

TD1 : Merise, modèle conceptuel des données (MCD), cas pratique

V2.1.1



Cette œuvre est mise à disposition selon les termes de la [licence Creative Commons Attribution – Pas d'Utilisation Commerciale – Partage à l'Identique 3.0 non transposé](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/).

Document en ligne : www.mickael-martin-nevot.com

1 Exercice 1 : gestion des résultats de matchs de football

Cet exercice porte sur la gestion des résultats de matchs de *football*.

Proposez le modèle conceptuel des données (MCD) correspondant.

Les attributs mono-valués recensés sont les suivants :

Tableau 1 – Exercice 2 : dictionnaire des données

Barème défaite	Ex. : 0 point
Barème nul	Ex. : 1 point
Barème victoire	Ex. : 3 points
Code équipe	Identifiant artificiel
Code stade	Identifiant artificiel
Date match	
Date deb	
Date début entrain	
Date fin	
Date fin entrain	
Id but	Identifiant artificiel
Id participation	Identifiant artificiel
Id compétition	Identifiant artificiel
Libellé compétition	
Libellé nationalité	
Libellé saison	
Minute but	
Minute début	
Minute fin	

Nb de places	
Nb spectateurs	
N° individu	
N° match	Identifiant artificiel
N° nationalité	Identifiant artificiel
N° saison	Identifiant artificiel
Nom équipe	
Nom individu	
Nom stade	
Numéro journée	
Numéro maillot	
Poste	
Prénom individu	
Type de but	But pour ou contre son camp

Les joueurs, les entraîneurs et les arbitres n'ont qu'une seule nationalité.

Un match se déroule dans un stade, qui n'est pas nécessairement affecté à une équipe.

On considère que pour un match donné, on retient que l'arbitre principal.

Lors d'une même saison, un joueur peut jouer dans plusieurs clubs même s'il aura toujours le même numéro de maillot et le même poste pour une équipe.

On considère que les barèmes des victoires, des défaites et des nuls peuvent également évoluer.

Les différentes coupes d'Europe seront considérées comme des championnats particuliers. Pour le championnat de France, on considèrera qu'il a autant de championnats que de divisions.

Il est nécessaire de connaître la participation d'un joueur pour un match donné. Pour chaque joueur, on gère ainsi à quelle minute il est entré sur le terrain et à quelle minute il en est sorti.

Le nom des buteurs et la minute du but sont connus. Afin de savoir quelle équipe a remporté un match, il suffira de voir quel est le joueur (ou les) qui a (ont) marqué, et sachant dans quelle équipe il(s) joue(nt), on en déduira le score du match.

Il faut pouvoir déterminer quelle est l'équipe qui reçoit de celle visiteuse.

2 Règles de Merise 2

Les extensions du langage de modélisation suivantes ont été introduites dans Merise 2 et permettent de résoudre certains problèmes de modélisation que l'approche initiale ne prend pas en compte.

2.1 Héritage

Ce lien permet de spécialiser un TE en une ou plusieurs sous-TE qui héritent des propriétés du TE mère, et particulièrement de l'identifiant, lors du passage au schéma relationnel.

Voici un exemple d'héritage :

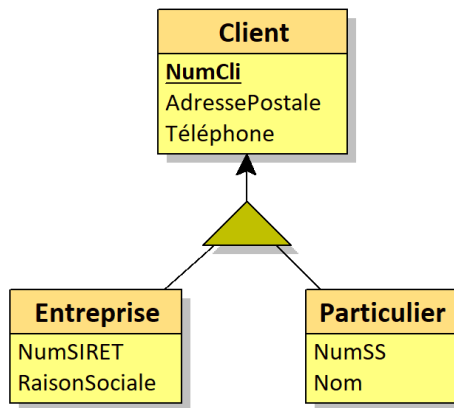


Figure 1 – Héritage

Quatre cas sont possibles pour élaborer le schéma relationnel à partir d'un MCD présentant un lien d'héritage. Voici cependant la solution de modélisation recommandée dans la mesure du possible :

- le **TE mère devient une relation classique** ;
- chaque sous-TE devient une relation dont la clef primaire correspond à l'identifiant du TE mère ; elle possèdent chacune toute les propriétés qui leurs sont propres, **auxquelles s'ajoute l'identifiant**.

Voici le schéma relationnel correspondant au MCD exemple ci-dessus (les clefs primaires étant soulignées et les clefs étrangères en *italique*) :

CLIENT (NumCli, AdressePostale, Téléphone)
 ENTREPRISE (NumCli, NumSIRET, RaisonSociale)
 PARTICULIER (NumCli, NumSS, Nom)

2.2 Entité faible et identifiant relatif

Afin d'approfondir le concept d'identifiant relatif vu en cours, précisons qu'il s'agit d'un TE dont l'identifiant **ne suffit pas** à lui seul à identifier toutes les occurrences du TE. Il faut lui ajouter une ou plusieurs informations provenant d'autres TE. Nous utilisons pour cela le **lien identifiant** dont les cardinalités sont 0, n / 1, n – (1, 1). Le symbole (), R ou flèche marque ce lien particulier dans le MCD.

Voici un exemple de problème : dans un hôtel, pour chaque chambre, il faut connaître le nombre de couchages possibles que l'on assimile au nombre de lits qu'elle peut accueillir. Chacune possède un numéro composé de deux informations : l'étage et le numéro de chambre dans l'étage (la chambre 206, qui correspond à la chambre 06 du deuxième étage).

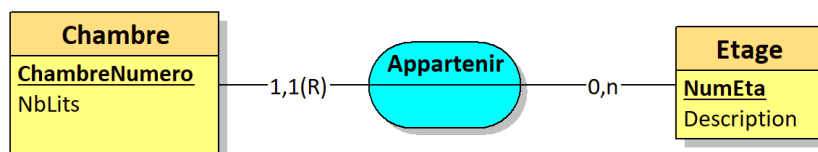


Figure 2 – Entité faible et identifiant relatif

Voici le schéma relationnel correspondant au MCD exemple ci-dessus (les clefs primaires étant soulignées et les clefs étrangères en *italique*) :

CHAMBRE (*ChambreNuméro*, *NumEta*, *NbLits*)
ETAGE (*NumEta*, *Description*)

3 Exercice 2 : Le canard au sang

Cet exercice porte sur l'automatisation de l'édition des certificats-souvenir des plats de Canard au Sang.

Proposez le modèle conceptuel des données (MCD) correspondant.

La spécialité d'un célèbre restaurant parisien est une préparation particulière du canard appelée le Canard au Sang. Les canards destinés à ce plat sont numérotés.

Quand une table commande un Canard au Sang, un certificat-souvenir est donné à chaque client de la table. Sur cette attestation figure l'intitulé du restaurant, le nom du client, la date, le nom du maître d'hôtel en charge de cette table, et des informations sur le canard qui a été servi : son numéro, son âge et le nom de l'éleveur. Un canard est servi pour quatre personnes au maximum. Il est possible qu'une table reçoive plusieurs canards mais un canard ne peut être servi qu'à une seule table.

4 Exercice 3 : Société de location de véhicule

Cet exercice porte la gestion de location de véhicule.

Proposez le modèle conceptuel des données (MCD) correspondant.

La société loue des véhicules aux entreprises comme aux particuliers grâce à un réseau d'agences. Il y a une centaine d'agence réparties sur tout le territoire. Chaque agence est considérée comme un centre de profit autonome et gère son personnel administratif et technique.

Les petites agences possèdent un bureau de location unique. Les grandes agences, par exemple dans les aéroports et les centres-villes, sont organisées en plusieurs offices auprès desquels les clients peuvent se rendre pour louer un véhicule. Les offices sont sous la responsabilité d'une seule agence, et disposent de tous les véhicules de l'agence. Les véhicules sont garés dans les emplacements de parking réservés par l'agence dans des parkings publics.

Lorsqu'un client loue un véhicule, un contrat est établi à l'office où il est adressé. Le Contrat possède un numéro qui rappelle l'agence qui l'a émis. Hormis la date et l'heure, le contrat indique aussi l'immatriculation du véhicule loué, le modèle, le constructeur et le kilométrage de départ. On trouve aussi, sur le contrat, la possibilité de noter des remarques sur l'état du véhicule.

Le client signe le contrat. Un exemplaire du contrat est conservé à l'agence et l'original est remis au client avec les clefs. Le client prend possession du véhicule et part.

À la fin de la location, le client a la possibilité de rendre le véhicule à l'agence de son choix. Il le dépose directement au parking où le technicien de service note, sur le contrat, le kilométrage de

retour, la consommation de carburant et éventuellement les chocs ou rayures sur la carrosserie.

Chaque agence propose à la location les véhicules qui lui sont attribués et des véhicules qui viennent d'autres agences. Quand un véhicule est déposé par un client, il est possible qu'il l'ait loué dans une autre agence. En cas de besoin, les échanges de véhicules entre agences sont possibles. Le système à mettre en place doit permettre de connaître, à chaque instant, l'état d'un véhicule (loué ou disponible) et, s'il est disponible, dans le parking de quelle agence il se trouve.

Certains véhicules sont destinés uniquement à la location avec chauffeur.

Pour une bonne gestion du parc de véhicule, il est important d'en connaître l'année de mise en circulation.

Il est possible de louer des véhicules avec chauffeur. Les chauffeurs sont des sous-traitants de l'agence. Pour être pressenti, un chauffeur doit fournir son état civil et son permis de conduire en cours de validité. Ils peuvent conduire tous les véhicules avec chauffeur disponibles à l'agence. Un contrat avec chauffeur suppose que le véhicule soit ramené obligatoirement à l'agence d'où le véhicule est parti. Si le client désire être déposé ailleurs, le trajet de retour à l'agence est pris en compte dans le coût de la location.

5 Exercice 4 : Le Club des adeptes des tenders de poulet à la raclette

Cet exercice porte sur la gestion du Club des adeptes des tenders de poulet la raclette (appelés tenrac). Chaque agissement de ces membres est scrupuleusement et le plus précisément possible consigné.

Proposez le modèle conceptuel des données (MCD) correspondant.

Un tenrac peut-être soit admis à l'un des clubs tenrac soit directement à l'Ordre des tenracs, qui a par ailleurs pour vocation de fédérer l'ensemble du réseau de clubs répartis sur l'ensemble du territoire. Il est nécessaire de connaître pour chaque membre son nom, courriel, numéro de téléphone, adresse postale et l'organisme associé (entreprise, organisme de formation, etc.) auquel il appartient. Un tenrac a un grade (Affilié, Sympathisant, Adhérent, Chevalier / Dame, Grand Chevalier / Haute Dame, Commandeur, Grand' Croix) et peut avoir un rang (Novice, Compagnon), un titre (Philanthrope, Protecteur, Honorable) et même une dignité (Maître, Grand Chancelier, Grand Maître). À son arrivée, un tenrac se voit remettre une carte de membre comportant, en RFID, son code personnel accolé de son numéro de club et de la référence de son organisme d'appartenance dont les noms sont connus.

Les tenracs se réunissent par groupe dans une adresse partenaire de l'Ordre tenue secrète jusqu'au dernier moment à différentes dates pour déguster n'importe quelle déclinaison de leur plat favori. Une réunion ne peut avoir lieu sans être sous l'égide d'au moins la présence d'un/d'une Chevalier / Dame.

Un repas de tenrac a un intitulé et est composé de plusieurs plats toujours à base de raclette mais dont le reste de la composition peut varier (tenders de poulet frits ou non, viande à kebab, pizza, quiche, saumon, ananas, beurre, etc.). Parmi les aliments composant les plats, il peut arriver, à certaines occasions spéciales, qu'il y ait même un légume, bien que cela reste rare. Ce type

d'aliment doit être considéré comme à part et dument consigné comme tel pour éviter les éventuels problèmes d'allergie ou de heurt à des croyances ou convictions personnelles profondes et connues des tenracs. Enfin, certains plats peuvent avoir une ou plusieurs sauces d'accompagnement composé d'ingrédients (mayonnaise, sauce blanche, moutarde, ketchup, beurre, etc.).

Les machines utilisées pour les repas de tenracs ont un nom et peuvent être de plusieurs modèles (lampe à raclette traditionnelle, combiné raclette-pierrade-fondue-crêpière-friteuse-salamandre, appareil à raclette bon marché, etc.). Afin d'être accepté pour une utilisation officielle, une machine doit présenter son certificat d'entretien effectué par un tenrac ayant obtenu la dignité idoine (au moins Maître). Les entretiens et leur périodicité sont de différents types dépendant du type de machine. L'historique des entretiens de chaque machine est consigné dans le registre de chaque club ou de l'Ordre.