

Type d'association	Cardinalités	Implantation
1-1	A 0..1 ----- 0..1 B Implantation de base	On déporte au choix la clé de A vers B ou l'inverse. Ici celle de A dans B A(idA : type1 (1),...) B(idB : type2 (1), @monA : type1 REF A(idA) (UQ), ...)
1-1	A 1..1 ----- 0..1 B Spécialisation 1	On déporte toujours la clé de la classe côté 1 (ici A) vers la classe côté 0..1 (ici B). Le 1 minimale côté A amène la non nullité (NN), donc avec l'unicité (UQ) déjà présente on obtient une clé candidate (UQ+NN=2 !). A(idA : type1 (1),...) B(idB : type2 (1), @monA : type1 REF A(idA) (2),...)
1-1	A 1..1 ----- 1..1 B Spécialisation 2	On déporte au choix la clé de A vers B ou l'inverse. Ici celle de A dans B. Le 1 minimale côté A amène en plus la non nullité, donc avec l'unicité déjà présente on obtient une clé candidate. Il faut une contrainte pour imposer la minimale à 1 côté B (tout A est lié à au moins 1 B). A(idA : type1 (1),...) B(idB : type2 (1), @monA : type1 REF A(idA) (2), ...) A[idA] ⊂ B[monA]
1-N	A 0..1 ----- 0..* B Implantation de base	On déporte toujours la clé de la classe côté 0..1 (ici A) vers la classe côté 0..* (ici B). Chaque B stocke le A avec lequel il est éventuellement lié ! A(idA : type1 (1),...) B(idB : type2 (1), @monA : type1 REF A(idA), ...)
1-N	A 1..1 ----- 0..* B Spécialisation 1	On déporte toujours la clé de la classe côté 1..1 (ici A) vers la classe côté 0..* (ici B). Chaque B stocke le A avec lequel il est lié ! La cardinalité minimale côté 1..1 impose la non nullité. A(idA : type1 (1),...) B(idB : type2 (1), @monA : type1 REF A(idA) (NN), ...)
1-N	A 1..1 ----- 1..* B Spécialisation 2	On déporte toujours la clé de la classe côté 1..1 (ici A) vers la classe côté 0..* (ici B). La cardinalité minimale côté 1..1 impose la non nullité. La cardinalité minimale côté 1..* impose une contrainte (tout A est lié à au moins un B). A(idA : type1 (1),...) B(idB : type2 (1), @monA : type1 REF A(idA) (NN), ...) A[idA] ⊂ B[monA]
N-N	A 0..* ----- 0..* B Implantation de base	On doit créer une nouvelle relation du nom de l'association pour stocker tous les liens (un couple de A et de B) liant les A au B. Cette relation aura pour clé la concaténation des deux clés des 2 autres relations. A(idA : type1 (1),...) B(idB : type2 (1), ...) AssociationAB(@unA : type1 REF A(idA) (1), @unB : type2 REF B(idB) (1))
N-N	A 1..* ----- 0..* B Spécialisation 1	La cardinalité minimale à 1 côté de A impose une contrainte : tout B doit apparaître au moins une fois dans la relation de l'association car il doit être lié à au moins un A. A(idA : type1 (1),...) B(idB : type2 (1), ...) AssociationAB(@unA : type1 REF A(idA) (1), @unB : type2 REF B(idB) (1)) B[idB] ⊂ AssociationAB[unB]
N-N	A 1..* ----- 1..* B Spécialisation 2	La cardinalité minimale à 1 côté A et côté B impose deux contraintes. A(idA : type1 (1),...) B(idB : type2 (1), ...) AssociationAB(@unA : type1 REF A(idA) (1), @unB : type2 REF B(idB) (1)) B[idB] ⊂ AssociationAB[unB] A[idA] ⊂ AssociationAB[unA]

Type d'association	Cardinalités	Implantation
Réflexive 1-1	A 0.. 1 ----- 0.. 1 A Implantation de base	On déporte la clé de A vers A ! A(idA : type1 (1), @monA : type1 REF A(idA) (UQ), ...) Les deux autres cas de spécialisation se déduisent des associations « classiques » en imaginant que l'on duplique la classe A.
Réflexive 1-N	A 0.. 1 ----- 0.. * A Implantation de base	A(idA : type1 (1), @monA : type1 REF A(idA), ...) Les deux autres cas de spécialisation se déduisent des associations « classiques » en imaginant que l'on duplique la classe A.
Réflexive N-N	A 0.. * ----- 0.. * A Implantation de base	A(idA : type1 (1), ...) AssociationAA(@rôle1 : type1 REF A(idA) (1), (@rôle2 : type1 REF A(idA) (1), ...) Les deux autres cas de spécialisation se déduisent des associations « classiques » en imaginant que l'on duplique la classe A.

À retenir

1. Toute classe devient une relation.
2. Une association est implantée soit sous la forme d'une nouvelle relation (cas N-N) soit d'une clé étrangère (tous les autres cas).
3. Pour une association ce sont les *cardinalités maximums* des deux côtés qui déterminent le *type d'association* et donc *l'implantation de base* retenue.
 - a. Les associations de type 1-1 et 1-N relèvent de base d'un déport de clé d'une relation vers l'autre.
 - b. Les associations N-N imposent de base la création d'une troisième relation qui a pour clé la concaténation des clés étrangères des deux autres relations.
4. Les *cardinalités minimales* permettent, elles, d'affiner l'implantation de base précédente en lui ajoutant des contraintes : selon les cas (NN), (UQ), clé candidate (2), contraintes d'inclusion A[idA] ⊆ B[monA], etc.).
5. Les associations réflexives se traitent comme les autres associations. La relation joue simplement les deux rôles. On imagine que la relation est « dupliquée ».
6. Les attributs portés par les associations N-N sont placés dans la troisième relation, celle qui implémente l'association N-N.

Vous trouverez dans le polycopié de cours numéro 10 l'implantation de la relation de généralisation UML. L'implantation de la généralisation n'est pas au programme du contrôle ni de la SAE !