**Projet**(id\_projet,nom,enveloppe\_budg)

**Jalon**(id\_jalon,nom, date, evenement,id\_phase,id\_projet)

**Lot**(id\_lot,id\_projet,nom)

**SousProjet**(id\_sousprojet,nom,id\_lot)

**Phase**(id\_phase,nom, charge,id\_projet)

**Tache**(id\_tache, nom, id\_phase, id\_sousprojet, id\_jalon, id\_phase\_dep, cout, date\_debut\_tot, date\_debut\_tard, date\_fin\_tot, date\_fin\_tard, objectif, duree, journee\_homme)

**Livrable**(id\_livrable,nom, id\_projet)

**Ressource**(id\_ressource,nom,qualification,cout)

**Tache\_Ressource**(id\_tache,id\_ressource,duree, taux affectation)

**Normalisation :**

Afin de normaliser notre modèle et passer du schéma entité/association à un schéma relationnel en troisième forme normale, nous avons utilisé les règles de transformation suivantes :

**Association 0-1 / 1-1**

SCHEMA TACHE / TACHE

On impose qu’une tâche peut soit dépendre d’une seule tâche, soit ne dépendre d’aucune tâche. Les cardinalités maximales sont de 1 des deux côtés de l’association, il n’est donc pas nécessaire de créer une nouvelle table pour la représenter. Il suffit d’ajouter un attribut id\_tache\_dep dans la table tâche, attribut qui peut éventuellement prendre une valeur nulle (en cas de non dépendance entre tâches).

**Association 1-1 / 1-n**

SCHEMA JALON / PROJET

Les cardinalités 1-1 / 1-n de cette association précisent qu’un jalon n’appartient qu’un à seul projet alors qu’un projet peut (et va) contenir plusieurs jalons. Comme le projet est unique pour un jalon, il faut, lors de la transformation de modèles, rajouter à la table jalon l’id du projet référant en clé étrangère.

**Association 1-n / 1-n**

SCHEMA TACHE / RESSOURCE

Les cardinalités maximales sont de « n » des deux côtés, il peut donc y avoir potentiellement plusieurs ressources affectées à une tâche et une tâche peut nécessiter plusieurs ressources. Il est donc nécessaire de créer une table supplémentaire représentant cette association. De plus, l’association contient un attribut propre, qui va donc se retrouver dans cette nouvelle table.

**Agrégation**

SCHEMA LOT / SOUS PROJET

Par définition, un lot est un regroupement de sous projets. Un lot est donc composé de plusieurs sous projets et un sous projet ne peut appartenir qu’à un seul lot. Il faut donc, en normalisant, placer l’identifiant du lot dans la table du sous-projet.

**Héritage**

SCHEMA RESSOURCES

Comme les ressources Matérielles et Logicielles n’ont pas d’attributs propres, nous avons décidé de ne garder que la table Ressource et d’y ajouter un attribut « type » renseignant de quelle ressource il s’agit. Les attributs contenus dans Humaines vont donc remonter aussi et pourront alors avoir des valeurs nulles dans le cas de ressources Logicielles ou Matérielles.