèves, les parents ou les enseignants).

Revenons à l'association.

Certains membres de l'association font partie du bureau. Le bureau est composé d'un président, un vice-président, un trésorier et deux secrétaires. On doit pouvoir connaître la composition du bureau pour chaque année. Par exemple, votre modélisation doit permettre de répondre à la question : « Qui était le trésorier en 2007 ? ».

Le but de l'association est de récolter des fonds afin que l'école puisse aider au financement des sorties scolaires. Dans ce but, un certain nombre d'événements sont organisés chaque année. Un événement est désigné par son nom, sa date, son lieu, le nombre de personnes nécessaires pour son organisation et la somme qu'il a permis de rapporter à l'association (que ce soit en bénéfices ou pertes).

Chaque année, on forme des comités afin d'organiser ces événements. C'est à dire qu'un certain nombre d'adhérents accepte de participer à l'organisation de l'événement cette année là. Votre modélisation devra permettre de répondre, par exemple, à la question : « Qui a organisé le bric à brac l'année dernière ? ».

Chaque année, ce sont les mêmes événements qui sont organisés et afin de faciliter le travail des comités, une banque de documents a été mise en place (par exemple : demande de débit de boissons, mail d'annonce à la presse, etc.). On connaît pour chaque événement l'ensemble des documents qui sont nécessaires. Un même document peut être utilisé pour plusieurs événements. Pour chaque document, on connaît son nom, sa date de dernière mise à jour et l'emplacement où on peut le trouver sur le site intranet.

Pour finir, l'argent récolté par l'association permet de financer les projets de l'école. Chaque année, les professeurs émettent des demandes de financement à l'APES qui essaie de les satisfaire au mieux. Pour chaque projet, on connaît son nom, son année de réalisation et son coût. Un projet est associé à au moins une classe, voire plusieurs. On sauvegarde le montant du financement de l'APES pour ce projet. Cette partie de la modélisation doit permettre d'obtenir pour chaque année les statistiques suivantes : nombre de projets financés, montant total des aides de l'APES sur une année, nombre de projets pour un cycle donné, etc.

### **Modélisation entité-association – 10 points**

1. Donner le modèle entité-association correspondant à la description ci-dessus. La **lisibilité** du modèle, le choix des **noms** des type-entités, type-associations et attributs seront pris en compte. N'hésitez pas à justifier certains de vos choix de modélisations qui ne vous semblent



pas intuitifs par une phrase.

2. Quelle(s) modification(s) apporteriez-vous à votre modélisation si l'association souhaitait finalement sauvegarder l'historique des parents référents ?

### Passage au modèle relationnel – 3 points

3. Décrire le modèle EA précédent dans le format relationnel. L'écriture de chacun des attributs doit permettre de montrer s'il est porteur d'une contrainte de clé primaire ou #étrangère.

#### Attention :

- l'ordre de présentation des différentes relations doit être cohérent avec celui d'une implémentation. *ordre*
- le modèle relationnel ne tiendra pas compte de la version avec historique des parents référents.
- Si vos attributs clés étrangères ne portent pas le même nom que l'attribut auquel ils font référence, préciser le nom de la table entre parenthèse. *#parent (personne)*

### Implémentation – 2 points

4. Ecrire le code permettant de créer les tables :

- a. PERSONNE
- b. PARENT

### Exploitation – 5 points

Pour chaque question ci-dessous, écrire la commande correspondante.

5. Qui est le professeur principal de la CP cette année ?
6. Quel est le montant qu'ont rapporté les événements de 2014 ?
7. Suite à l'Assemblée Générale, chaque membre s'est inscrit à un ou plusieurs comités d'organisation des événements. Quels sont les événements qui manquent de volontaires ? *Organise → nb pers      nb pers → événement      inf. sup. = . SELECT*
8. Quel moyen devrait-on mettre en œuvre pour assurer la cohérence du parent référent (rappel : 2 conditions) ? Décrire précisément toutes les étapes nécessaires. Un code approximatif pourra aider à la compréhension. *trigger avant insertion*