

## Sujet de TD n°5 BASES DE DONNÉES

### *Le modèle entité-association (2)*

#### EXERCICE

L'entreprise *UNS-L3* est spécialisée dans le développement d'applications informatiques sur mesure. Elle est constituée, entre autres, d'un département marketing et d'un département développement informatique.

Ce dernier rassemble plusieurs groupes (ou équipes) ayant chacun un responsable de groupe.

No\_Groupe  
Libellé-Groupe  
Nombre-Personne  
No-Responsable  
Nom-Responsable

No-Groupe → Libellé-Groupe, Nombre-Personne, No-Responsable

No-Responsable → Nom-Responsable

Chaque responsable de groupe doit établir son budget prévisionnel en ressources humaines en fonction des tâches qui lui sont affectées.

No-Tâche  
Libellé-Tâche

No-Tâche → Libellé-Tâche

Ces tâches sont appelées des demandes de réalisation. Les demandes de réalisation proviennent principalement des clients

No-Demande  
Libellé-demande  
No-Client  
Nom-Client

No-Tâche → No-Demande

No-Demande → Libellé-Demande, No-Client

No-Client → Nom-Client – concerne une demande externe (faite pas un client)

et sont étudiées par le département marketing qui décide d'accepter une demande puis l'affecte à un ou plusieurs groupes.

No-Tâche → No-Groupe – NON – voir plus bas

**No-Demande → No-Groupe** – concerne le groupe qui a fait la demande pas celui qui la réalise (demande interne)

Le responsable du groupe fait alors une étude de faisabilité pour estimer le temps nécessaire au développement complet de la demande (ou de la partie de demande) qui lui a été affectée.

Temps-Développement-Tâche

**No-Tâche → Temps-Développement-Tâche**

Une demande est caractérisée, entre autre, par :

- Un type :
  - Les demandes fonctionnelles portent sur des modifications, visibles par l'utilisateur, d'une application existante (amélioration, correction d'erreur, ajout d'une fonctionnalité, ...);
  - Les demandes techniques portent sur des modifications internes et transparentes pour l'utilisateur (modification de structure d'un fichier, ...);

Type-Demande = {Fonctionnelle, Technique}

Externe = {Oui, Non}

**No-Demande → Type-Demande, Externe**

- Les demandes internes correspondent à des développements concernant le département développement informatique lui-même (développement d'outils d'aide à la recherche dans la documentation interne, ...).
- Une priorité : Elle est donnée par le département marketing en fonction de l'importance de la demande pour le client et de l'intérêt de la modification pour le marché. La valeur 0 représente la valeur la plus faible, la valeur 5 la plus forte. Les demandes de réalisation internes ne peuvent avoir une priorité supérieure à 3.

Priorité = {0, 1, 2, 3, 4, 5}

**No-Demande → Priorité**

- Un statut : Il permet de savoir si la demande est en attente d'assignation à un groupe,
  - en attente de résultats de l'étude de faisabilité,
  - en attente d'une date prévisionnelle de début de réalisation,
  - en attente de commencement,
  - commencée,
  - terminée.

Statut = {Faisabilité, Prévisionnelle, Commencement, En-Cours, Terminé, Refusé}

**No-Demande → Statut**

- Une date de création.
- Une date de début de développement.

Date-Création-Demande  
Date-Début-Développement

No-Demande → Date-De-Création-Demande, Date-Début-Développement

A la fin de chaque année, il est nécessaire d'établir le budget prévisionnel pour l'année suivante du département développement informatique. Chaque responsable de groupe doit fournir une estimation des ressources nécessaires (homme/mois) en fonction du travail à réaliser (activités de maintenance, activités de gestion, activités de développement et provisions).

Type-Activité = {Maintenance, Gestion, Développement}  
Temps-Activité  
No-Activité  
Libellé-Activité

- Les activités de maintenance regroupent l'ensemble du travail incompressible, comme la maintenance, le support interne ou externe. Ces activités sont estimées chaque année dans chaque groupe en fonction du nombre de logiciels en place dont le groupe est en charge et des chiffres de l'année précédente.

Année

- Les activités de gestion incombent au responsable de groupe. Elles consistent à organiser et surveiller le travail du groupe.
- Les activités de développement correspondent à des demandes de réalisation.
- Les provisions correspondent à des tâches qui n'ont pas encore été exprimées sous forme de demandes de réalisation, mais sur lesquelles le groupe prévoit de travailler dans l'année à venir.

Les budgets prévisionnels regroupent les temps de travail, exprimés en homme/mois, afin d'avoir une estimation des besoins pour chaque groupe du département développement informatique.

Total (attribut calculé)

No-Groupe, Année → Total

Le budget prévisionnel comprend également un buffer qui représente une marge de temps non affectée. Généralement, ce buffer est équivalent à 10% du temps de travail de l'ensemble des personnes du groupe. Il permet de parer aux éventuels retards dans les développements par exemple.

Buffer

No-Groupe, Année → Buffer

La direction fixe un seuil de priorité minimal identique pour tous les responsables & leur demande de réaliser leur budget prévisionnel pour ce seuil.

Seuil

No-Groupe, Année → Seuil

Les budgets sont ensuite étudiés par la direction qui peut décider de baisser le niveau de priorité d'un groupe si son coût de développement est trop important (nombre de demandes de réalisation trop important) & inversement. Les responsables estiment à nouveau leur budget jusqu'à trouver une solution acceptable pour la direction.

On souhaite réaliser une application qui permet au département marketing de saisir les demandes de réalisation et de les rendre accessibles par le département développement informatique. Chaque responsable de groupe pourrait alors compléter les informations sur les demandes de réalisation qui lui ont été affectées par les résultats de l'étude de faisabilité. L'application doit aussi permettre à chaque responsable de groupe :

- de créer (et d'imprimer) les budgets prévisionnels à partir des demandes de réalisation affectées au groupe, du seuil de priorité choisi par la direction et de la saisie d'informations supplémentaires (activités de maintenance, de gestion, provisions et buffer).
- de mettre à jour les demandes de réalisation, lorsque les budgets ont été définitivement validés (date prévue de début de développement, ...).

Dans cet exercice, on considérera qu'un seul budget prévisionnel sera conservé chaque année pour chaque groupe. Chaque nouvelle simulation (avec des activités et/ou des seuils différents) entraînera l'écrasement du budget éventuellement existant pour l'année concernée. On tiendra également compte du fait que toutes les activités réalisées par un groupe (participation à des demandes de réalisation, activités de maintenance, de gestion, etc.) devront être codifiées de façon strict. Une activité sera identifiée par le code du groupe, l'année du budget et un code propre à l'activité et interne à l'équipe.

No-Groupe, Année, No-Activité → Temps-Activité, Type-Activité, Libellé-Activité

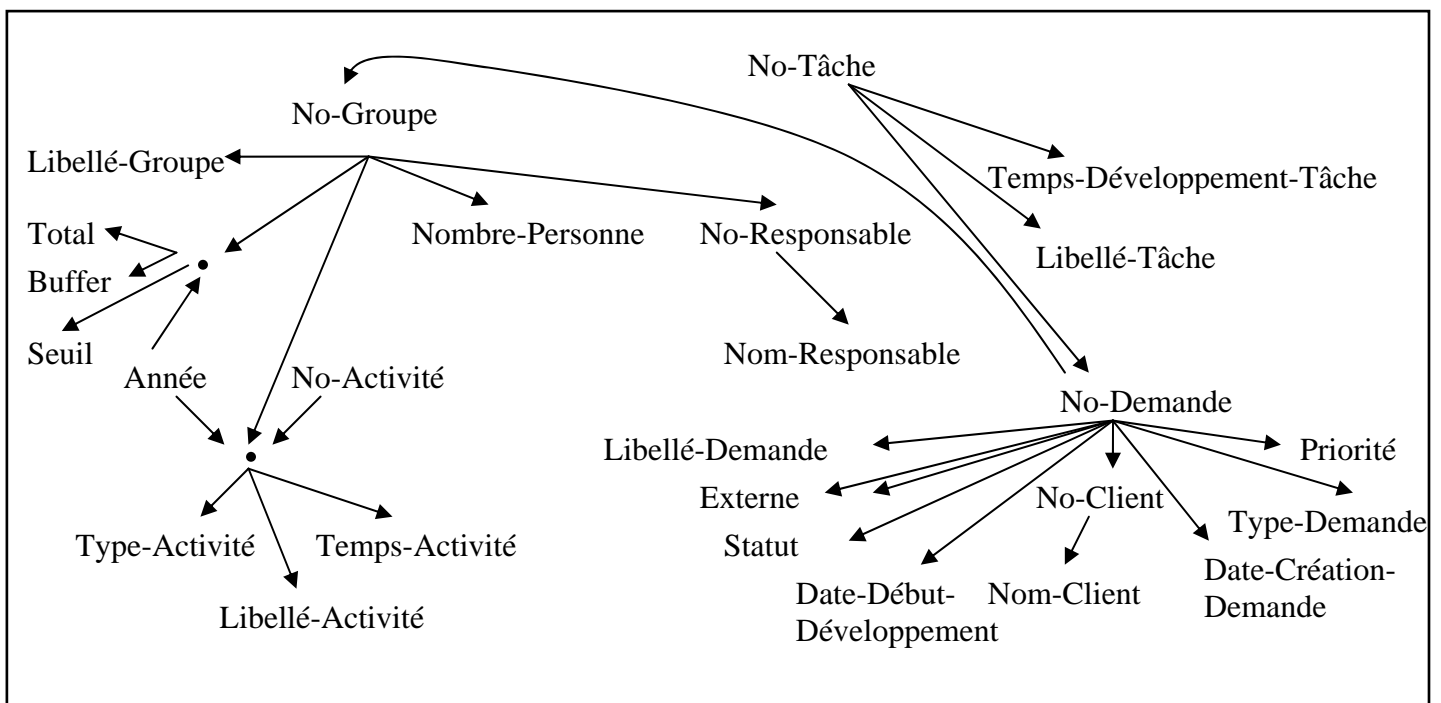
### QUESTIONS

1. Lister les attributs nécessaires à la base de données à concevoir pour cette application.

No-Groupe  
Libellé-Groupe  
Nombre-Personne  
No-Responsable  
Nom-Responsable  
No-Tâche  
Libellé-Tâche  
No-Demande  
Libellé-demande  
No-Client  
Nom-Client  
Temps-Développement-Tâche  
Type-Demande  
Externe

Priorité  
Statut  
Date-Création-Demande  
Date-Début-Développement  
No-Activité  
Libellé-Activité  
Type-Activité  
Temps-Activité  
Année  
Total (attribut calculé)  
Buffer  
Seuil

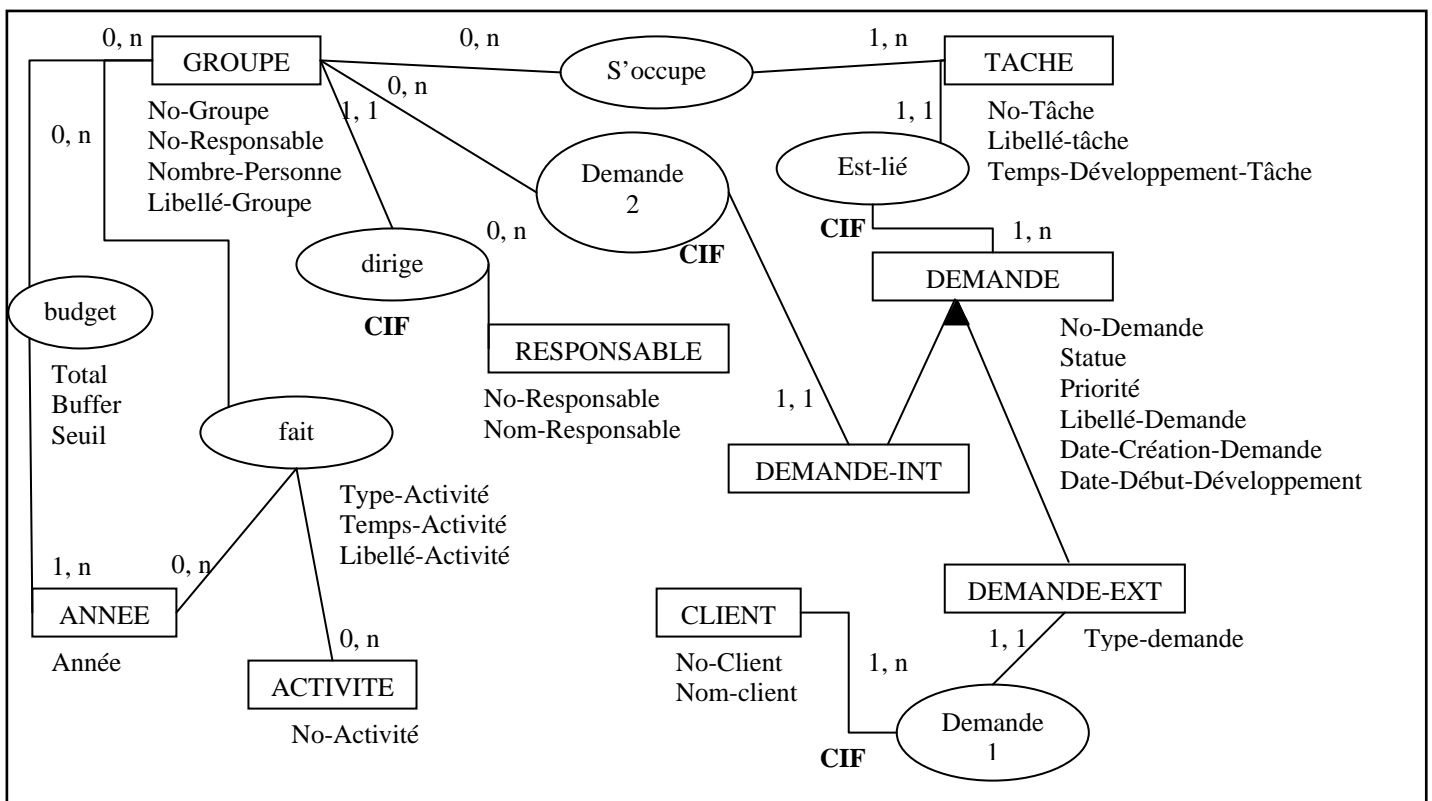
2. Construire la couverture minimale correspondant au système d'information décrit ci-dessus.



La contrainte correspondant à « le département marketing qui décide d'accepter une demande puis l'affecte à un ou plusieurs groupes » ne correspond pas à une DF car elle ne détermine rien. Il faudra cependant décrire la relation dans le modèle E-A.

3. Construire le schéma entité-association correspondant à la couverture minimale établie en 2.

Il doit être clair que les choix faits dans le schéma ci-dessous sont basés sur une interprétation du texte et que certains d'entre eux pourraient être différents et surtout ne pas correspondre complètement à la correction faite en TP et c'est normal. Le principal est de comprendre à quelle hypothèse correspond un choix donné.



4. Traduire le diagramme obtenu en 3. dans le modèle relationnel.

Les clés primaires sont en **gras souligné** et les clés étrangères sont en *italique souligné*.

GROUPE ( **No-Groupe**, Nombre-Personne, Libellé-Groupe, *No-Responsable*)

TACHE ( **No-tâche**, Temps-Développement-Tâche, Libellé-Tâche, *No-Demande*)

DEMANDE ( **No-tâche**, Statue, Priorité, libellé-Demande, Date-Création-Demande, Date-Début-Développement)

DEMANDE-INT ( **No-demande**, *No-Groupe*)

DEMANDE-EXT ( **No-demande**, Type-demande, *No-Client*)

CLIENT ( **No-Client**, Nom-Client)

RESPONSABLE ( **No-Responsable**, Nom-Responsable)

ACTIVITE ( **No-Activité**)

BUDGET ( **No-Groupe**, **année**, Total, buffer, Seuil)

ELEMENT-BUDGET ( **No-Groupe**, **année**, **No-Activité**, Type-Activité, Temps-Activité, Libellé-Activité)

Pour-Demande ( **No-tâche**, **No-demande**)