



Analyse : La méthode Merise

Description statique du Système d'Information

Concepts de base

La propriété

NomEleve

Concepts de base : la propriété

- ❖ Quelles données ?
Ne garder que celles qui présentent un intérêt pour le domaine étudié.
- ❖ Une donnée est appelée en Merise : **une propriété**.
- ❖ *Exemple* : Nom client, Prénom client, Nom fournisseur (il est important de préciser **nom_client** et non **nom** tout seul)
- ❖ Les propriétés que l'on va garder pour l'étude du domaine forment le **dictionnaire des données**.

Exemple de dictionnaire des données

code_emp	code de l'emploi	AN	4
nat_emp	nature de l'emploi	A	15

matri_E	matricule de l'employé	AN	8
nom_E	nom de l'employé	A	10
pren_E	prénom de l'employé	A	19
ville	ville de l'employé	A	12
bp_E	boite postale de l'employé	AN	15
date_nais	date de naissance de l'employé	AN	10
nationalite	nationalité	A	15
num_cart_I	numéro de la carte d'identité	N	15
situa_F	situation familiale	A	1
niveau	niveau d'étude	A	15

code_form	code de la formation	AN	4
datedeb_form	date de début de la formation	D	
datefin_form	date de fin de la formation	D	
obje_form	objectif de la formation	A	50
theme_form	thème de la formation	A	40

num_grat	numéro de la gratification	AN	5
date_grat	Date de gratification	A	10

code_lieu_form	code du lieu de formation	AN	5
nom_lieu_form	nom du lieu de formation	A	15

code_peri	code de la période	AN	4
peri_form	période de formation	D	

code_prof	code de la profession	AN	4
nom_prof	nom de la profession	A	15

num_recr	numéro du recrutement	AN	5
date_recr	date du recrutement	D	
lieu_recr	lieu du recrutement	A	8
cat_recr	catégorie dans laquelle l'agent a été recruté	A	2

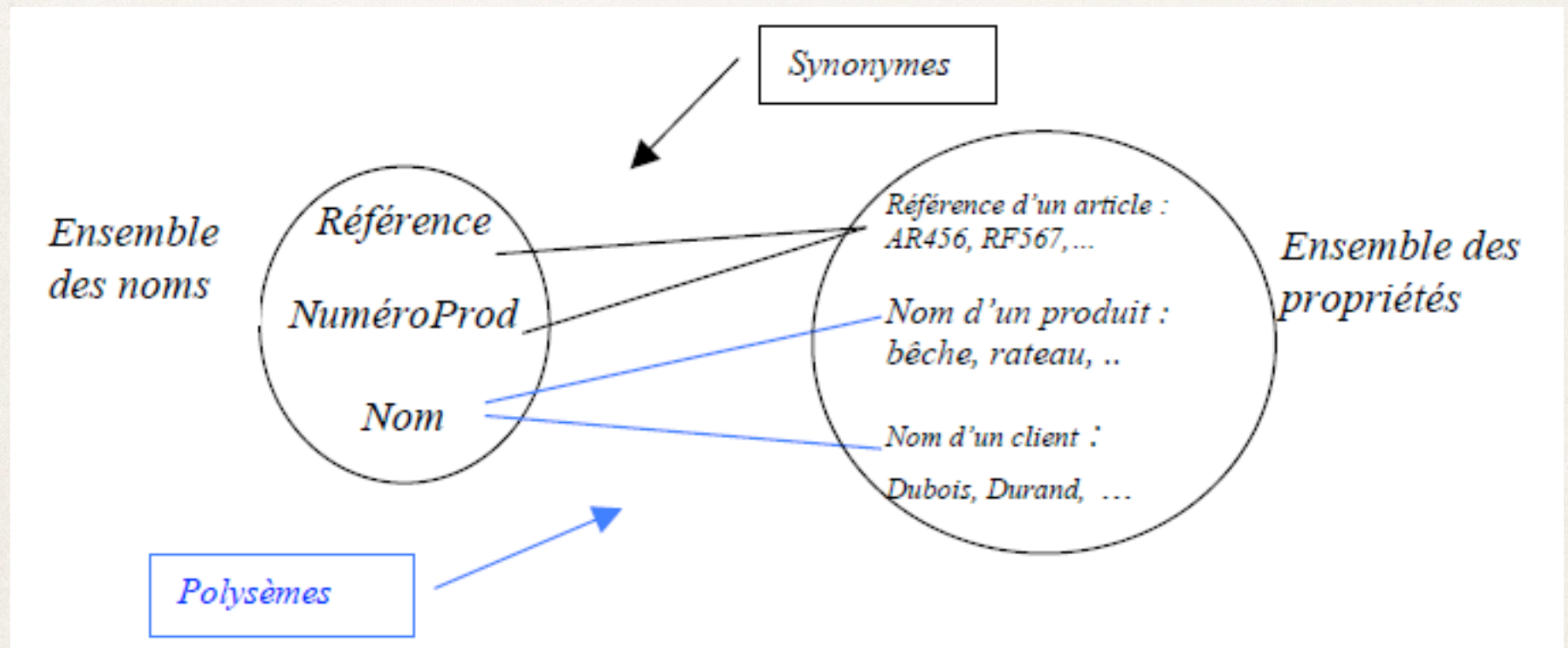
Concepts de base : occurrence

- ❖ Une propriété, par exemple **nom_client** peut prendre plusieurs valeurs.
- ❖ Exemples : *Duprès*, *Camus*, *Dufranc*
- ❖ Les différentes valeurs que peut prendre une propriété s'appelle des **occurrences**.
Duprès est une occurrence de la propriété **nom_client**
Camus est une occurrence de la propriété **nom_client**
Dufranc est une occurrence de la propriété **nom_client**

Concepts de base : atomique

- ❖ Une propriété est dite **atomique** si chacune de ses occurrences n'est pas décomposable.
- ❖ Exemple A: *Sébastien* est une occurrence de la propriété **prenom_prof**. *Sébastien* n'est pas décomposable. On dit que **prenom_prof** est une propriété **atomique**.
- ❖ Exemple B: *3 rue de la liberté 11000 Carcassonne* est une occurrence de la propriété **adresse_prof**.
3 rue de la liberté 11000 Carcassonne est décomposable en
 - numero_rue -> 3
 - nom_rue -> rue de la liberté
 - code_postale -> 11000
 - nom_ville -> CarcassonneOn dit que **adresse_prof** n'est pas atomique.

Concepts de base : propriété



Concepts de base : propriété

- ❖ Il ne doit pas y avoir de redondance (pas de **synonyme**)
(exemple si nom et nom_client désigne la même chose --> même réalité)
- ❖ Il faut éviter les **polysèmes** : mot ayant plusieurs sens (nom peut désigner le nom du produit ou le nom d'un client ou le nom d'un fournisseur)

L'entité

Client

CodeClient

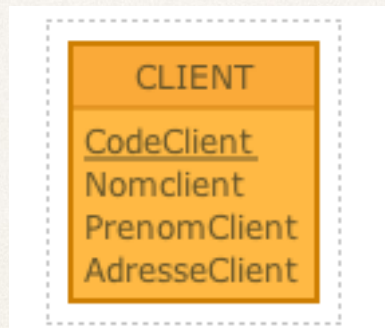
NomClient

PrenomClient

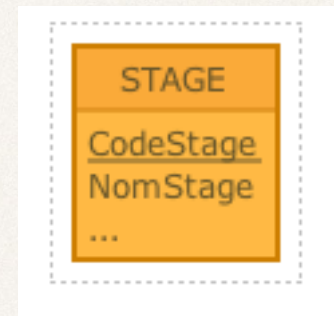
AdresseClient

Concepts de base : l'entité

- ❖ **Une entité** est la représentation d'un élément matériel ou immatériel ayant un rôle dans le système qu'on veut décrire.



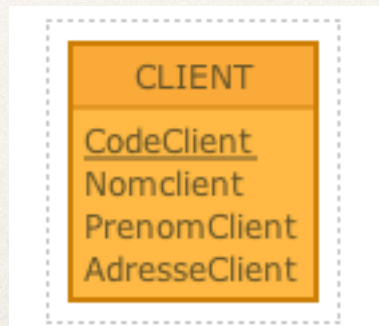
Elément matériel



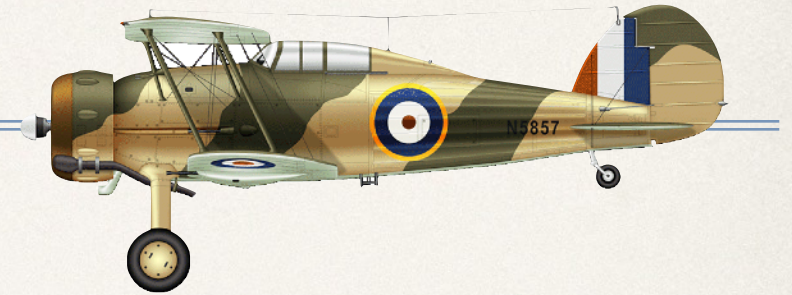
Elément immatériel

Concepts de base : l'entité

- ❖ Représentation de l'entité :
 - ❖ un rectangle
 - ❖ En haut le nom de l'entité en majuscule -> **CLIENT**
 - ❖ En dessous séparé par un trait les propriétés qui concerne cette entité
 - ❖ **CodeClient** est une propriété particulière c'est pourquoi elle est soulignée (nous verrons pourquoi plus tard !)



Concepts de base : Occurrence d'entité



AVION
<u>NomAvion</u>
PoidsAvion
TypeAvion
PaysAvion

AVION est une entité.

Une occurrence de cette entité est par exemple :

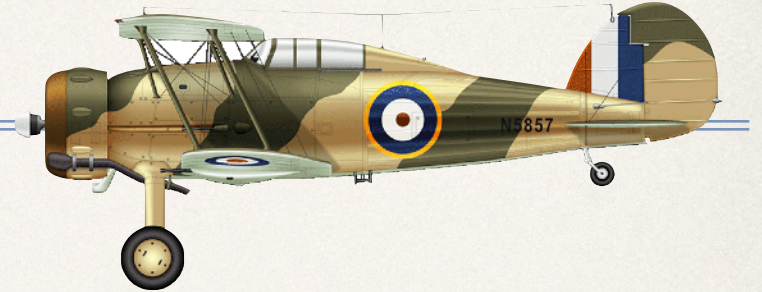
Gladiator II, 1 462 kg, Chasseur Biplan, Grande-Bretagne

Remarque : Il s'agit bien d'un modèle d'avion et non d'un avion réel qui dans ce cas aurait une immatriculation !

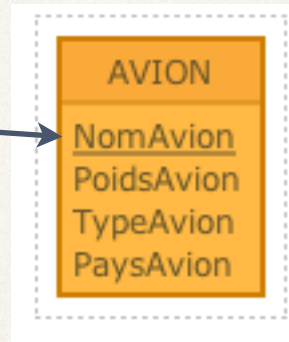
Les identifiants

CodeEleve

Concepts de base : L'identifiant



Identifiant



*Définition : **L'identifiant** est une ou plusieurs propriété(s) particulière(s) d'un objet telle qu'il n'existe pas deux occurrences de cet objet pour lesquelles cette ou ces propriétés pourrait prendre une même valeur.*

Exemple pour *Gladiator II* on obtient un poids possible, un type d'avion, un pays. Cette propriété **NomAvion** doit caractériser l'occurrence de manière unique.

Pour indiquer qu'elle est l'identifiant, on le souligne !

Concepts de base : L'identifiant

ELEVE
<u>NomEleve</u>
PrenomEleve
ClasseEleve



NomEleve est l'identifiant de l'entité ELEVE.

Cela peut poser un problème car il peut y avoir plusieurs élèves portant le même nom :

GUS Diplodo 1 ES

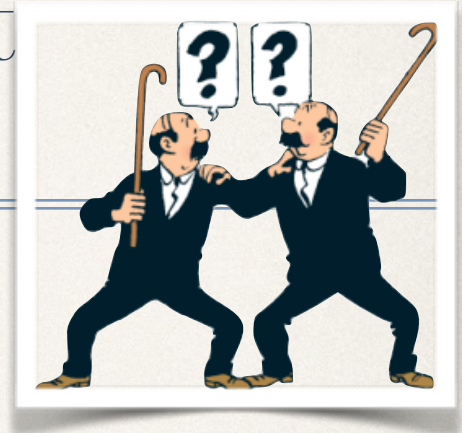
GUS Debbie 2de3

Dans ce cas **NomEleve** ne peut être pris comme identifiant... Cela est souvent le cas et on évitera de prendre le nom comme identifiant.

En effet GUS -> 1 ES et 2de3 ?

Remarques : Il peut y avoir d'autres raisons. Par exemple pour les avions on peut avoir des variantes d'appellation **Gloster Gladiator au lieu de Gladiator II...** En fonction de la langue également...

Concepts de base : L'identifiant



NomEleve et **PrenomEleve** est l'identifiant de l'entité ELEVE.

Attention il n'y a qu'UN identifiant mais celui-ci est constitué de deux propriétés !

Pour notre exemple :

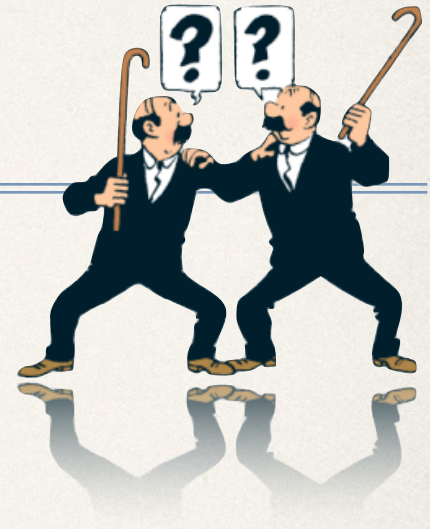
DUPOND Martin 1 ES

DUPOND Sylvain 2de3

On n'a plus de problème puisque pour DUPOND Martin on n'a qu'une classe possible -> 1 ES

Mais si l'on a deux DUPOND Martin cela pose à nouveau un problème. Cette éventualité est crédible si on imagine un établissement de 2000 élèves. L'homonymie est probable.

Concepts de base : L'identifiant



ELEVE
<u>CodeEleve</u>
NomEleve
PrenomEleve
ClasseEleve

Souvent pour éviter ce genre de problème on introduit une propriété peut naturelle dans le sens où elle est introduite pour le fonctionnement du S.I. informatisé.

Ici **CodeEleve** est l'identifiant d'un élève. Il est unique pour chaque élève.

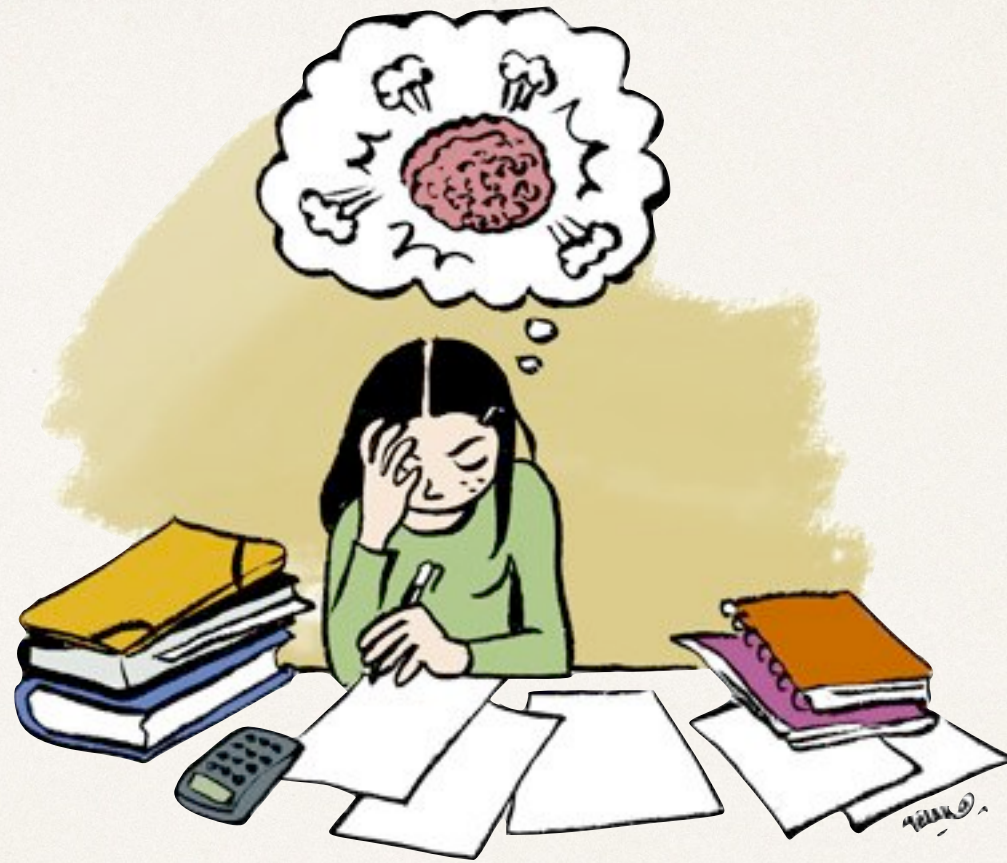
1 DUPOND Martin 1 ES

2 DUPOND Sylvain 2de3

3 DUPOND Martin TS

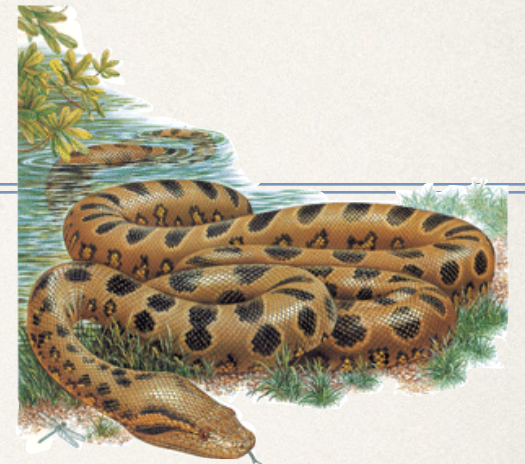
4 DUPOND Sylvain 2de3

Même si il y a des homonymes dans la même classe : on sait qu'il s'agit de deux élèves différents car leur code n'est pas le même.
(On suppose qu'il n'y a pas d'erreur de saisie)



TAF : Exercices 1,2,3 de la feuille d'exercices N°1 (SLAM1)

Correction exercice 1



SALARIE

num_salarie
nom_salarie
prenom_salarie
date_naiss_salarie
adresse_salarie

Occurrences de l'entité SALARIE :

1234, OGNARD, Richard, 12/05/1971, 12 rue du Vautour fauve 11000 Carcassonne

1280, CONDA, Anna, 23/07/1976, 35 impasse du serpent à plume 75000 Paris

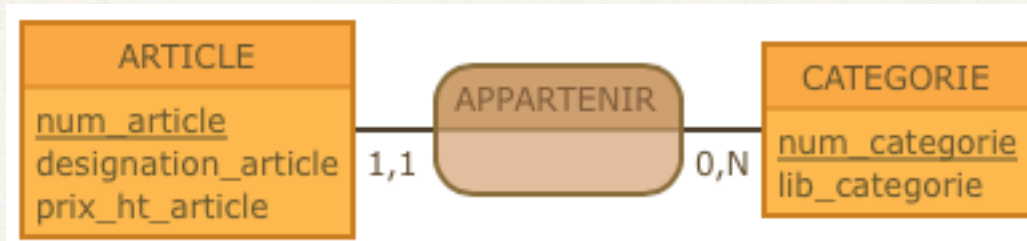
Remarque : L'adresse ici n'est pas *atomique* et on aurait pu décomposer cette adresse en rue_salarie, cp_salarie, ville_salarie.

Cela facilite les requêtes SQL futures (SELECT count(*) FROM SALARIE WHERE ville_salarie=« Carcassonne »)

SALARIE

num_salarie
nom_salarie
prenom_salarie
date_naiss_salarie
rue_salarie
cp_salarie
ville_salarie

Correction exercice 2



Occurrences de l'entité ARTICLE:

1JU7, MacBookPro15pouces, 1100

7HJ3, Ecran 23 pouces ASUS, 520

Correction exercice 3

AVION
<u>Num_avion</u>
nom_avion
motorisation
capacité_passager
vitesse_max
poids_vide
poids_max
distance_franchissable



Occurrence de l'entité AVION

982JH67, Bloch MB. 164A.3, 14 cylindres en double étoiles de 725 chevaux, 2, 530, 5600, 7160, 1650 km

Dépendance fonctionnelle

Concepts de base : Dépendance fonctionnelle

ELEVE
<u>CodeEleve</u>
NomEleve
PrenomEleve
ClasseEleve



Nous avons déjà vu sans le savoir ce qu'est une dépendance fonctionnelle.

En effet dans cet exemple

- 1 DUPOND Martin 1 ES
- 2 DUPOND Sylvain 2de3
- 3 DUPOND Martin TS
- 4 DUPOND Sylvain 2de3

1--> DUPOND, Martin, 1ES (lire 1—> DUPOND 1—> Martin 1—> 1ES)

2--> DUPOND, Sylvain, 2de3

La flèche --> traduit une dépendance fonctionnelle.

Concepts de base : Dépendance fonctionnelle

Entité Article

ARTICLE
<u>Référence</u>
Désignation
PrixUnitaireHT
N°Catégorie
LibelléCatégorie



Exemple d'occurrences
de l'entité Article

OCC
<u>134ER</u>
Rateau
30
A
Jardinage

OCC
<u>354TY</u>
Bêche
25
A
Jardinage

OCC
<u>452GT</u>
Scie
11
B
Bricolage

OCC
<u>562JU</u>
Marteau
7
B
Bricolage

Les dépendances fonctionnelles doivent être directe ($x \rightarrow y$)

Il ne faut pas de dépendance du type $x \rightarrow z$ $z \rightarrow y$. Car dans ce cas elle n'est plus directe !

C'est ce qu'on appelle une dépendance **fonctionnelle parasite** !

Or ici Référence $\rightarrow$ N°Catégorie et N°Catégorie $\rightarrow$ LibelléCatégorie

On doit donc sortir LibelléCatégorie et N°Catégorie de l'entité.

On va créer **une autre entité**.

Concepts de base : Dépendance fonctionnelle

ARTICLE
<u>Référence</u>
Désignation
PrixUnitaireHT

CATEGORIE
<u>N°Catégorie</u>
LibelléCatégorie



Nouvelle version avec deux entités et plus de dépendance fonctionnelle indirecte (ou parasite).
Dans un premier temps cela peut paraître se compliquer la vie pour rien.
Au final c'est tout le contraire...

L'association

Concepts de base : L'association

ARTICLE
<u>Référence</u>
Désignation
PrixUnitaireHT

CATEGORIE
<u>N°Catégorie</u>
LibelléCatégorie

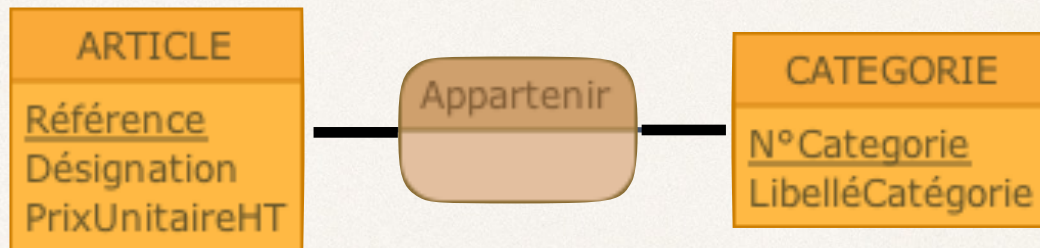


Une association est un lien *sémantique* entre plusieurs entités !

Si on ne fait rien : on a ici deux entités indépendantes et donc rien pour retrouver le libellé d'une catégorie.

L'idée est de matérialiser le lien *sémantique* qu'il y a entre ces deux entités.

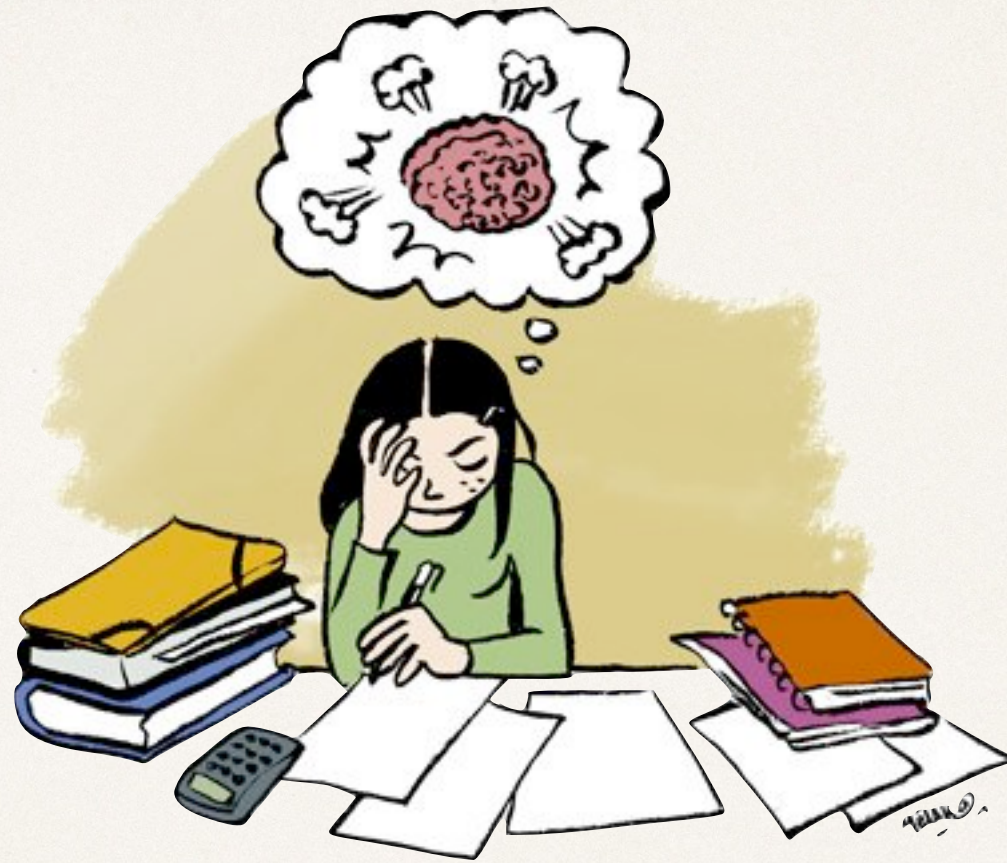
Concepts de base : L'association



Une association se représente sous la forme d'un ovale avec un verbe à l'infinitif qui traduit l'idée principale de l'association.

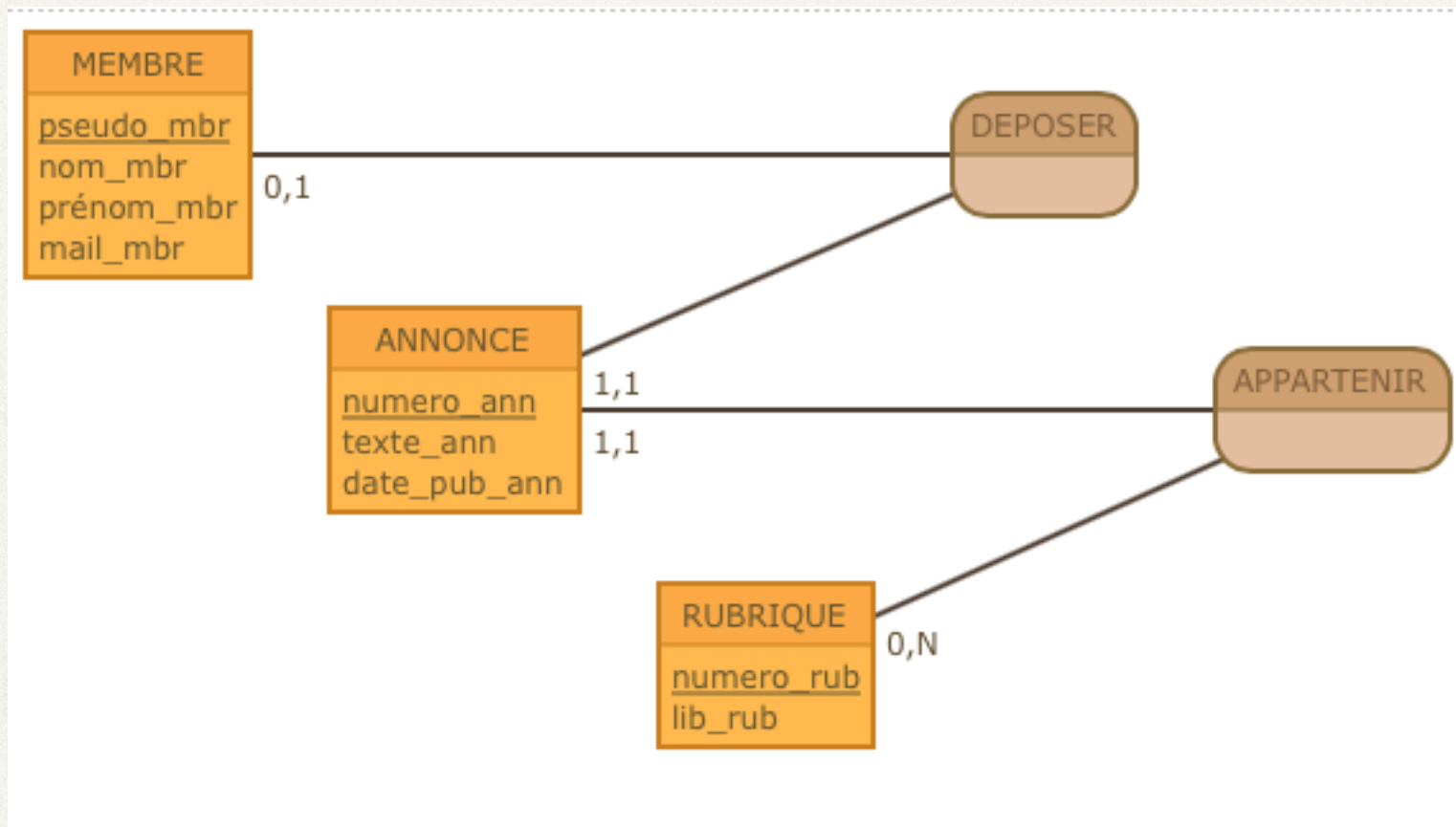
Ici **Appartenir** est le nom de l'association et elle relie l'entité **ARTICLE** avec l'entité **CATEGORIE**.

On dit qu'un article appartient à une catégorie et qu'une catégorie comporte des articles. (Pour traduire cela on verra plus loin une autre notion les cardinalités !)

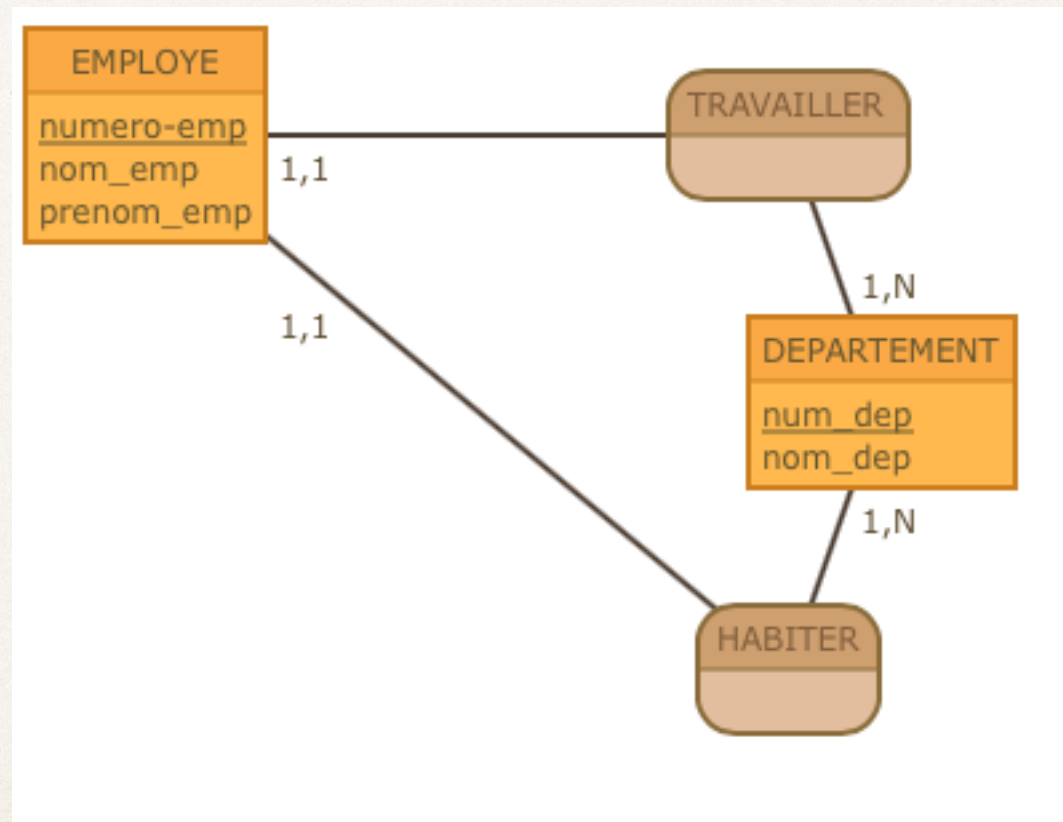


TAF : Exercices 4 et 5 de la feuille d'exercices N°1 (SLAM1)

Correction exercice 4



Correction exercice 5



La cardinalité

Concepts de base : La cardinalité

ARTICLE
<u>Référence</u>
Désignation
PrixUnitaireHT

CATEGORIE
<u>N°Catégorie</u>
LibelléCatégorie

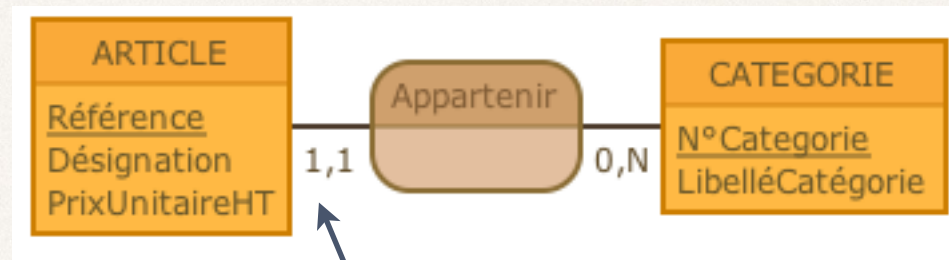


Les cardinalités permettent de caractériser le lien qui existe entre les entités qu'elles relient.

Une cardinalité est formé de 2 valeurs :

- **Une minimale** qui traduit le nombre de fois minimum qu'une entité peut participer à une relation (elle peut prendre 2 valeurs 0 ou 1)
- **Une maximale** qui traduit le nombre de fois maximum qu'une entité peut participer à une relation. (elle peut prendre 2 valeurs 1 ou n)

Concepts de base : La cardinalité

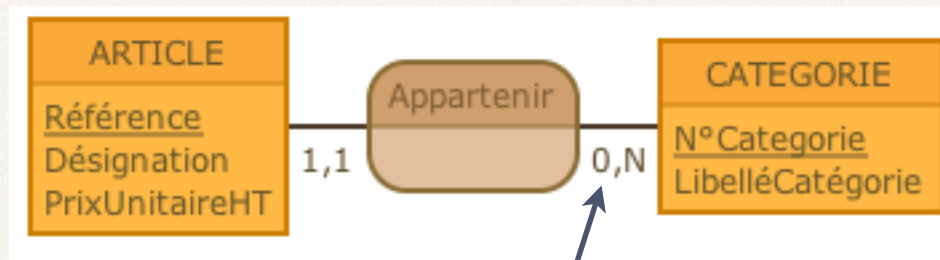


Lecture :

On se place du côté ARTICLE.

Un **article** appartient au moins à une catégorie (c'est le 1 qui dit cela **1,_**)
et au plus (c'est le deuxième 1 qui dit cela **_1**) à une catégorie

Concepts de base : La cardinalité

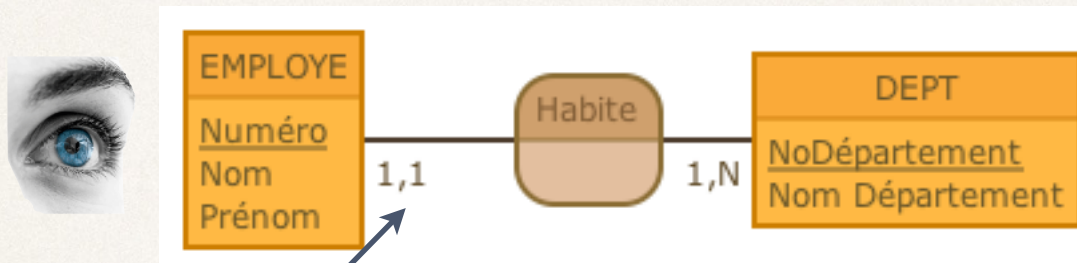


Lecture :

On se place du côté CATEGORIE.

Une catégorie peut ne pas avoir d'article (c'est le 0 qui dit cela 0,_) mais elle peut en avoir plusieurs (c'est le n qui dit cela _n).

Concepts de base : La cardinalité

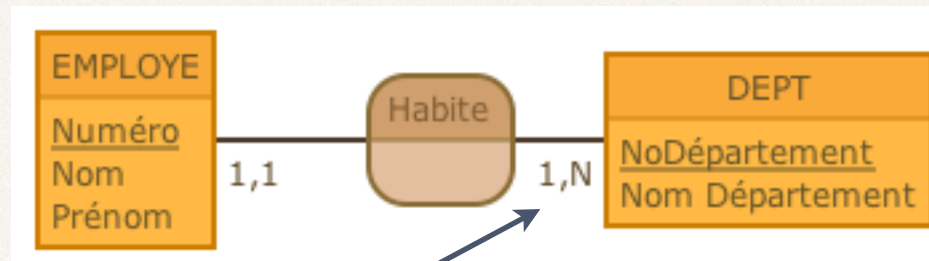


Lecture :

On se place du côté EMPLOYE.

Un **employé** habite dans un et un seul département

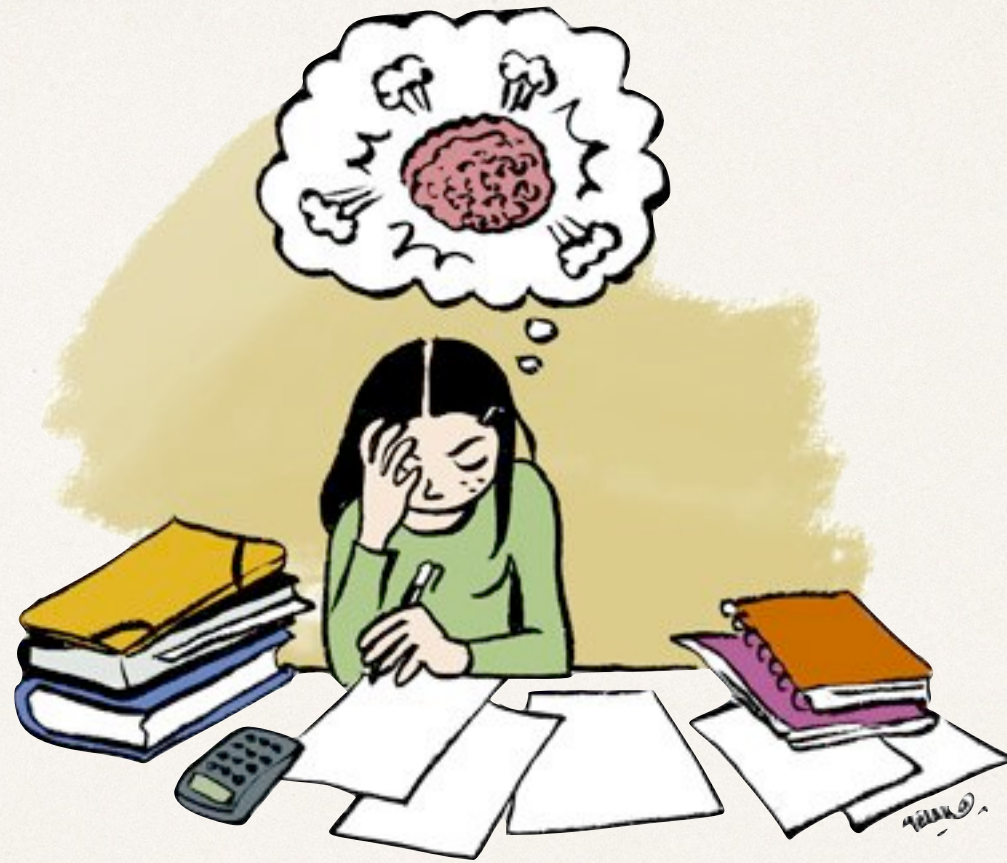
Concepts de base : La cardinalité



Lecture :

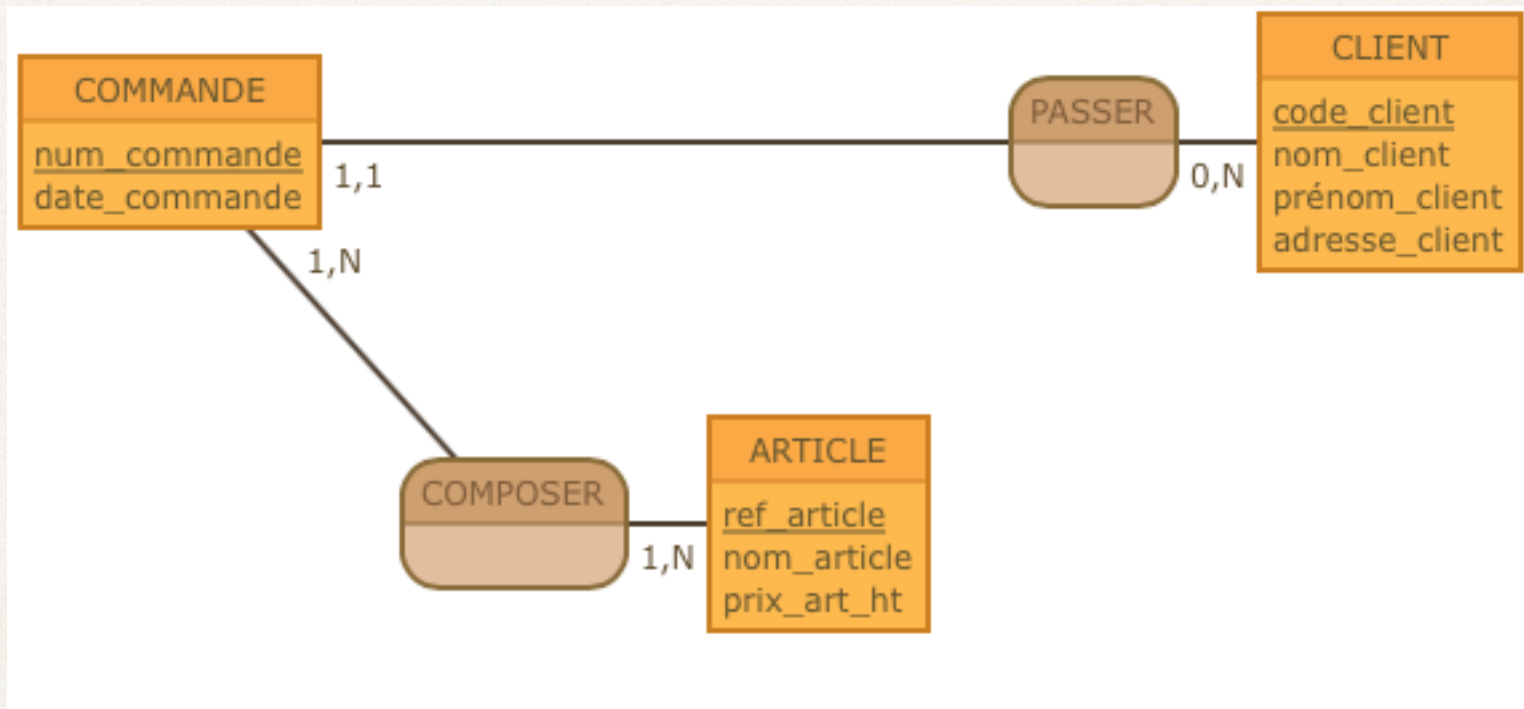
On se place du côté DEPT.

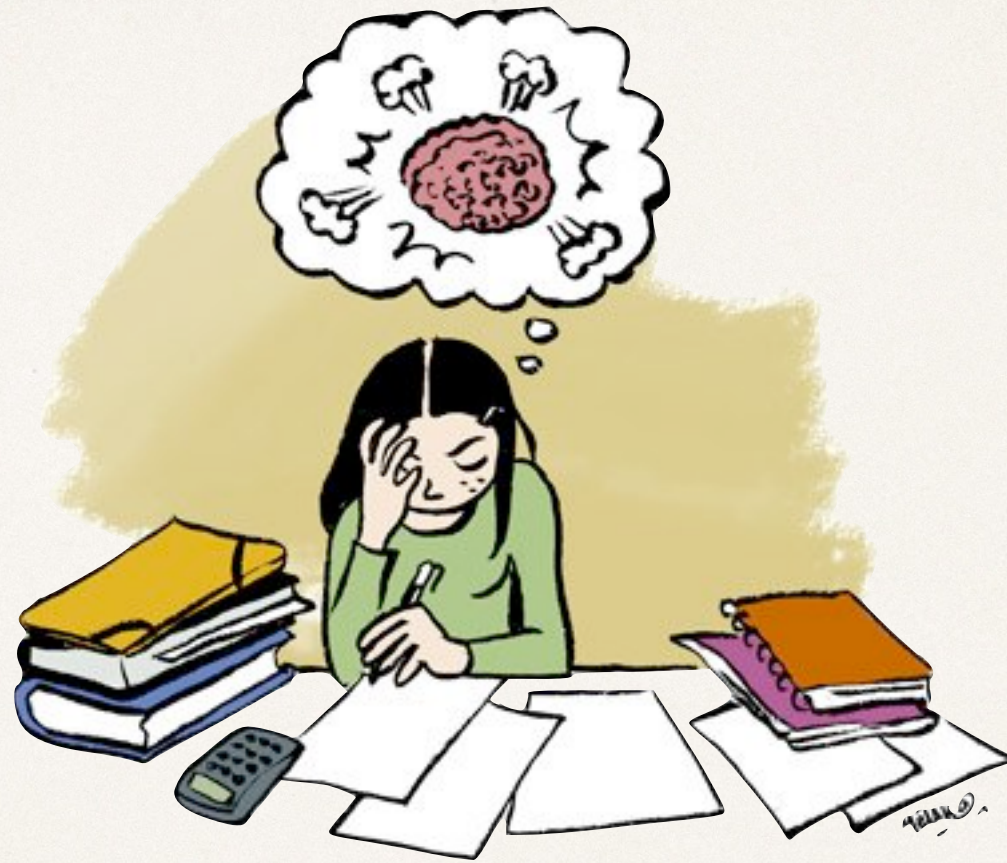
Un **département** est habité par un ou plusieurs salariés



TAF : Exercice 6 de la feuille d'exercices N°1 (SLAM1)

Correction exercice 6





TD : Exercice 7 de la feuille d'exercices N°1 (SLAM1)

Aller plus loin dans les concepts

La propriété suite...

NomEleve

Placement de la propriété

- ❖ Soit le cas simple suivant (voir cours)

COMMANDE	ARTICLE
<u>N°commande</u>	<u>N°article</u>
DateCommande	LibelléArticle
	PrixUnitaireHT

Exemple d'occurrences pour COMMANDE :

Commande_001 , 6/02/2012

Commande_002, 17/09/2012

Commande_003, 23/01/2013

Exemple d'occurrences pour ARTICLE :

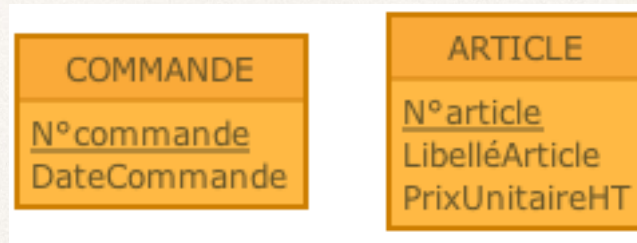
Ref_8927, Enceinte Nomade ESSENTIELS, 30,99 €

Ref_7927, Carte Mémoire SDHC, 25,52 €

On peut dire qu'un article peut faire l'objet au minimum de 0 commande mais aussi de plusieurs. On a donc une cardinalité de type 0,n

Placement de la propriété

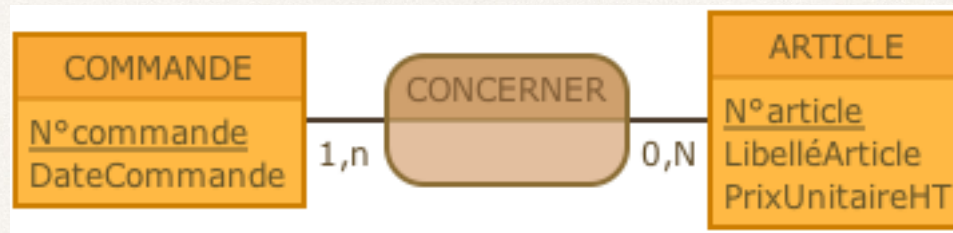
- ❖ Soit le cas simple suivant (voir cours)



Une commande possède au moins un article mais peut en avoir plusieurs. On aura donc une cardinalité de type 1,N du côté de COMMANDE.

Placement de la propriété

- * Soit le cas simple suivant (voir cours)

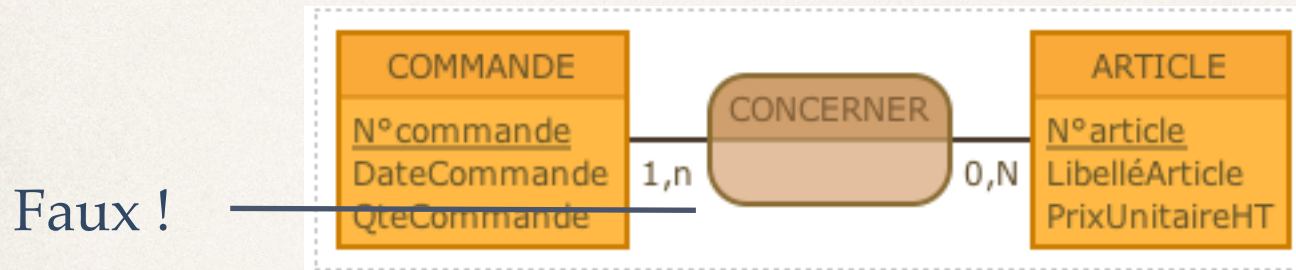


On veut pouvoir mémoriser le nombre d'article commandé.
Par exemple 3 articles de type «Carte Mémoire SDHC»

Où placer cette propriété ?

Placement de la propriété

- ❖ Essayons dans COMMANDE



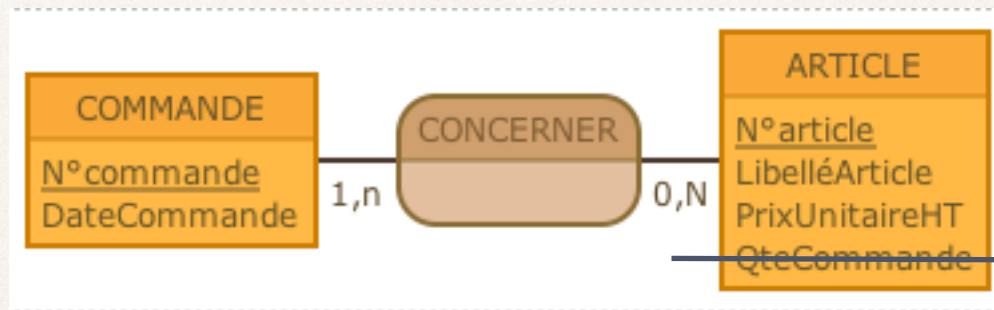
Cela peut se traduire par cette DF(Dépendance Fonctionnelle):
N°commande --> QteCommande

Pour une commande donnée j'aurai toujours la même quantité commandé, peu importe les articles !

Cela est faux bien évidemment, je peux très bien commander 2 cartes SD et 1 lecteur MPEG4 sur la même commande.

Placement de la propriété

* Essayons dans ARTICLE



Faux !

Cela peut se traduire par cette DF :

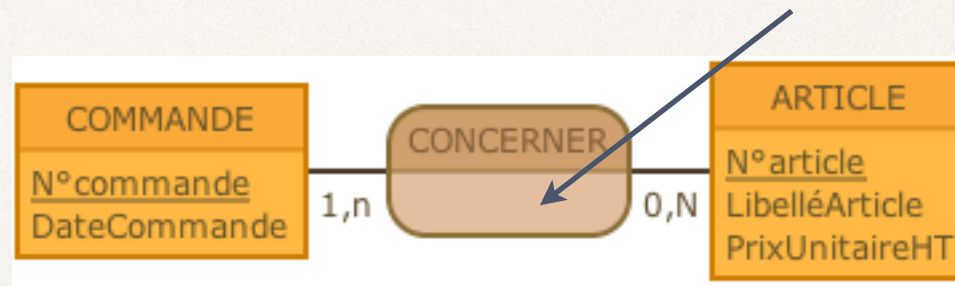
N°article --> QteCommande

Pour un article donné on aurait toujours la même quantité commandé.

Cela est faux bien évidemment, je peux très bien avoir 2 cartes SD pour une commande et dans une autre 1 seule par exemple.

Placement de la propriété

* Réfléchissons un peu...



Si l'on réfléchit on se rend compte assez rapidement que la quantité commandé dépend à la fois de la commande mais aussi de l'article.

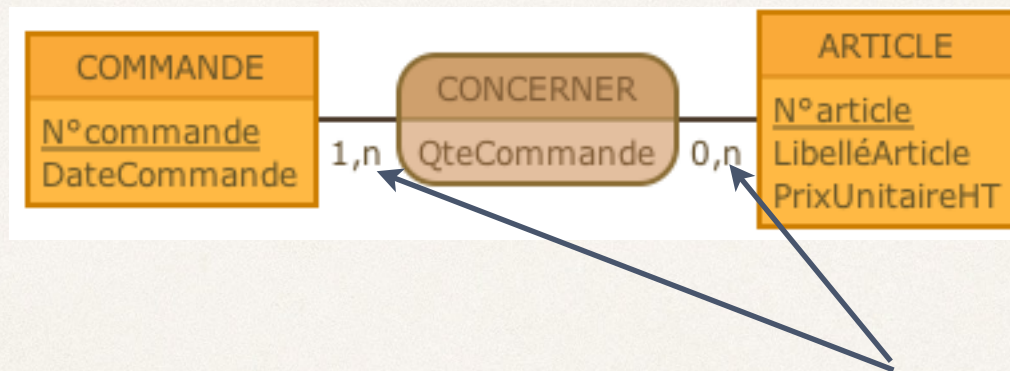
On devrait donc avoir une DF de ce type :

N°commande, N°article --> QteCommande

On va donc placer cette propriété à l'intérieur de l'association CONCERNER.

Placement de la propriété

* Solution

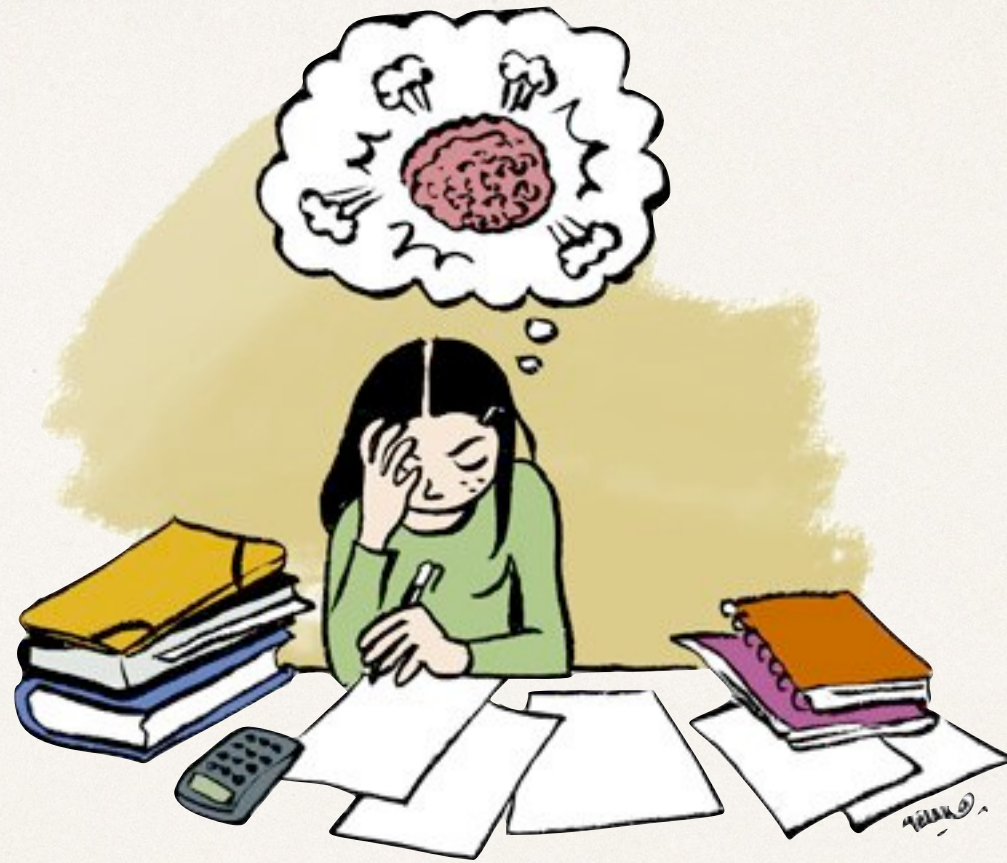


Remarques :

Une association ne peut pas toujours contenir une propriété. Il faut pour cela que la cardinalité maximale à droite, comme à gauche soit à n.

Attention dans ce cas : elle **PEUT** contenir une ou plusieurs propriétés mais ce n'est pas une obligation !

L'identifiant de cette propriété : QteCommande est la concaténation des identifiants des entités participants à cette association.



TD : Exercices 8 et 9 de la feuille d'exercices N°1 (SLAM1)

Correction exercice 8



Quantité : indique ici la quantité totale de l'article. Comme il peut ne pas être stocké dans un dépôt il est important de maintenir cette propriété.

Quantité_Stocké : indique la quantité stockée dans l'entrepôt.

Ex :

ARTICLE : GJ76, Cartouche HY HP, 34

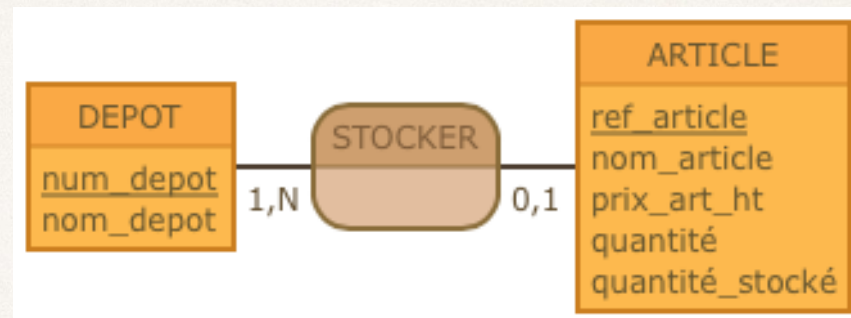
—> STOCKER D01, GJ76, 23

—> STOCKER D02, GJ76, 11

HJ78, Cartouche HJ HP, 42

(pas de ligne dans STOCKER)

Correction exercice 9



Quantité : indique ici la quantité total de l'article. Comme il peut ne pas être stocké, il est important de maintenir cette propriété.

Quantité_stocké : indique la quantité stocké dans l'entrepôt. On ne peut plus mettre cette propriété dans l'association car elle ne dépend plus de l'entrepôt puisque un article n'est stocké que dans un entrepôt !

Ex :

GJ76, Cartouche HY HP, 34, 12, 0

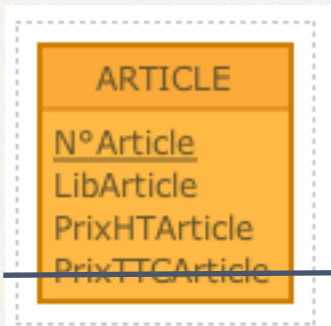
HJ78, Cartouche HJ HP, 42, 23, 12

La propriété suite...

NomEleve

Placement de la propriété

* Cas de la propriété calculable



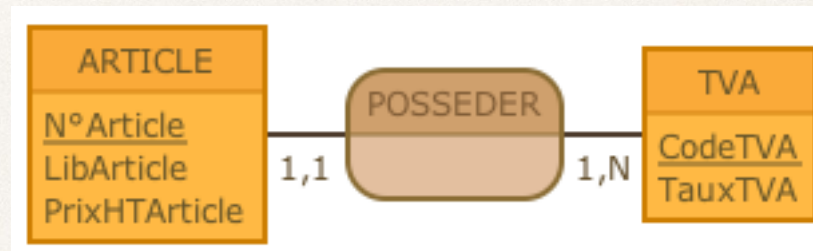
ARTICLE
<u>N°Article</u>
LibArticle
PrixHTArticle
PrixTTCArticle

Toujours dans le but d'éviter des redondances, on ne garde pas les rubriques calculables.

On supprime PrixTTCArticle et on garde PrixHTArticle.

Placement de la propriété

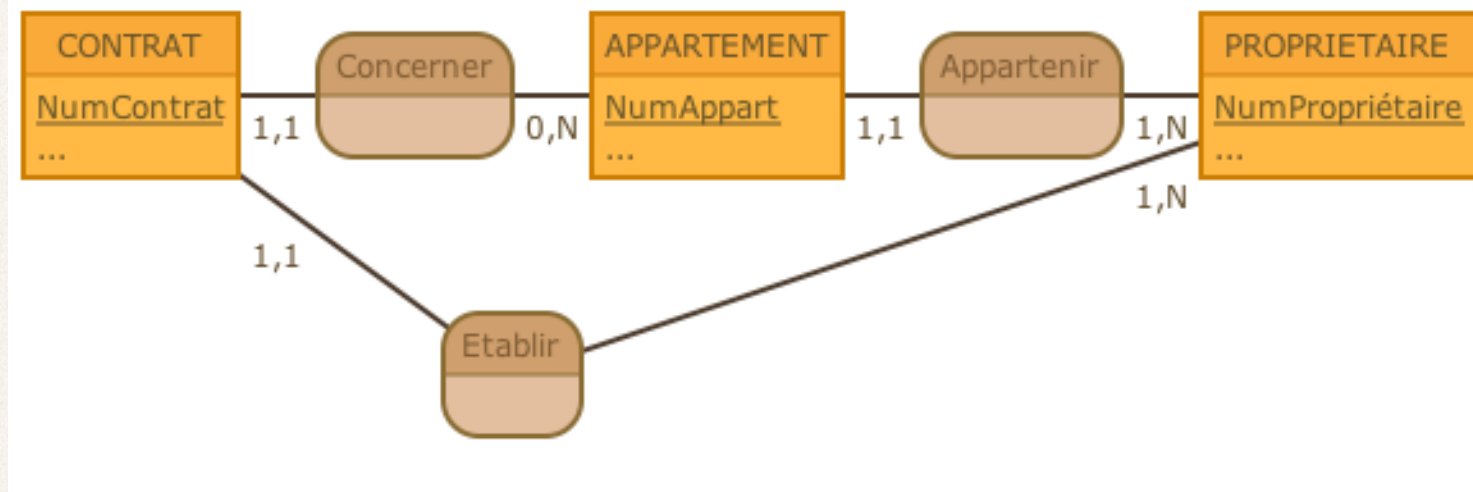
- * Cas de la propriété calculable



Il faudra dans ce cas avoir le taux de TVA de l'article dans une entité (par exemple) afin de pouvoir effectuer le calcul du prix TTC.

L'association

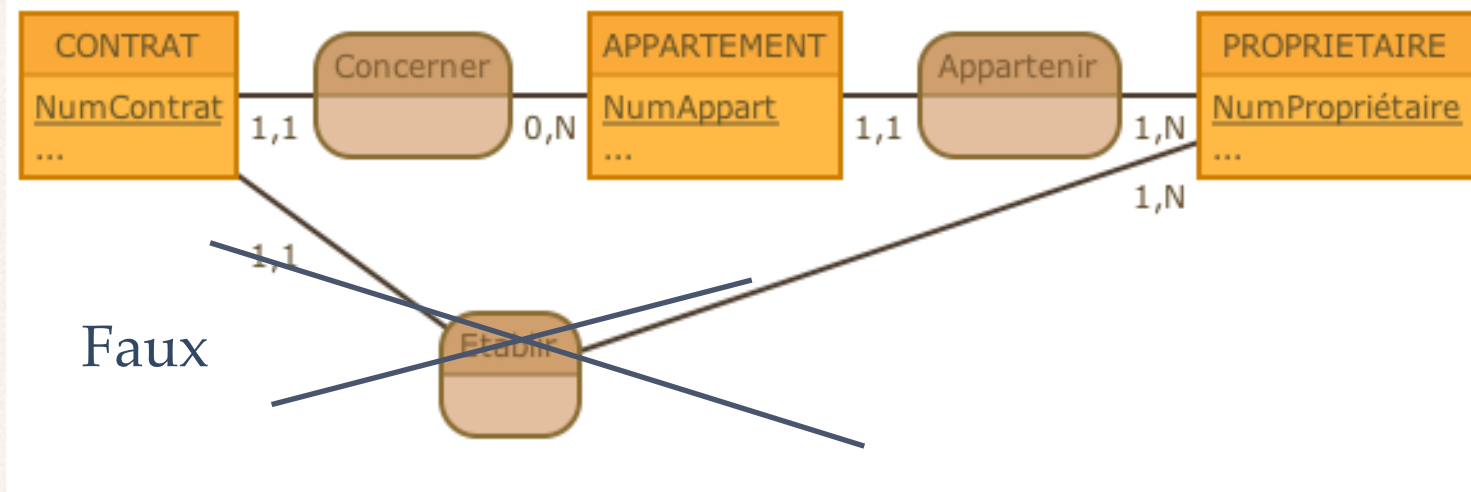
Association transitive



L'association **Etablir** est en trop. On dit qu'elle est **transitive** : on peut retrouver le propriétaire d'un contrat à partir des associations *Concerner* et *Appartenir*.

Toujours dans un soucis d'éviter la redondance on ne garde que les dépendances fonctionnelles directes !

Association transitive

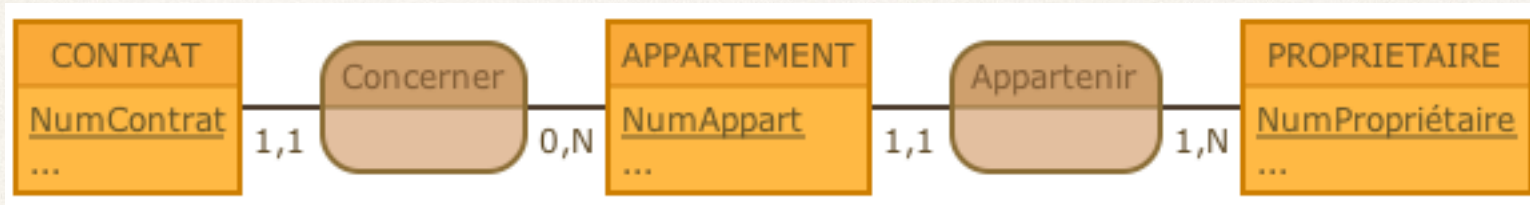


En effet en lisant les cardinalités on voit qu'un contrat concerne qu'un seul appartement. On peut donc à partir d'un numéro de contrat trouver le numéro d'appartement (cela ne serait pas vrai avec 1,n).

De plus pour un numéro d'appartement on n'a qu'un seul propriétaire. CQFD.

Donc on supprime Etablir !

Association transitive



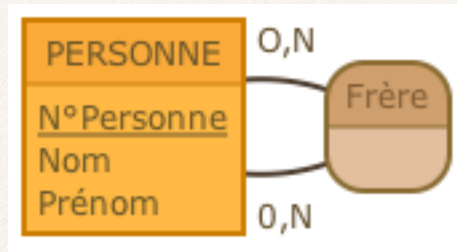
Association réflexive

L'association réflexive est une association binaire qui relie une entité à elle-même.

Une occurrence de l'association établit donc un lien entre une occurrence de l'entité et une autre occurrence de cette même entité.

Exemple : Si l'on veut représenter le fait qu'une personne peut être frère d'une autre personne.

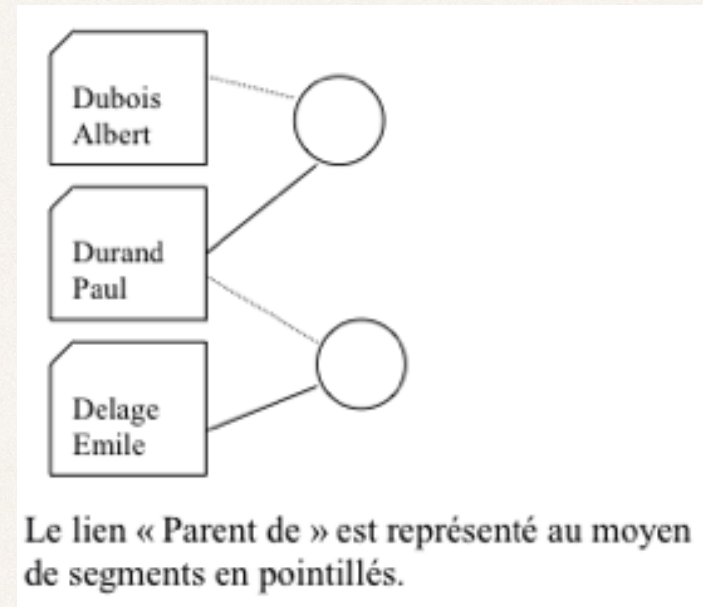
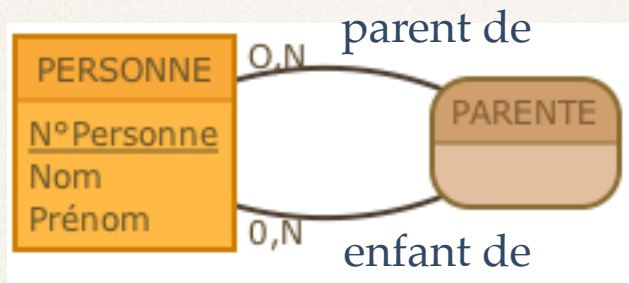
Association réflexive



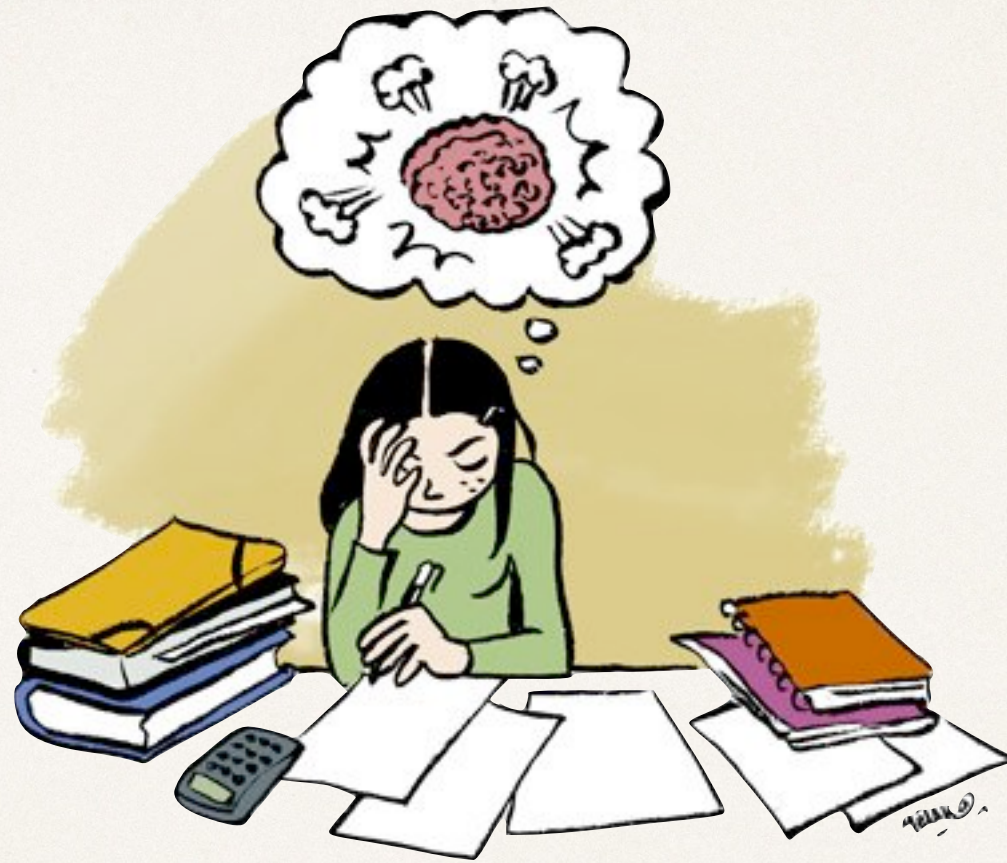
Traduction en MCD.

Ici l'association réflexive est symétrique. C'est à dire que le sens de lecture importe peu. Si Bob est frère de Sylvain. Alors Sylvain est le frère de Bob.

Association réflexive non symétrique

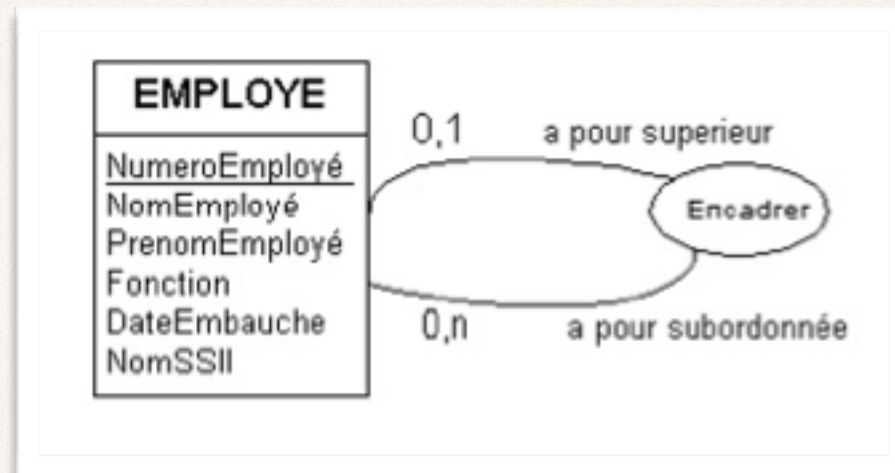


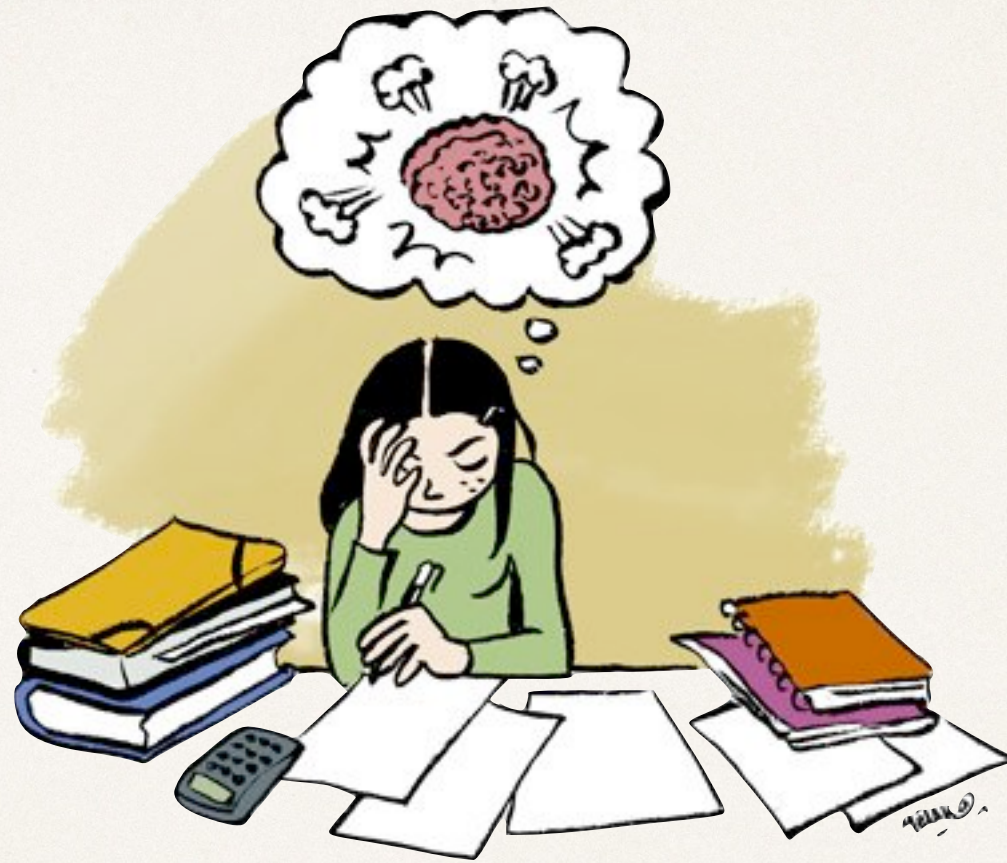
Dans le cas d'une association réflexive **non symétrique**. Il faut indiquer sur les branches leurs rôles. Ici : parent de ou enfant de.



TD : Exercice 10 de la feuille d'exercices N°1 (SLAM1)

Proposition de correction pour l'exercice 10



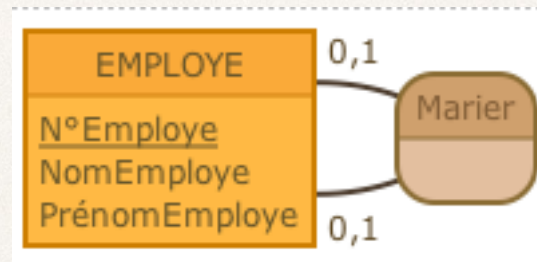


TD : Exercices 11,12,13
de la feuille d'exercices N°1 (SLAM1)

Exercice 11 :: Correction

- ❖ Une entreprise gère ses employés (numero, nom et prénom). Certains employés se marient entre eux. Réalisez le MCD

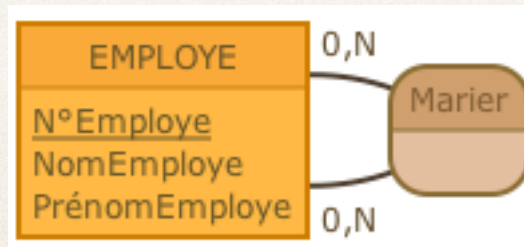
Association réflexive
symétrique



Remarques : le 0 est là à cause du «certains».
On ne tient pas compte du sexe des salariés !

Modifiez le MCD si la polygamie devient légale.

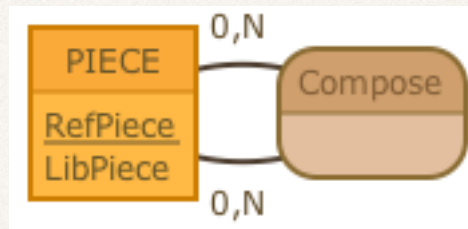
Association réflexive
symétrique



Remarque : La polygamie est pour les hommes et
pour les femmes pas de différence de sexe.

Exercice 12 :: Correction

- Une pièce (Référence, libellé) peut être composée d'autres pièces. Réalisez le MCD



Exemples d'occurrences de *PIECE*:

RefMac192-13, MacBookPro 13 pouces

RefDualCor982, Dual-Core Intel i5 2.5 GHz

RefInHD78gra, Intel HD Graphics 4000

RefGPUHD, GPU graphique

Exemples d'occurrences de *Compose* :

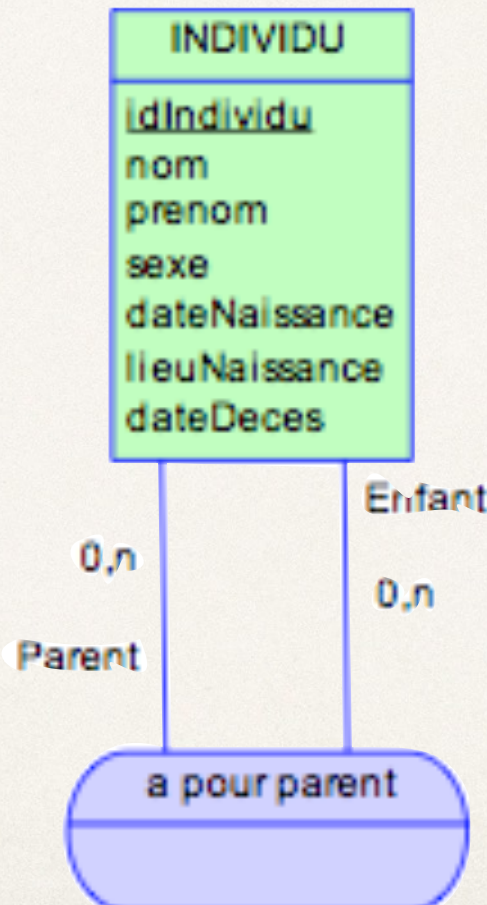
RefMac192-13, RefDualCor982

RefMac192-13, RefInHD78gra

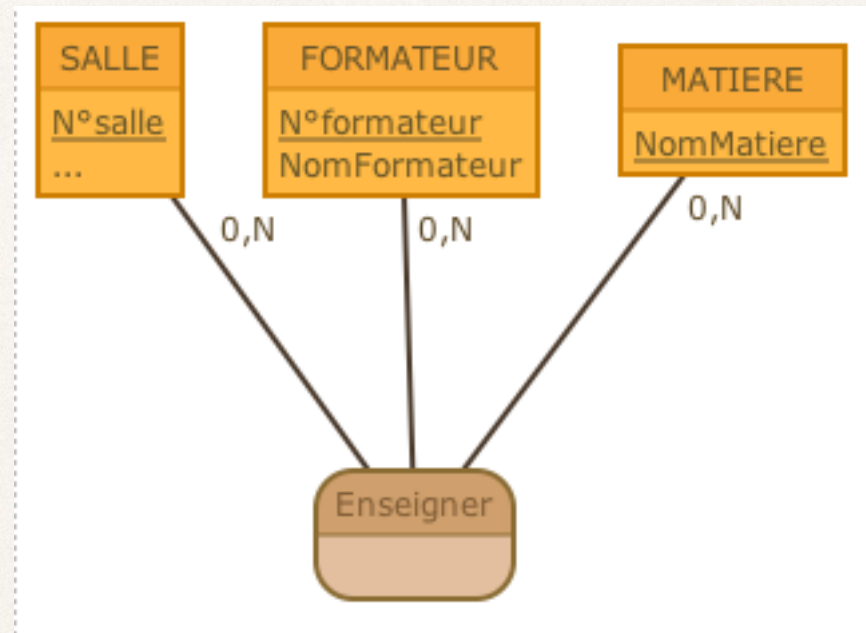
RefInHD78gra, RefGPUHD

Exercice 13 :: Correction

- Modélisez un arbre généalogique avec nom, prénom, sexe, date de naissance, date de décès, lieu de naissance.

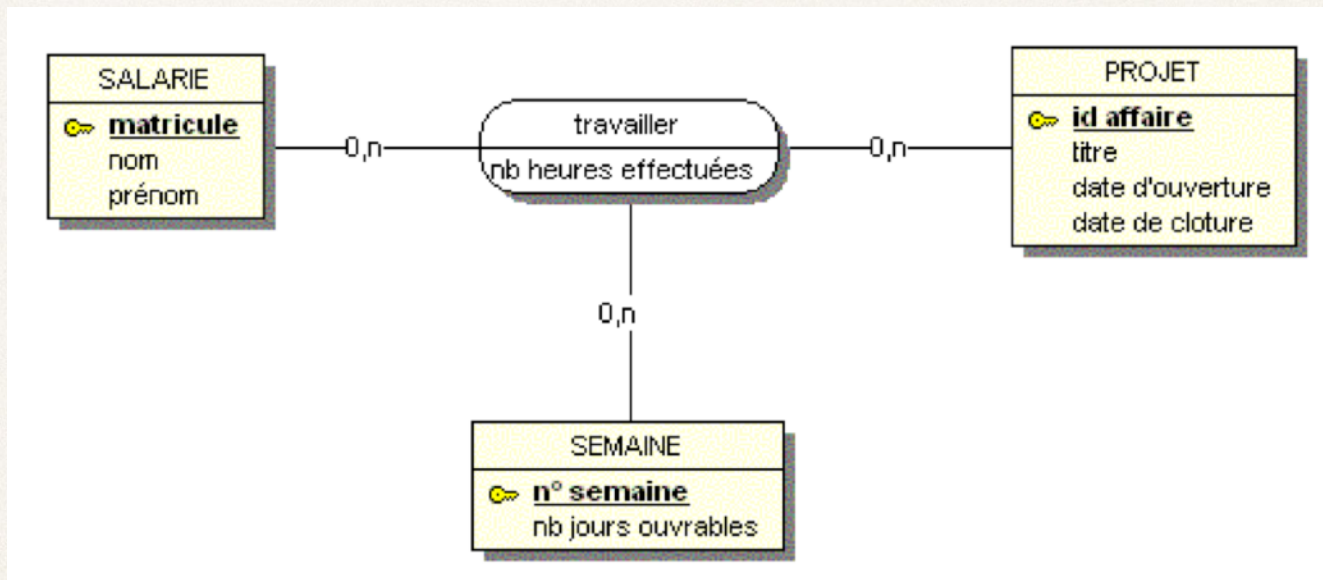


Association ternaire



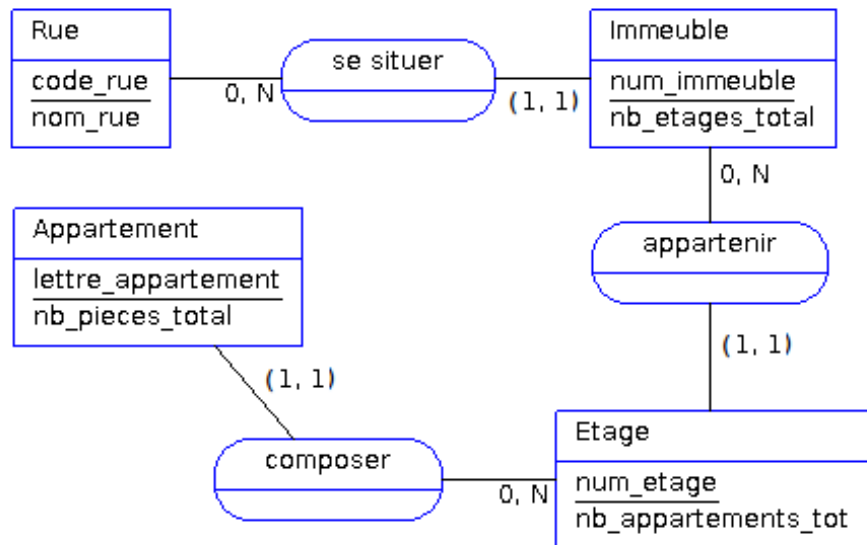
Un enseignement est caractérisé par la matière, une salle et un formateur.
Formateur et Matière ne sont pas suffisant. Ni salle et formateur.
Il faut vérifier qu'on a bien besoin des trois entités.

Association ternaire



Si on veut gérer le temps et connaître le nbr d'heures que chaque salariés a fait pour un projet. On a besoin d'une ternaire. En effet le matricule et le n° de semaine n'est pas suffisant car le salarié peut avoir plusieurs projets.

Identification relative

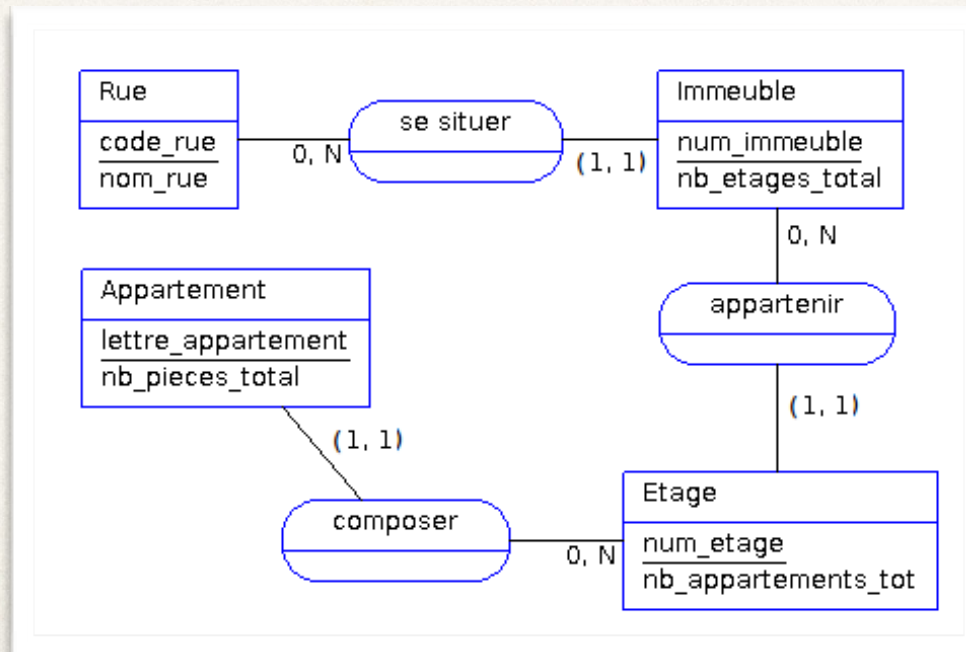


Identification relative

Elle intervient lorsque l'identifiant d'une entité ne suffit pas à l'identifier de manière unique.

Quelques exemples de cas où cela peut arriver :

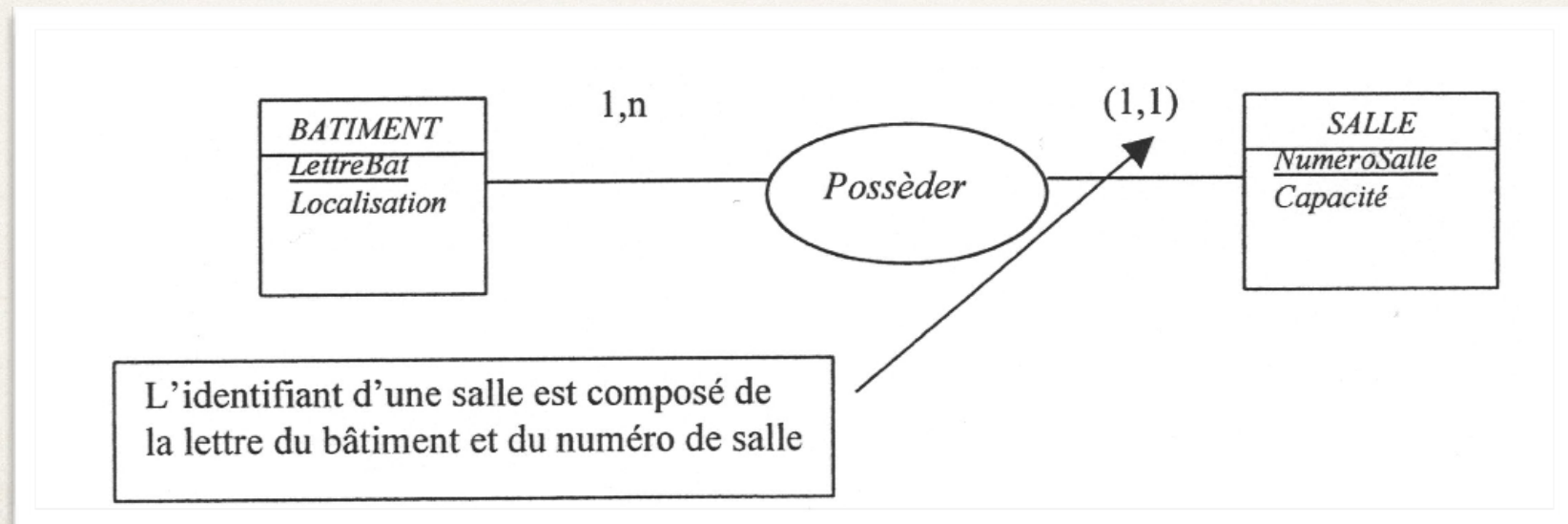
- On identifie un appartement par une lettre mais il faut connaître le numéro d'étage pour le retrouver (appartement A au premier étage, ...).
- Pour identifier un étage, il faut connaître l'immeuble dans lequel il est situé.



Identification relative

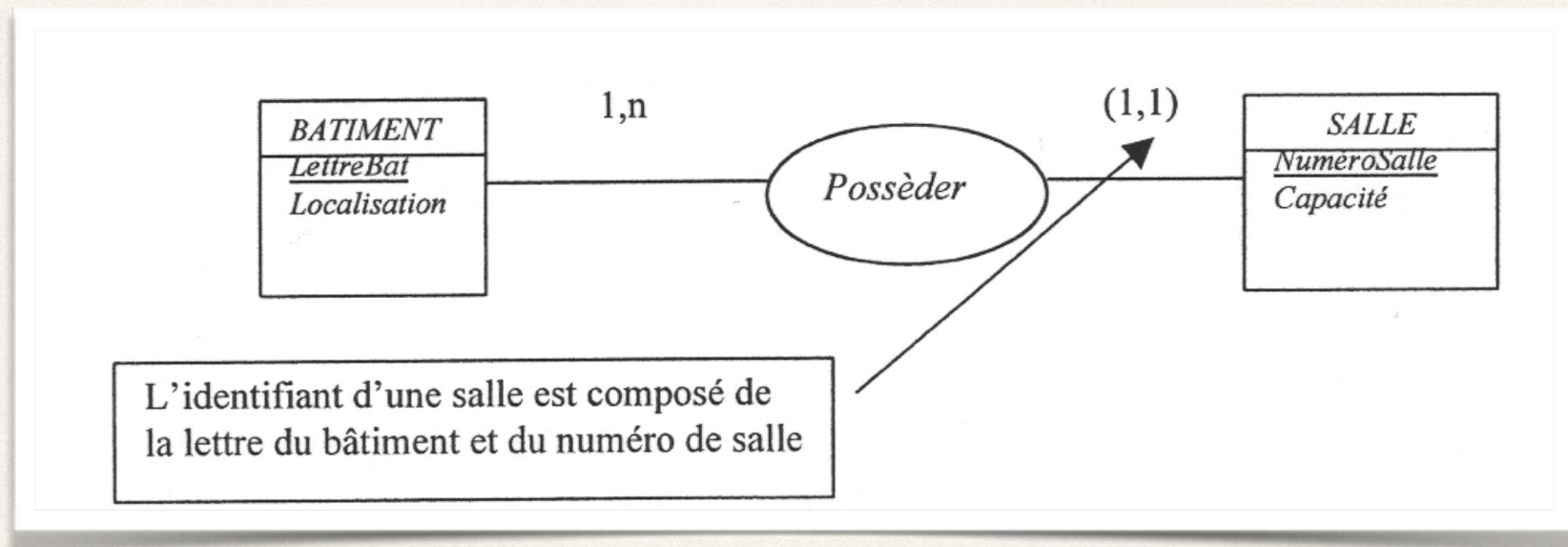
Les extensions à l'identification des entités permettent d'accepter plusieurs façon d'identifier une entité. Merise 2 admet les deux types d'identifiants suivants :

- **l'identifiant absolu** constitué de une ou plusieurs propriétés de l'entité. Dans la représentation graphique celles-ci sont soulignées. On pourra ainsi identifier une personne au moyen des trois propriétés : nom, prénom et date de naissance.
- **l'identifiant relatif** constitué de propriétés de l'entité et/ou au moins de l'identifiant d'une autre entité reliée par une association de type 1-1. L'exemple suivant illustre une telle notion et introduit sa représentation graphique.

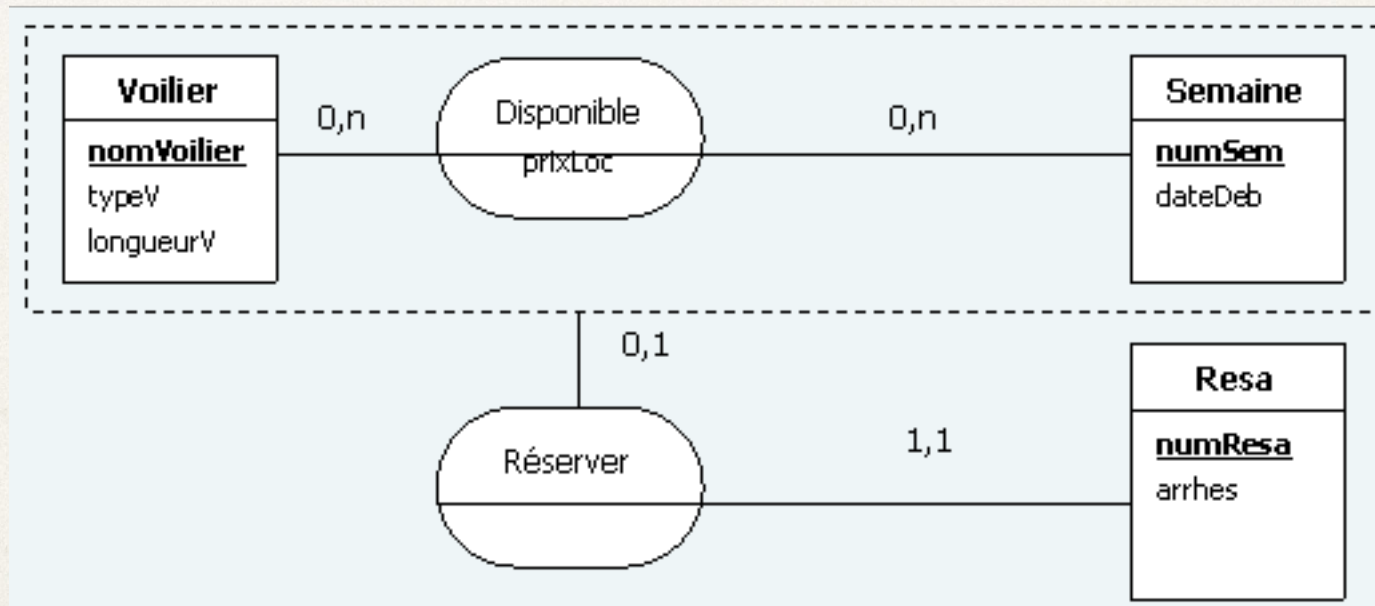


Identification relative

Remarque : l'association entre les deux entités doit être stable, c'est-à-dire qu'une fois un lien établi entre deux occurrences, celui-ci ne doit plus être modifié dans le temps.



Agrégat ou pseudo entité

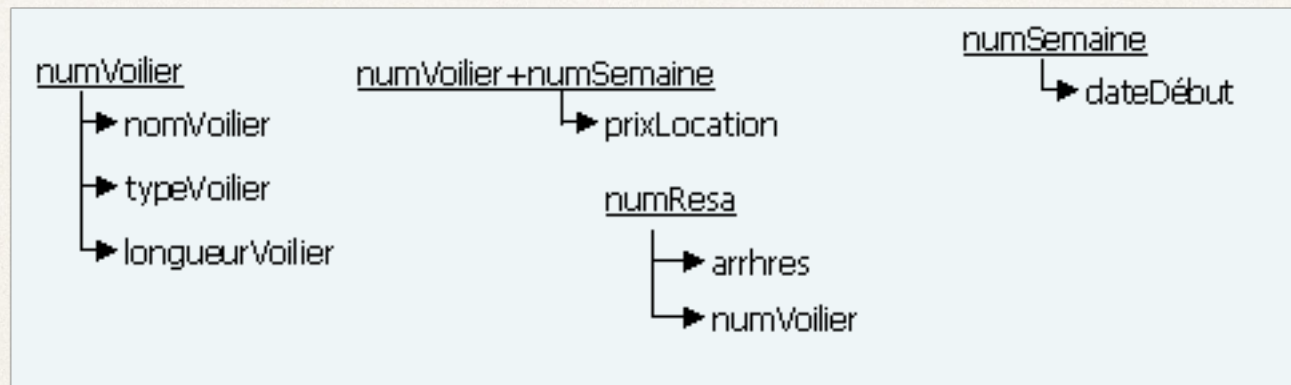


Agrégat ou pseudo entité

- ❖ Définition : L'agrégat, aussi appelé pseudo-entité, est un groupe d'entités qui est associé avec une autre entité.
On le repère par la présence d'une DF d'un attribut source vers plusieurs attributs (au moins deux, source de la DF) indissociables.
La pseudo entité est donc constitué d'au moins 2 entités.

Agrégat ou pseudo entité

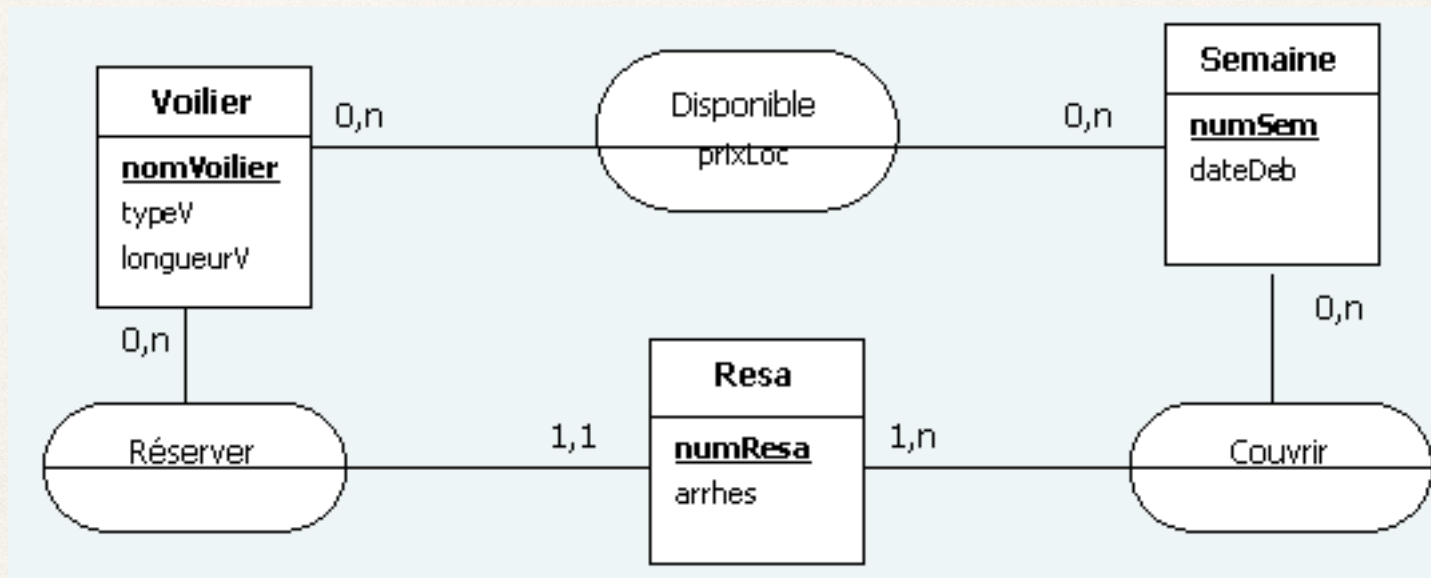
- ❖ Exemple : Une société de location nautique dispose de voiliers à louer. Chaque voilier n'est disponible que certaines semaines qui sont donc notées sur un calendrier. Les clients effectuent une réservation, qui couvre une ou plusieurs semaines disponibles pour un voilier donné, et pour laquelle on note le montant des arrhes versées.



Agrégat ou pseudo entité

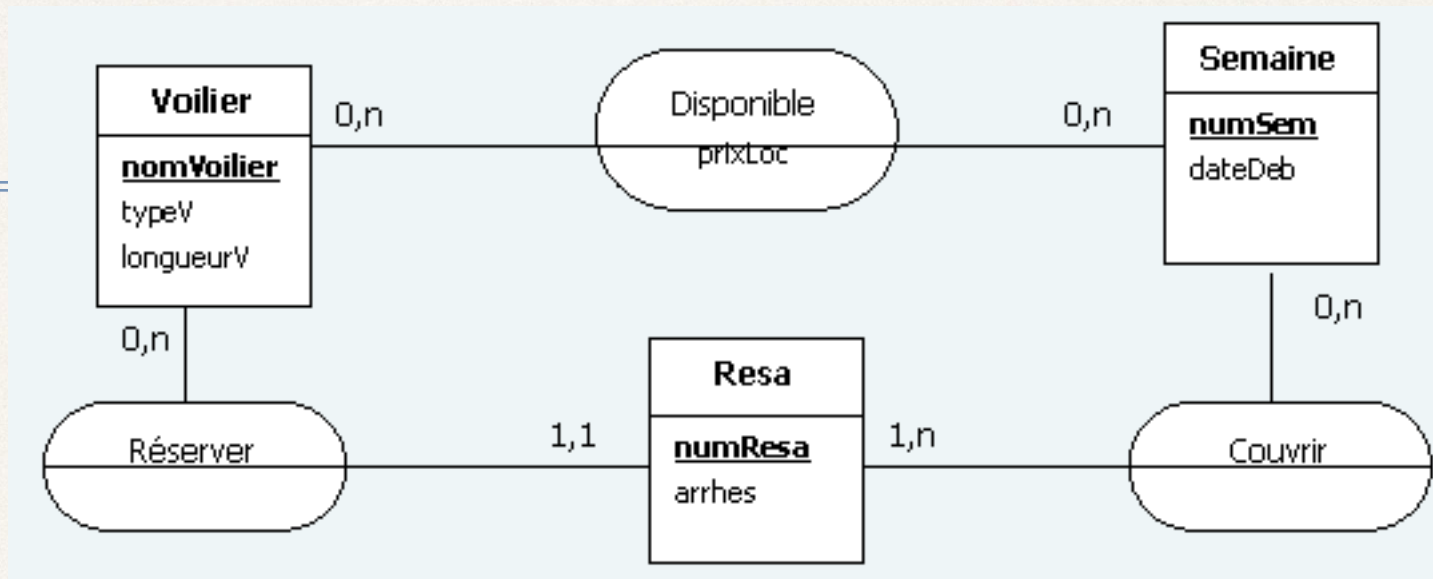
- ❖ Exemple : Une société de location nautique dispose de voiliers à louer. Chaque voilier n'est disponible que certaines semaines qui sont donc notées sur un calendrier. Les clients effectuent une réservation, qui couvre une ou plusieurs semaines disponibles pour un voilier donné, et pour laquelle on note le montant des arrhes versées.

On pourrait avoir le SCD suivant :



Quel est le problème avec ce SCD ?

Agrégat ou pseudo entité



Prenons quelques occurrences (une résa porte sur un voilier) :

- RESA0234 -> VOIL02AZ
- RESA0777 -> VOIL08EE

Une résa couvre une ou plusieurs semaines:

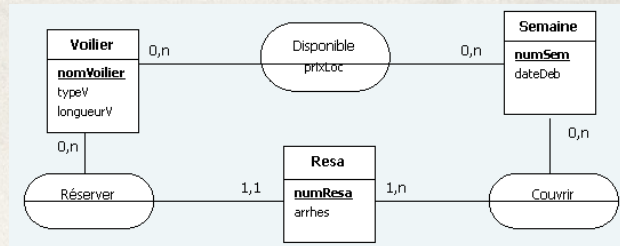
- RESA0234 -> S01, S02, S03
- RESA0777 -> S23

Un voilier est dispo à certaines semaines :

- VOIL02AZ, S02 -> 500 euros
- VOIL02AZ, S05 -> 600 euros
- VOIL02AZ, S07 -> 700 euros
- VOIL08EE, S12 -> 1200 euros
- VOIL08EE, S13 -> 1200 euros
- VOIL08EE, S14 -> 1200 euros

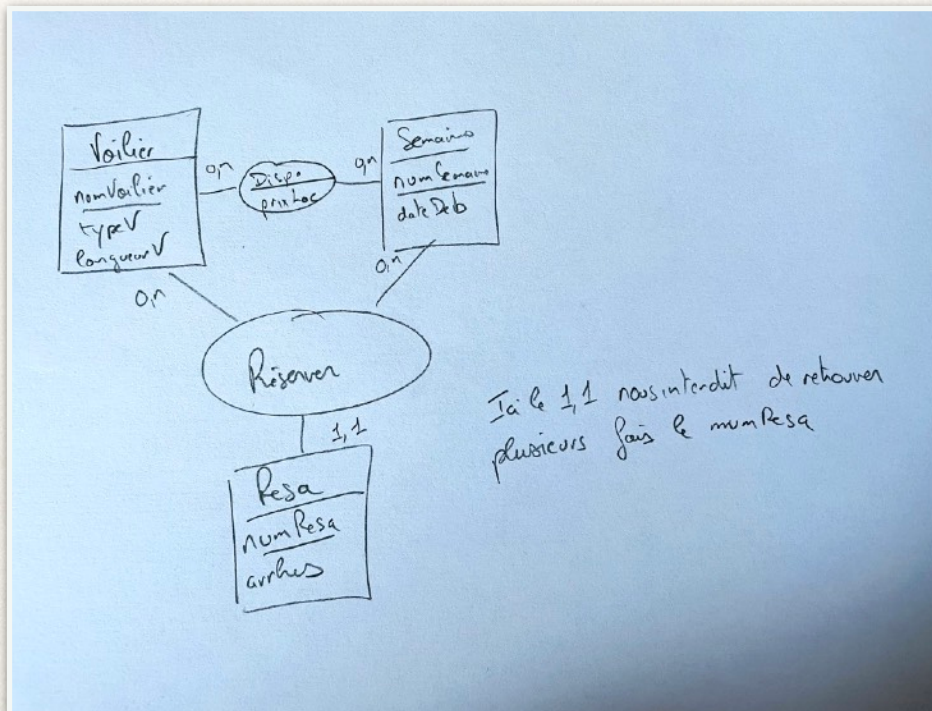
**Ici la RESA0234 couvre S01,S02,S03 or
il n'est dispo que S02,S05 et S07 !!**

Agrégat ou pseudo entité

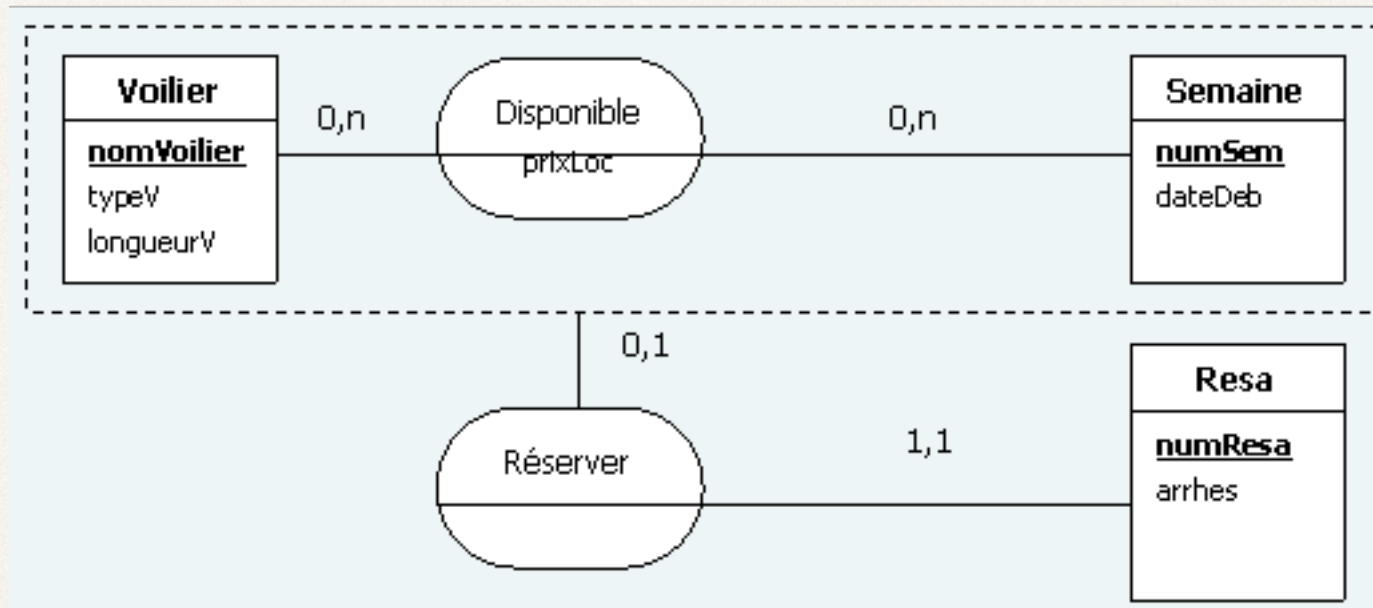


On pourrait être tenté par des ternaires mais :

- si 'Réserver' est une association ternaire avec semaine, on ne peut pas louer plusieurs semaines, la cardinalité 1,1 serait fausse (une asso ternaire avec une card. 1,1 est sûrement faux) et si on a 1,n alors on peut louer plusieurs bateaux différents (ce n'est pas le but ici)
- si 'Disponible' est ternaire, ça ne convient pas car le prix de location ne dépend que de voilier et semaine.



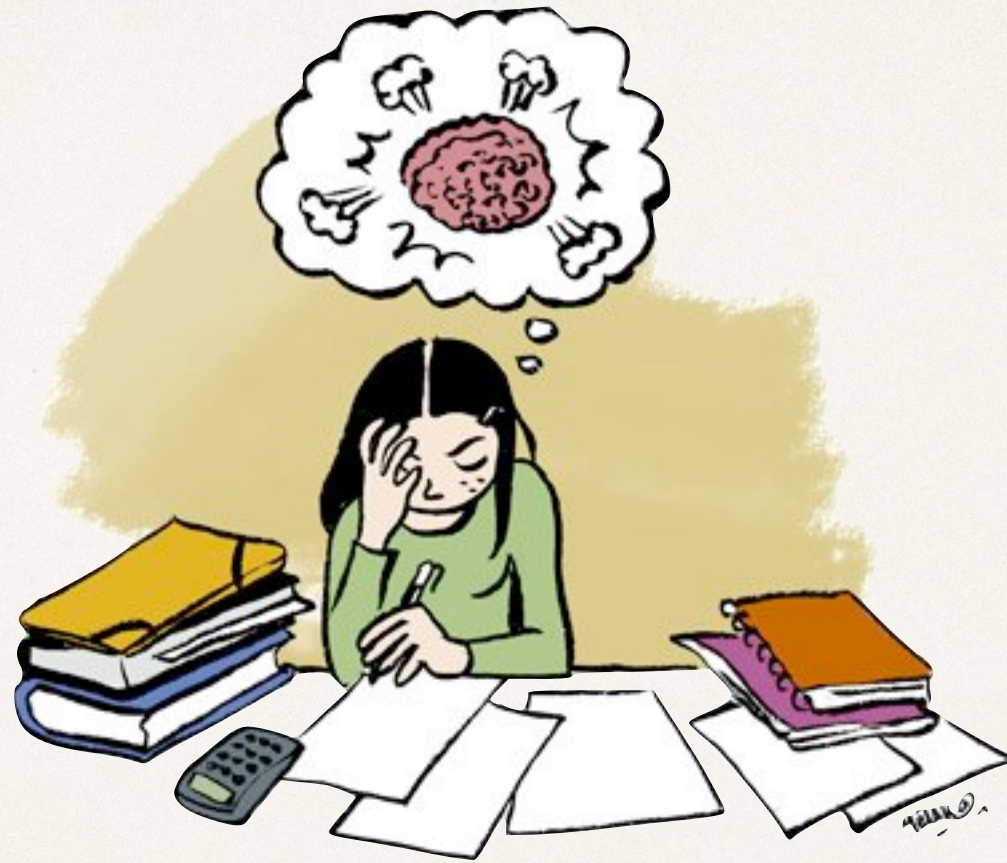
Agrégat ou pseudo entité



Il faut utiliser ici un agrégat ou pseudo-entité, car une réservation porte sur une association et sa collection. A noter qu'une disponibilité peut être soit réservée, soit libre (card 0,1)

numResa -> nomVoilier + numSemaine

Le prix dépend du voilier et de la semaine, le client réserve le couple voilier et semaine disponible.

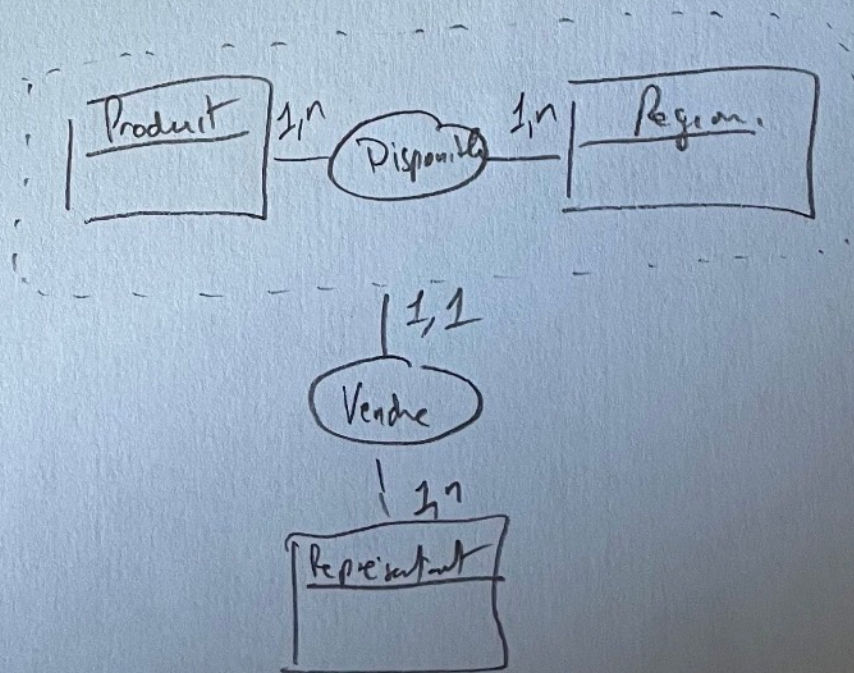


TD : Exercice 14
de la feuille d'exercices N°1 (SLAM1)

Donc

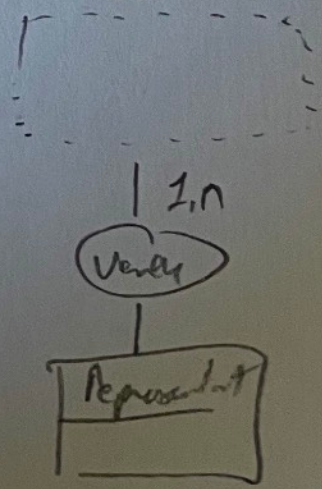
N°Rep	N°Reg	N°Produit	
2	5	2	Ce n'est pas le même identifiant.
3	5	2	

3°)



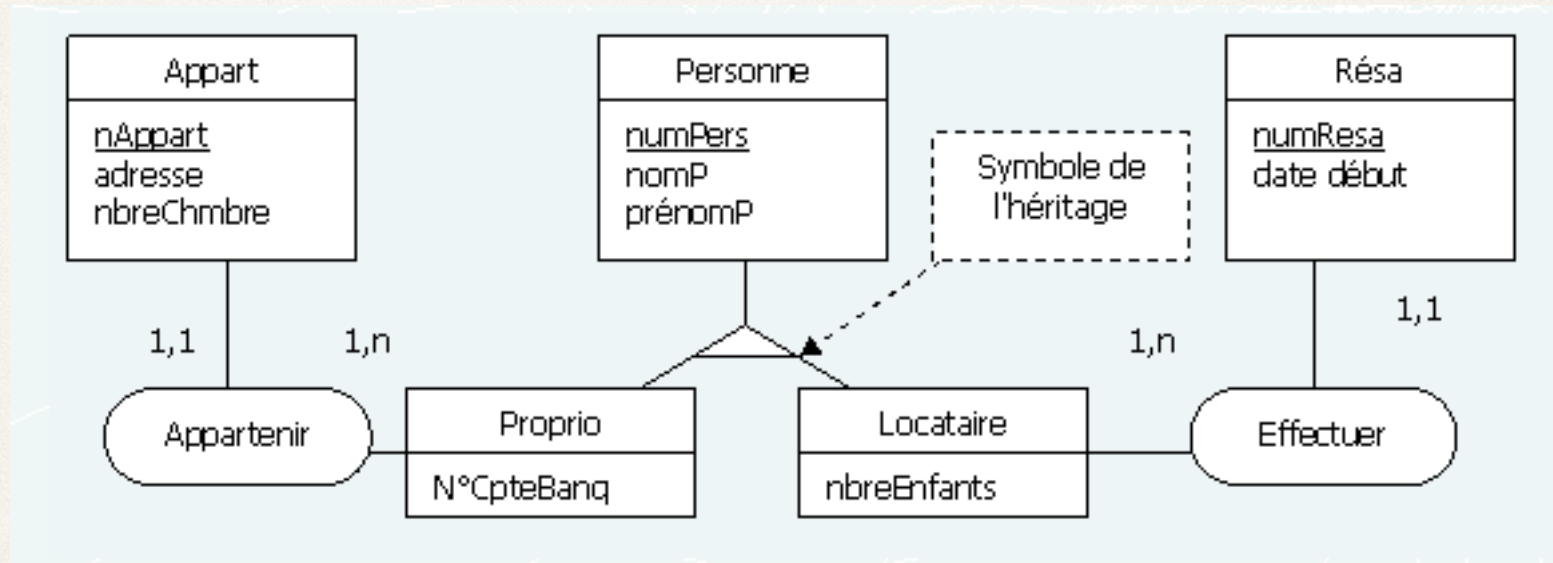
Rem: On peut refaire une terrain

4°)



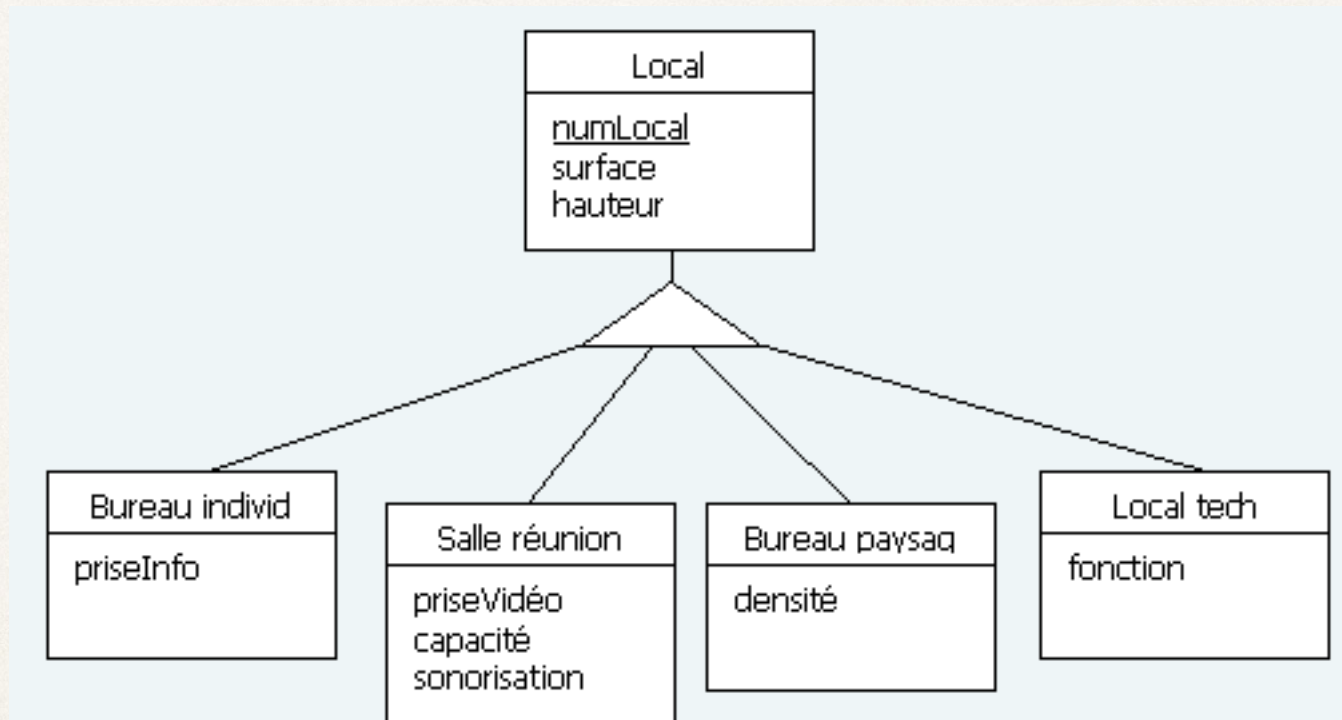
HÉRITAGE

SPÉCIALISATION



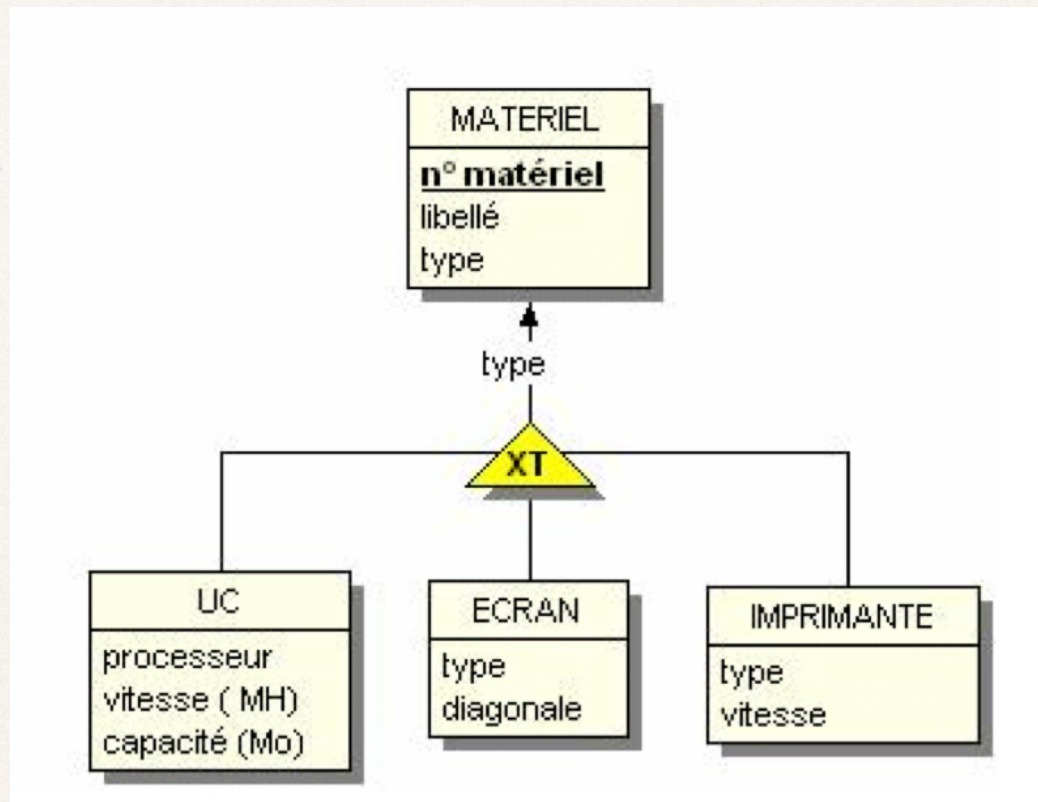
Il n'y a jamais d'identifiant dans les entités filles.

SPÉCIALISATION



La spécialisation peut-être multiple. On met dans la classe mère les propriétés communes. On met dans les classes filles les propriétés spécifiques.

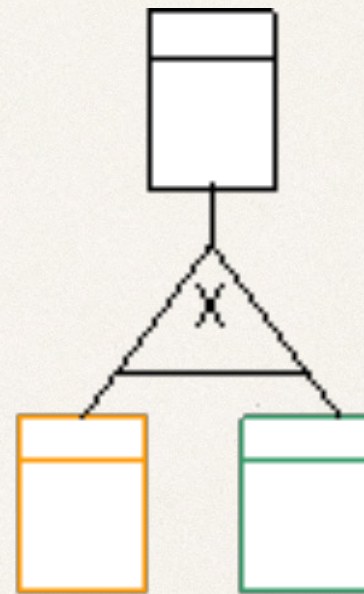
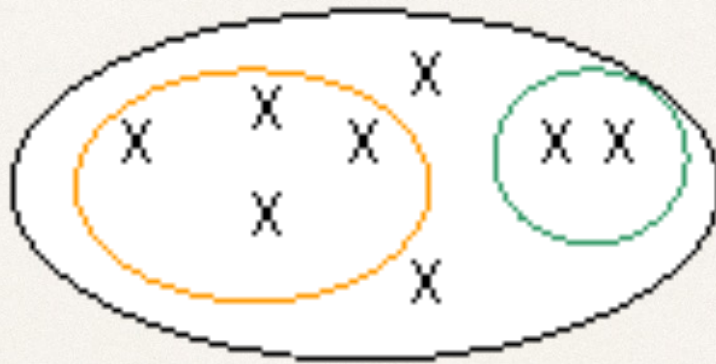
SPÉCIALISATION



On peut ajouter des contraintes pour préciser le rapport entre les entités filles.

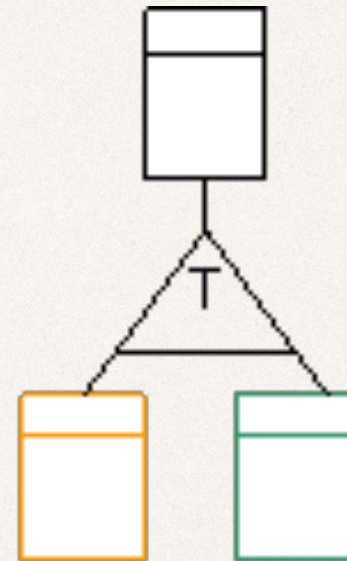
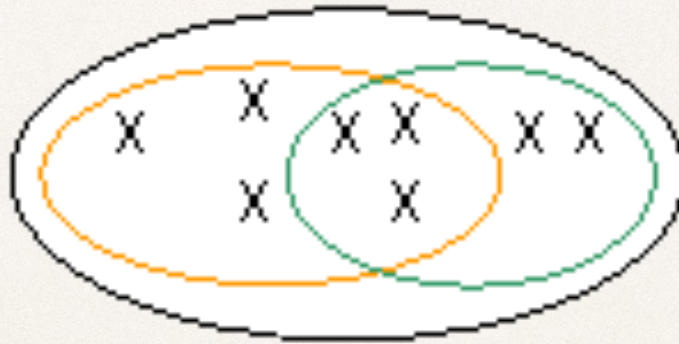
SPÉCIALISATION

Contrainte d'Exclusion



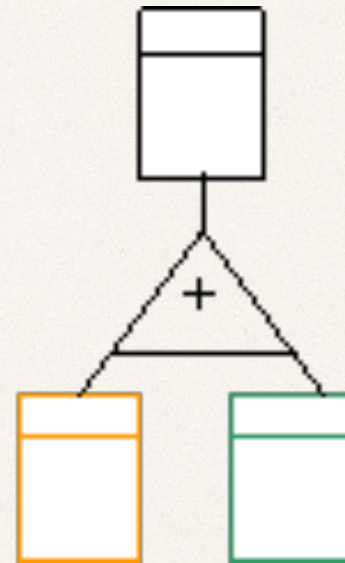
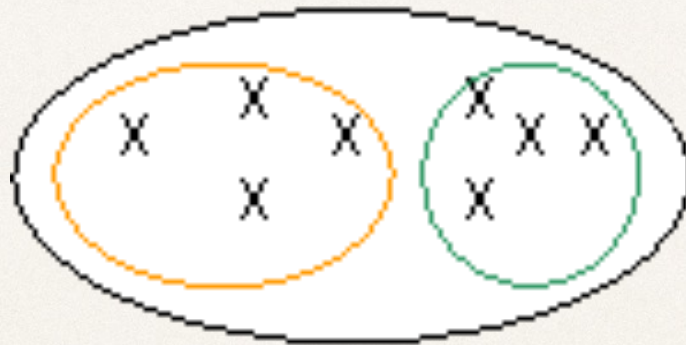
SPÉCIALISATION

Contrainte de totalité



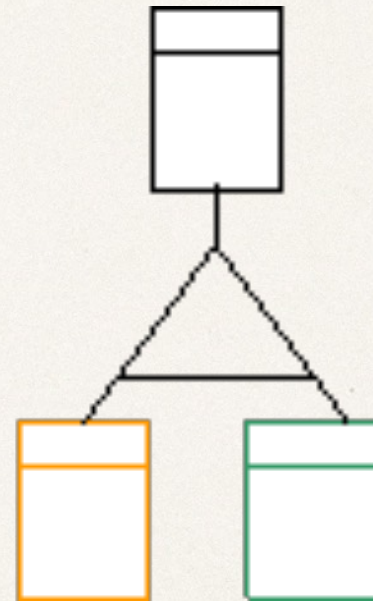
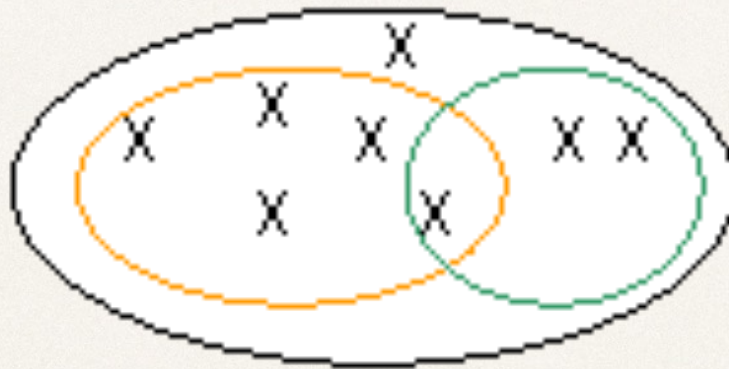
SPÉCIALISATION

Contrainte de Partition => Exclusion et Totalité

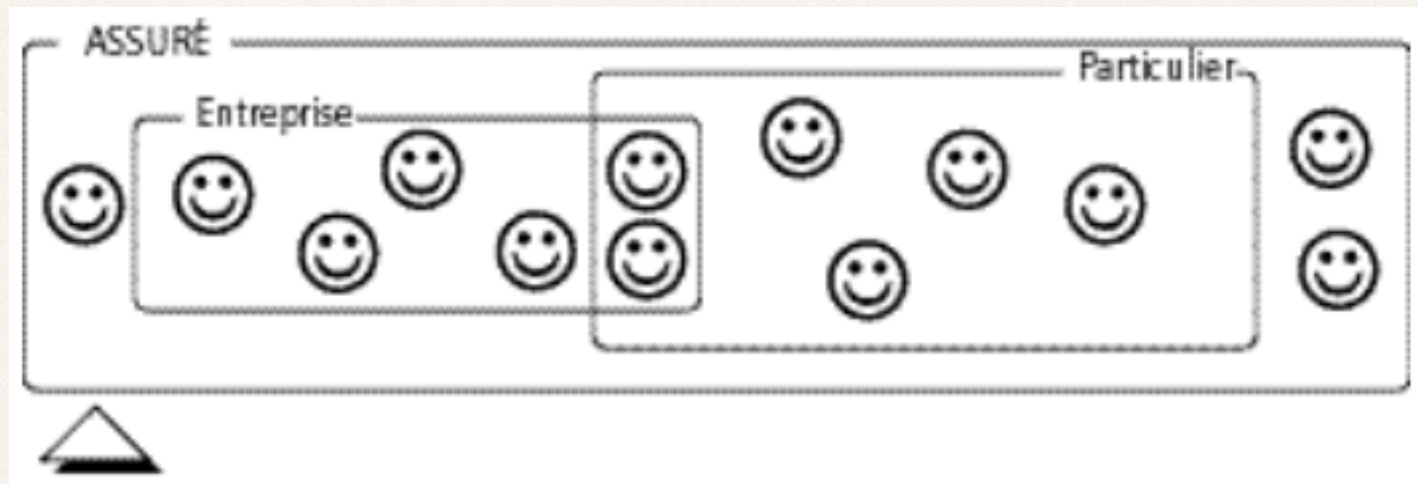


SPÉCIALISATION

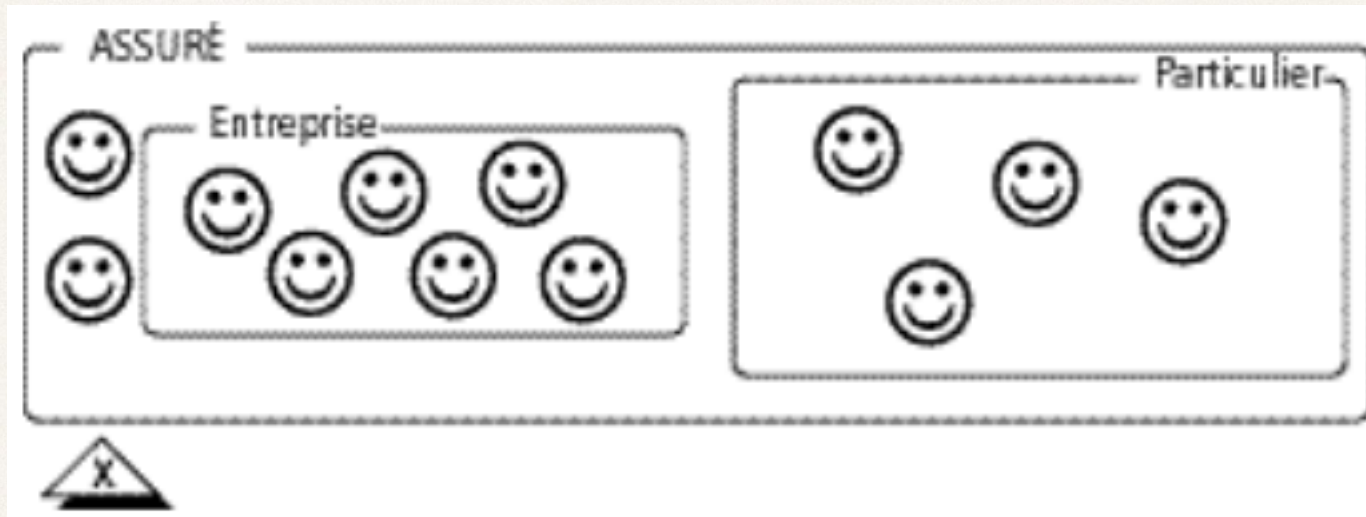
Pas de contrainte tout est possible



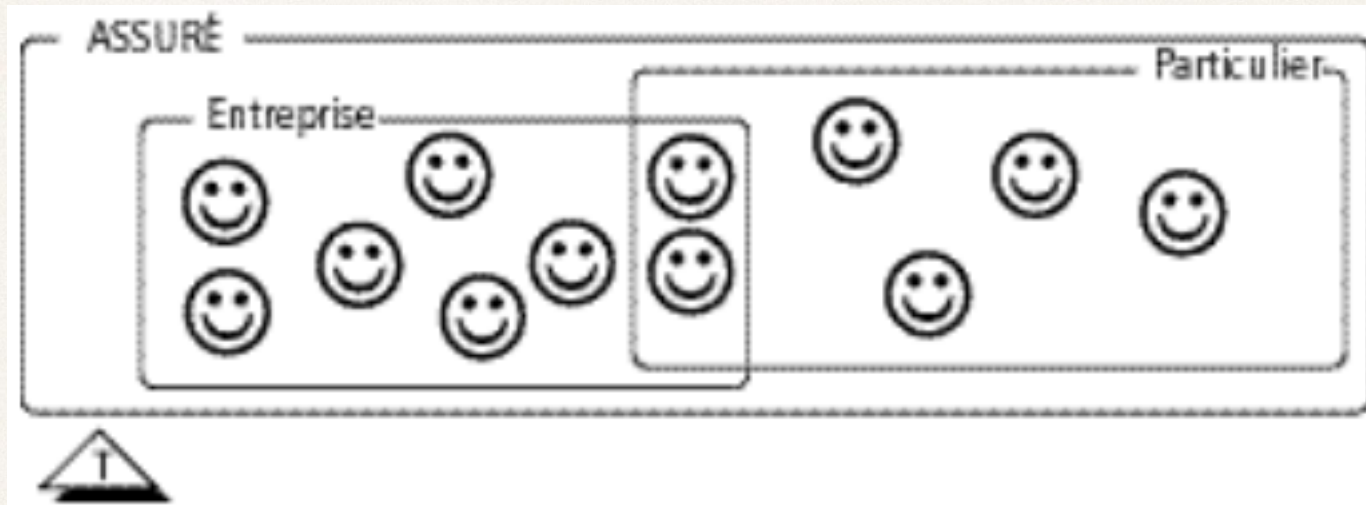
SPÉCIALISATION



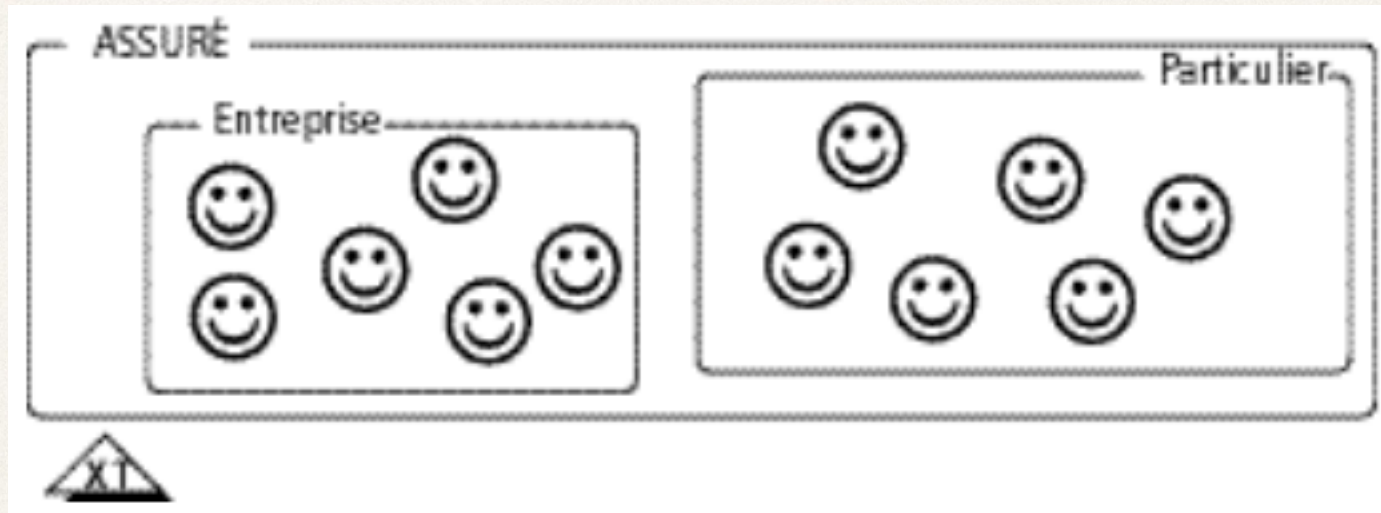
SPÉCIALISATION



SPÉCIALISATION

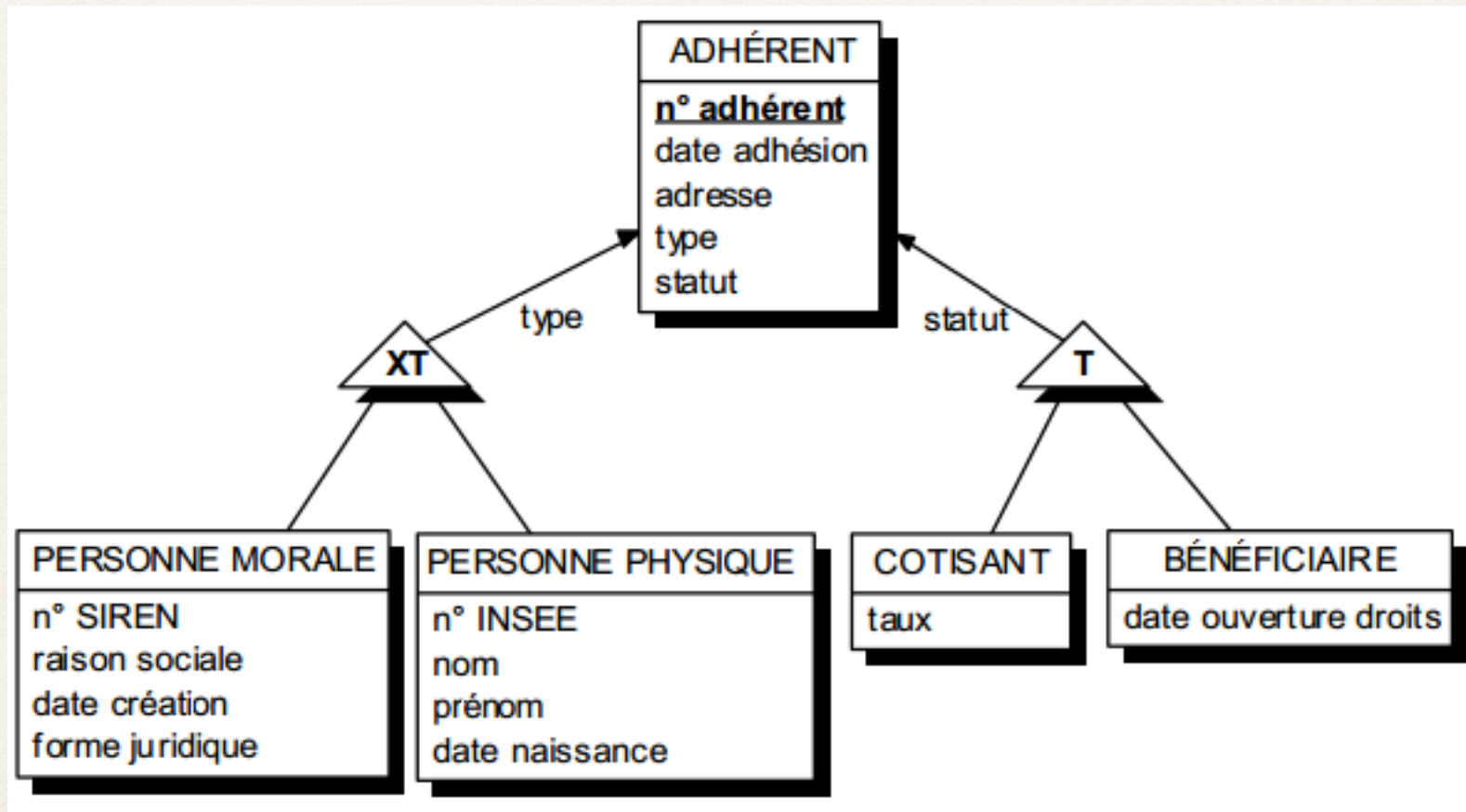


SPÉCIALISATION

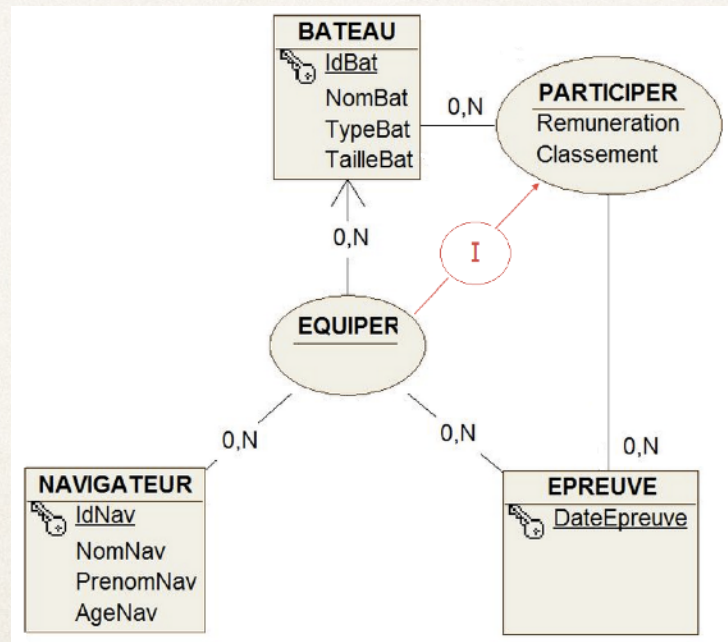


SPÉCIALISATION

Quelques exemples



Contraintes entre associations

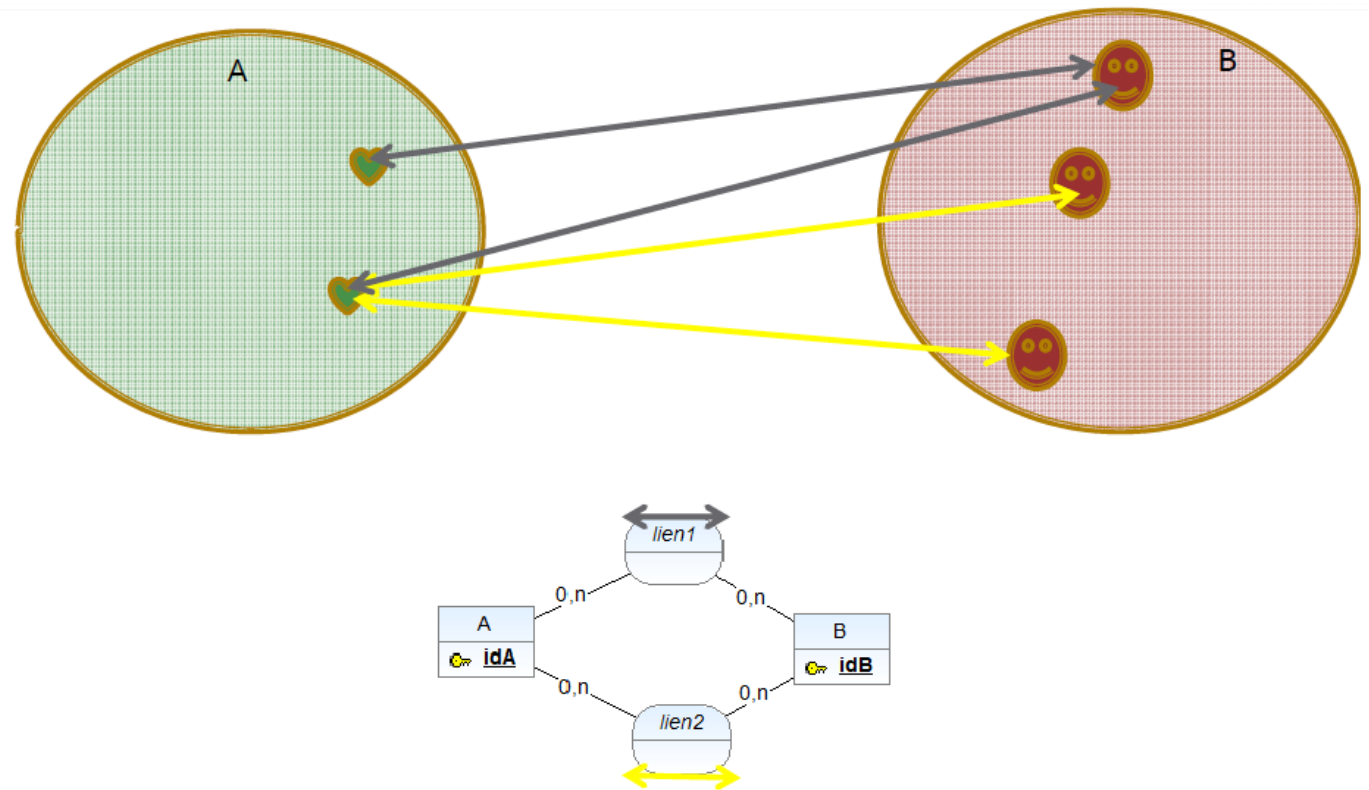


Contraintes entre associations

Pour parfaire la description d'un modèle entité association, Merise 2 propose d'intégrer des contraintes sur les occurrences d'association en plus des cardinalités

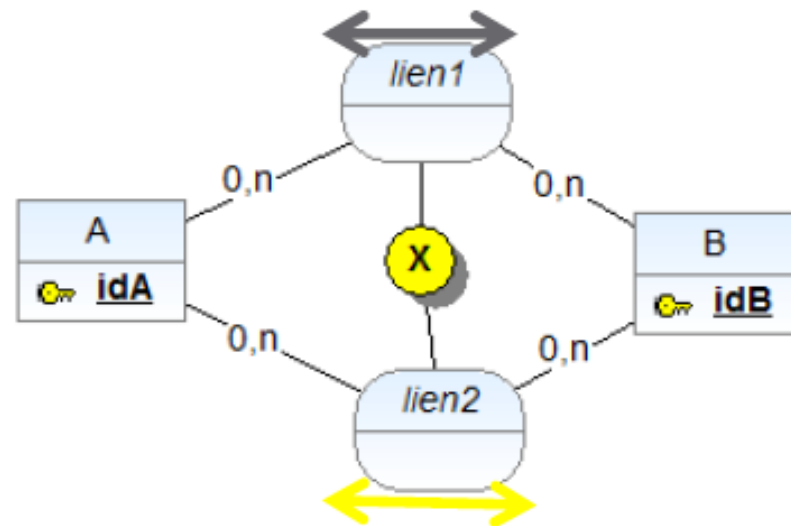
Contraintes entre associations

Pas de contrainte :



Contraintes entre associations

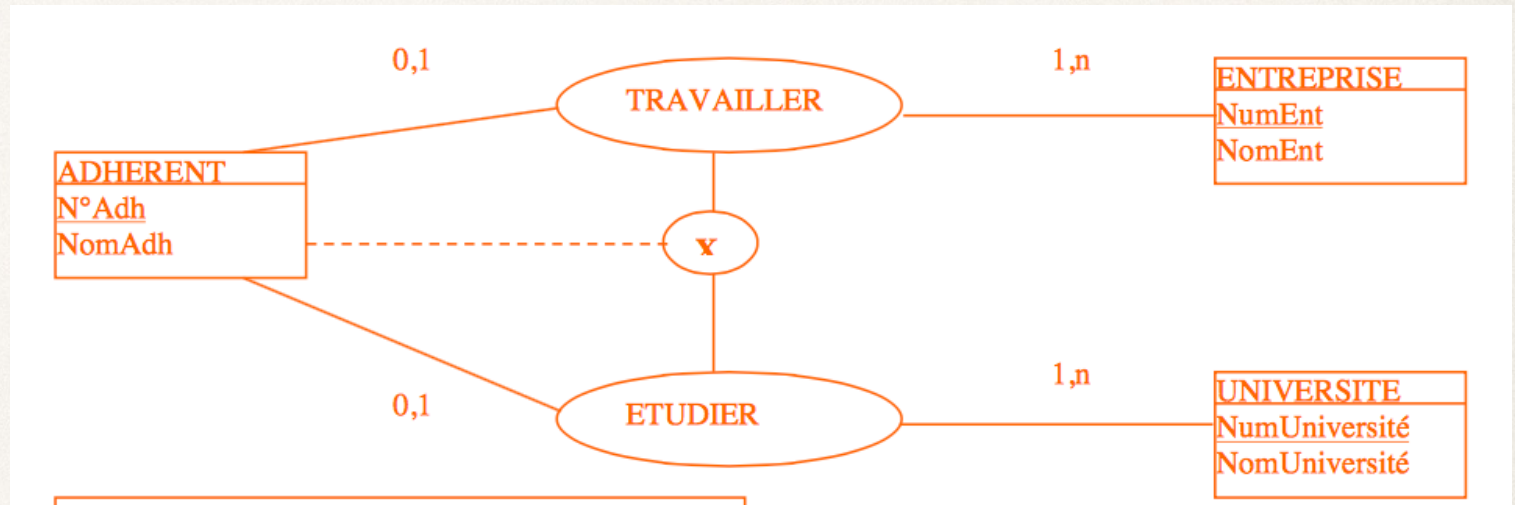
Exclusion :



On ne peut être présent à la fois dans l'association *lien1* et *lien2*.
Si une occurrence se trouve dans *lien1* (couple *idA*,*idB*)
elle ne peut être dans *lien2*.

Contraintes entre associations

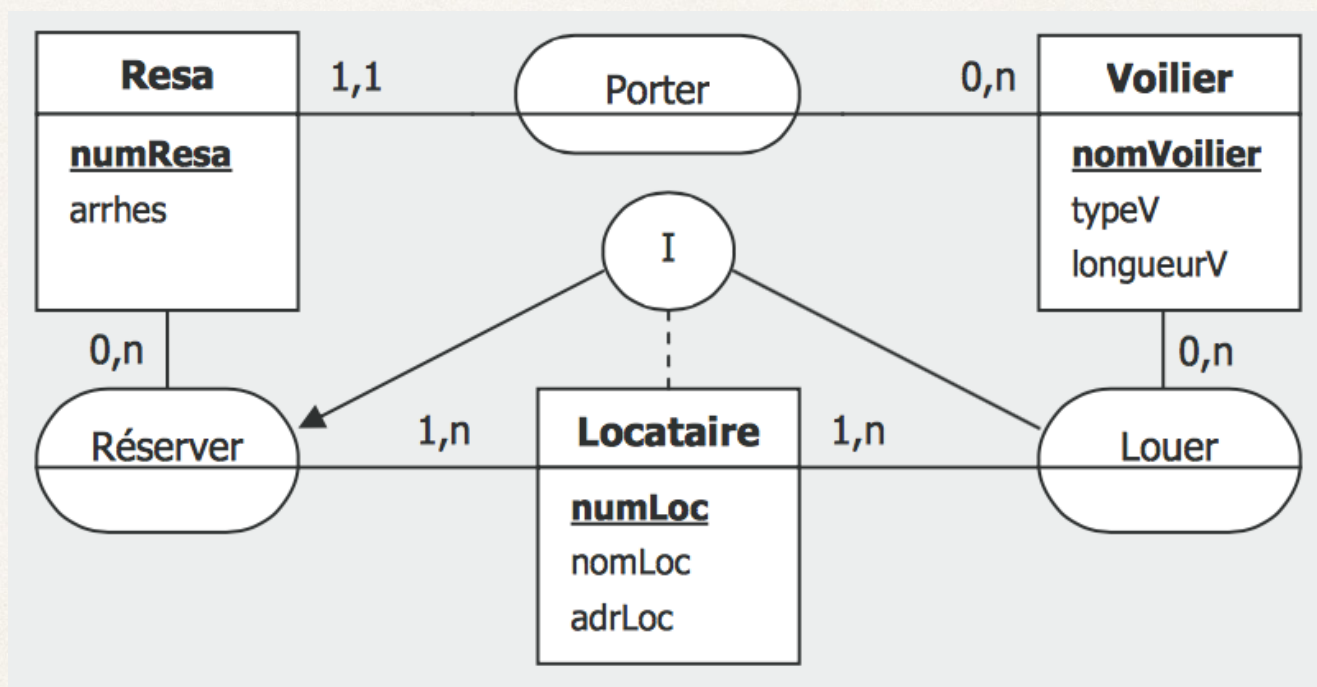
Exclusion :



En pointillé vous avez la notion de pivot. C'est à dire que la contrainte s'exerce ici sur le N°Adh.

Un adhérent travaille dans l'entreprise ou étudie à l'université.

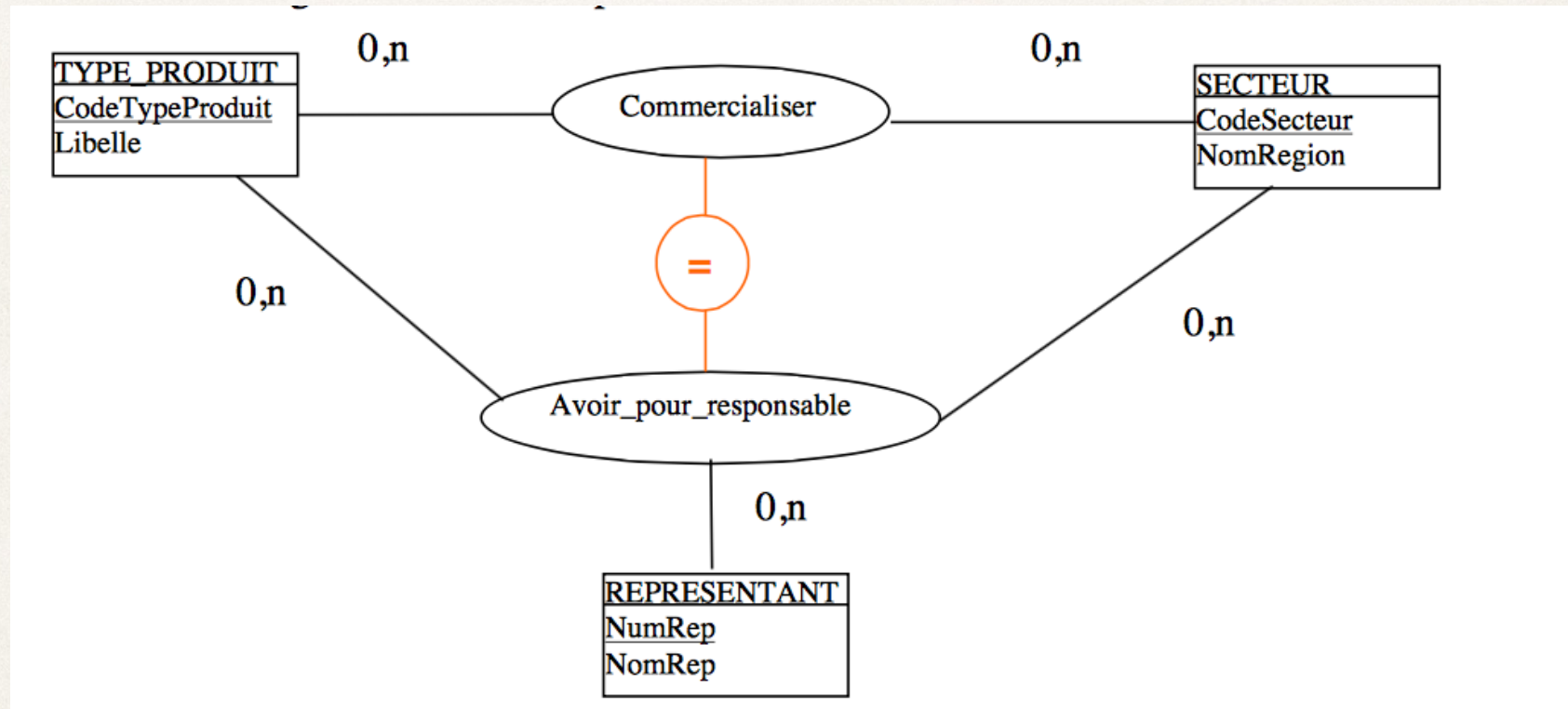
Contraintes entre associations



Inclusion : une occurrence d'une association doit exister dans une autre association.

Ici : un voilier ne peut être loué que s'il a été réservé. Si un locataire loue, c'est qu'il a réservé.

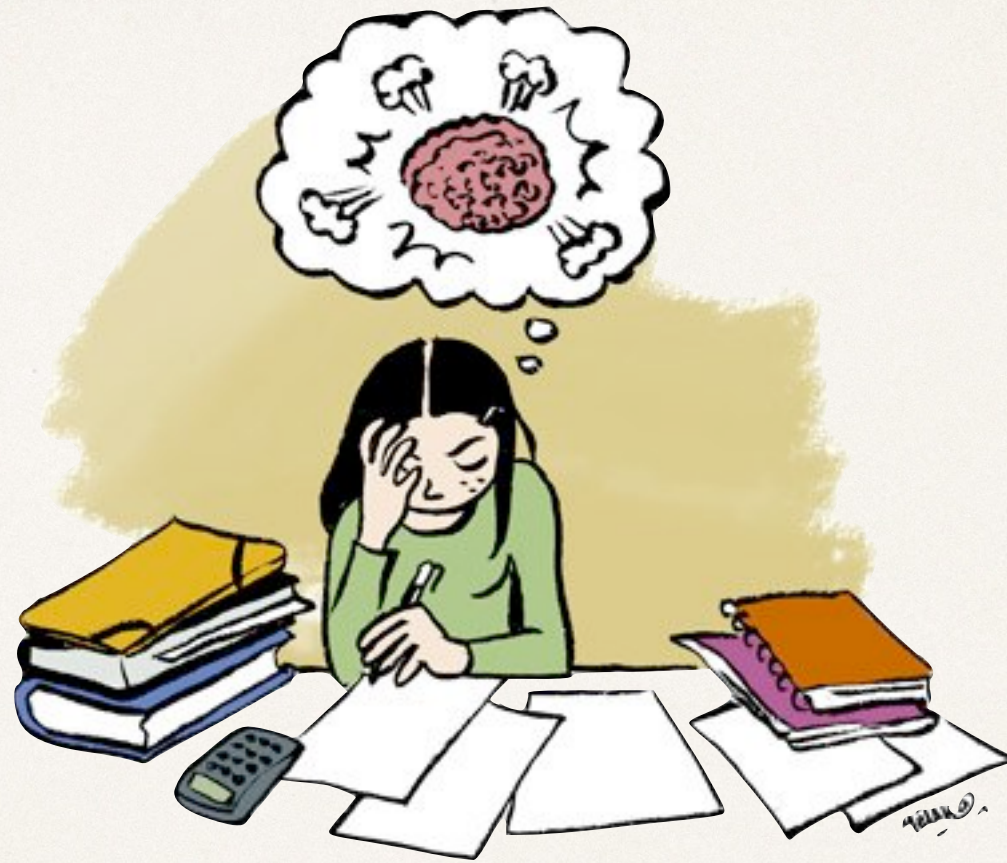
Contraintes entre associations



On considère qu'un produit commercialisé sur un secteur a obligatoirement un responsable

Contraintes entre associations

- **Partition (XT ou +)** : toute occurrence du pivot participe toujours à l'une ou l'autre association mais jamais aux deux simultanément.
- **Totalité (T)** : Toute occurrence de l'entité pivot participe toujours à l'une, à l'autre ou aux deux associations.
- **Exclusion (X)** : Toute occurrence du pivot participe à l'une, à l'autre ou aucune association. Mais jamais aux deux simultanément.
- **Egalité (= ou S)** : Toute occurrence du pivot participant à l'une des associations participe obligatoirement à l'autre. Les deux ensembles sont confondus.
- **Inclusion (I)** : Une occurrence du pivot qui participe à une association incluse participe obligatoirement à l'autre. Ce n'est pas réciproque. Une flèche indique le sens de la contrainte.



TD : Exercice 15
de la feuille d'exercices N°1 (SLAM1)