# La méthode MERISE 3 : POWER AMC pour les MCD, MLD, MPD

#### **Bertrand LIAUDET**

## SOMMAIRE

UT	ILISATION DE POWER AMC	3
1.	Lancer Power AMC	3
2.	Modèle Conceptuel de Données	4
3.	Les 4 zones de l'espace de travail	4
4.	Gestion des modèles	5
	Renommer le modèle	5
	Fermer le modèle	5
	Enregistrer le modèle	5
5.	La palette d'outils	5
	Afficher la palette	5
	Les outils utilisés	5
6.	Création d'entités	7
	Création d'une entité	7
	Modification d'une entité	7
	Paramétrage de l'affichage	8
7.	Création d'associations	9
	Création d'une association	9
	Modification d'une association	9
	Cardinalités des associations	10
8.	Création d'héritage	11
	Création d'un héritage	11
	Modification d'un héritage	11

	Cardinalités des associations	12
9.	L'explorateur d'objets (zone espace de travail à gauche)	14
10.	Propriétés des attributs	16
	Unicité du nom des attributs	16
	Propriétés générales	16
11.	Générer le modèle relationnel	17
12.	Mettre à jour le modèle relationnel	19
	Choix du moteur innodb	19
	Clé primaire des associations non hiérarchiques	19
	Contraintes d'intégrité référentielle : ON UPDATE / DELETE – CASCADE / SET NULL 20	
13.	Un problème particulier : les associations semi-hiérarchiques avec attributs	22
14.	Générer le code SQL	24
	Choix du moteur InnoDB	25
	Exemple de code généré	26
15.	Les contraintes d'intégrité : synthèse de la prise en compte	28

## UTILISATION DE POWER AMC

## 1. Lancer Power AMC

#### Fichier / Nouveau :

PowerAMC	
Fichier Edition Vue Référentiel Outils Fenêtre Aide	
] <sup>™</sup> 📽 🖬 🕼 💩   ½ 🖻 🖻 X   ∽  ∼   🗳   🤣	
Espace de travail	
Général (Vérification de modèle	•

#### Fichier / Nouveau :

vpe de modèle : 🔢 🔻	Nouveau modèle      Nouveau modèle depuis un template
Modèle Conceptuel de Données Modèle Libre Modèle Orienté Objet Modèle Physique de Données	Définitions étendues de modèle   원 · 면 · 참 없 · C
Modèle XML Modèle XML Modèle de Fluidité de l'Information Modèle de Gestion des Exigences Modèle de Processus Métiers Modèle de Traitements Merise	<aucun cette="" disponible="" objet="" pour="" sélection=""></aucun>
	Partager les définitions étendues de modèle

Deux types de modèles nous intéressent :

- Modèle conceptuel des données
- Modèle des traitements Merise.

On sélectionne « Modèle conceptuel des données ».

#### 2. Modèle Conceptuel de Données

Cliquer OK après avoir choisi le type de modèle « Modèle Conceptuel de Données »

Vérifier que la fenêtre s'appelle bien « Power AMC - MCD Modèle Conceptuel des données ».

PowerAMC - [MCD ModeleConceptuelDonnees_1, Diagramme_	ı) 💶 🗖
🔀 Fichier Edition Vue Modèle Symbole Référentiel Outils Fenêtre A	ide _ 🗗 🗙
1°1 ☞ 🖬 🕼 🖨 🐰 ๒ 🛍 X 🗠 ལ 🗐 🛷	
📴 🛱 🛼 🔁 🗹 🔳 🖅 🖋 🧄 🗛 📾 🛹 🖦	
Espace de travail ModeleConceptuelDonn	~
Local Référentiel	>
Sénéral (Vérification de modèle	×
Prêt	1

#### 3. Les 4 zones de l'espace de travail

- La zone « Menus et raccourcis »
- La zone espace de travail (à gauche) : affichable par Vue / Explorateur d'objets
- La zone de résultat (en bas) : affichable par Vue / Résultats

• La zone d'édition (à droite) : affichée en permanence

#### 4. Gestion des modèles

La gestion des modèles se fait dans l'espace de travail.

#### Renommer le modèle

Bouton droit sur Modèle Conceptuel des Données : renommer en MCD

#### Fermer le modèle

Bouton droit sur Modèle Conceptuel des Données : Fermer. Quand on ferme, on peut sauvegarder ou pas.

#### **Enregistrer le modèle**

Fichier / Enregistrer : on obtient un fichier « .mcd »

Quand on quitte, l'application demande : Voulez-vous enregistrer l'espace de travail courant ? On peut dire NON.

On peut ensuite ouvrir le fichier « .mcd »

#### 5. La palette d'outils

#### Afficher la palette

Pour afficher la palette d'outils : Outils / Personnaliser les barres d'outils : sélectionner « standard » et « palette ».

Ou bien : bouton droit dans la zone des menus : sélectionner « palette ».

#### Les outils utilisés

On utilise 4 outils :

- Entité
- Association
- Lien entre entité et association
- Héritage



#### 6. Création d'entités

#### Création d'une entité

- 1. Cliquer sur le symbole d'Entité
- 2. Cliquer dans la zone d'édition.

L'entité est créée.

#### Modification d'une entité

1. En double cliquant sur l'entité, on peut changer son nom, définir des attributs, choisir leur type. Cocher « P » pour la clé primaire, « O » pour les attributs obligatoires.

Le « A » signifie que l'attribut est affichable à l'écran. On n'y touche pas.

2. On peut choisir un domaine pour un attribut : le domaine permet de définir une valeur par défaut, des limites, des valeurs possibles, etc. Cf. plus bas.

On ne s'intéresse pas aux autres caractéristiques : identifiant, notes, règles, dépendances, dépendances étendues, version.

En créant un attribut clé primaire (cocher « P »), Power AMC crée automatiquement un identifiant. On ne s'en occupe pas.

Prop	rietes de l'entite -	ADHERENTS (	ADHEREN IS)					
	Dépendances	Déper	ndances étendue	es			Versio	on
Général Attributs   Identifiants   Notes   Règles								
r		3 × 🖻 🖻	× M 3	0 2.				
	Nom	Code	Type de dor	Domaine	0	P	A	-
1	NA =	NA	N	<aucun></aucun>	V	2		
2	nom	NOM	VA20	<aucun></aucun>	V	Г		
3	adr	ADR	VA20	<aucun></aucun>	V	Г	V	
4	tel	TEL	A10	<aucun></aucun>	Г	Г	V	
					Г	Г	Г	
					Г	Г	Г	
		[			Г	Г		
10								
						Г		
						Г	Г	
4					Г	Г	Г	
					Г	Г	Г	-
			ana Cananana S		Г	Г	Г	
			1/1 23				<b>F</b>	- L
† Ŧ								1
		OK	Appula	.	oliau	or	1	Aide



#### Paramétrage de l'affichage

On peut paramétrer l'affichage des entités et des associations.



<ul> <li>Objets</li> <li>Package</li> <li>Entité</li> <li>Association</li> <li>Lien d'association</li> <li>Relation</li> <li>Héritage</li> <li>Fichier</li> <li>Titre</li> <li>Raccourci</li> <li>Format</li> <li>Entité</li> <li>Identifiants</li> <li>Stéréotype</li> <li>Identifiants d'entité</li> <li>Stéréotype</li> <li>Identifiants d'entité</li> <li>Stéréotype</li> </ul>	- Général	~	Entité	
Lien d'héritage	Objets     Package     Entité     Association     Lien d'association     Relation     Héritage     Fichier     Titre     Raccourci     Format     Entité     Relation     Association     Lien d'association     Héritage     Lien d'hassociation     Héritage     Lien d'hassociation		Entité ✓ Attributs d'entité :	Attributs d'entité Types de données Utiliser les domaines Domaines Obligatoire Indicateurs d'identifiant Stéréotype Identifiants d'entité Stéréotype
Package Défaut Définir comme défaut	- Package Fishior	~	Défaut Définir comme dé	faut

### 7. Création d'associations



#### Création d'une association

- 1. Cliquer sur le symbole d'Association
- 2. Cliquer dans la zone d'édition.
- 3. Cliquer sur le symbole de Lien
- 4. Dans la zone d'édition, faire le lien entre l'association et les entités concernées.

#### On peut aussi :

- 1. Cliquer sur le symbole de Lien
- 2. Dans la zone d'édition, faire le lien entre les 2 entités concernées.

#### Modification d'une association

- 1. Double cliquer sur l'association
- 2. Changer le nom de l'association
- 3. Ajouter d'éventuels attributs, en précisant éventuellement s'ils sont obligatoires : « O ».

Le « A » précise que l'attribut est affiché : on n'y touche pas.

On ne s'intéresse pas aux autres caractéristiques : notes, règle, dépendances, dépendances étendues, version.

🗊 Pro	priétés de l'asso	ciation - EMPRUN	TER (EMPRU	NTER)			
Généra	al Attributs Notes	Règles   Dépendar	nces Dépenda	inces étendu	ues	Versior	d
P		% 🖻 🖻 🗙	M 7 1				
	Nom	Code	Type de do	Domaine	0	A	<b></b>
-	datEmp	= DATEMP	D	<aucun></aucun>	V		
2	duréeMax	DUREEMAX	D	<aucun></aucun>	$\mathbf{\nabla}$	V	
3	datRet	DATRET	D	<aucun></aucun>	Г	V	
					Г	Г	
						Г	
						<u> </u>	
						L	
					닏	L	
					닅	-	
			<u>1</u>		븓	-	
					늘		
				[	닅	-	······ <b>王</b>
Ŧ	+ + + ± 4						
-							
122		OK	11	11.4		11 80	A11
		UK	Annule	aAp	pliqu	let	Aide

## Cardinalités des associations

- 1. Cliquer sur une patte de l'association
- 2. Choisir la cardinalité
- 3. Éventuellement, préciser un rôle pour la patte de l'association

🔓 Propriétés du	ı lien d'associa	ation			
	Entité	1		Association	1
	ADHERENTS	0,n	(	EMPRUNTER	
Général Règles					
Entité :	ADHERENTS				- 6
Association :	EMPRUNTER				- 6
Rôle:	Identifiant	Cardinalité :	0,n		
Stéréotype :					-
		OK	Annuler	Appliquer	Aide

Identifiant : gère les identifiants relatifs : la cardinalité devient (1.1), entre parenthèse.

Rôle : permet de préciser le rôle de la patte sur le schéma.

## 8. Création d'héritage



#### Création d'un héritage

- 1. Cliquer sur le symbole d'Héritage
- 2. Dans la zone d'édition, faire le lien entre les entités concernées : de l'enfant vers le parent (de l'espèce vers le genre).
- 3. On peut aussi faire le lien entre l'entité enfant et le demi-cercle du lien d'héritage déjà présent.

#### Modification d'un héritage

- 1. Double cliquer sur l'héritage
- 2. Changer le nom de l'association

#### **Onglet Général**

On peut choisir « enfants mutuellement exclusifs » et/ou « complet ». Cela correspond au X, T et XT du MCD.

暑 Propriétés	de l'héritage - Est un (EST_UN)	
Général Génér	ation Enfants Notes Règles Dépendances Version	
Nom :	Est un	
Code :	EST_UN	F
Commentaire :		
Stéréotype :		
Parent :	Chantier	• 🖻
	<ul> <li>Enfants mutuellement exclusifs</li> <li>Complet</li> </ul>	
	OK Annuler Appliquer	Aide

#### **Onglet Génération**

On peut générer la table parent et les tables enfants en héritant uniquement des attributs clés primaires.

Ou ne pas générer le parent, générer les enfants et hériter de tous les attributs.

_ Proprie	étés de l'héritage	e - Est un (EST_	UN)	1		
– Mode c IV Géné IV Géné IV Géné	deneration   Entants le génération rer le parent rer les enfants : iter de tous les attribu	Notes   Hegles   Its • N'hériter que	Dépendances des attributs p	:   Version   rimaires		
	s discriminants	Code	NA   Y X Type de do	Domaine	0	<u> </u>
						<u> </u>
<b>T</b>	▶ + ‡ ± ↓		1		¢.	<u> </u>
				-		2

On ne s'intéresse pas aux autres caractéristiques : enfants, notes, règle, dépendances, version.

Cardinalités des associations	

- 4. Cliquer sur une patte de l'association
- 5. Choisir la cardinalité
- 6. Éventuellement, préciser un rôle pour la patte de l'association

🛱 Propriétés du lien d'associa	tion		
Entité		Association	
ADHERENTS	0,n		
Général Règles			
Entité : ADHERENTS			• 🖻
Association : 🔘 EMPRUNTER			• 2
Rôle :	Cardinalité : 0,n		
Stéréotype :	1		
	OK Ar	nuler Appliquer	Aide

Identifiant : gère les identifiants relatifs : la cardinalité devient (1.1), entre parenthèses. Rôle : permet de préciser le rôle de la patte sur le schéma.

#### 9. L'explorateur d'objets (zone espace de travail à gauche)

L'explorateur d'objets montre tous les objets créés : les entités, les associations, les liens d'associations (« pattes ») et les attributs.



On peut renommer le nom du dossier principal : ici : « ModeleConceptuelDonnes\_1 » en « MCD » par exemple.

Quand on supprime un objet de la fenêtre d'édition, Power AMC demande :



Si on choisit de supprimer l'objet, alors on supprime le symbole dans la fenêtre d'édition et l'objet dans l'explorateur d'objet.

On peut choisir de ne supprimer que le symbole dans la fenêtre d'édition et de garder l'objet dans l'explorateur d'objet.

On peut ensuite prendre l'objet dans l'explorateur d'objet et le déposer dans la fenêtre d'édition.

#### 10. Propriétés des attributs

#### Unicité du nom des attributs

Il ne faut pas donner le même nom à deux attributs différents, sinon ils seront considérés comme identiques : toute modification de l'un sera répercuté dans l'autre.

#### Propriétés générales

En double-cliquant sur les attributs dans l'explorateur d'objet, dans l'onglet « contrôles standards », on peut définir une valeur par défaut, des limites, des valeurs possibles, etc. Toutes ces caractéristiques seront reprises dans le code SQL.

Règles	Dépendances Contrôles standard	Dépendances étendu	ues Version Notes Notes
Valeurs Minimum :	Lis	te des valeurs possibles	A
Maximum :		Valeur	Libellé 🔺
) Défaut :	1	Français Anglais	
Caractéristiques Format : Jnité : Majuscules			
<ul> <li>Minuscules</li> <li>Non modifiab</li> </ul>	le    _		
	Ŧ	  ≄  <u>+</u>  +  <b>↓</b>  ± ∢	

#### 11. Générer le modèle relationnel

- 1. Outil / Générer le modèle physique
- 2. Choisir l'option : générer un nouveau modèle physique de données
- 3. Sélectionner le SGBD (on prendra MySQL 4.0)
- 4. Sélectionner « partager le SGBD »
- 5. Donner un nom (par exemple : MLD)
- 6. Cliquer sur OK

Options de ge	énération de MPD	
Général Déta	ils   Modèles cible   Sélection	
Générer	un nouveau modèle physique de données	
SGBD :	MySQL 4.0	• 🖬
	<ul> <li>Partager le SGBD</li> <li>Copier le SGBD dans le modèle</li> </ul>	
Nom :	[MLD]	=
Code :	MLD	F=
	Configurer les options du modèle	
C Mettre à	jour le modèle physique de données existant	
Modèle :	R MCD	<u> </u>
SGBD :		
	Conserver les modifications	
	OK Annuler Appliqu	ier Aide

Une fenêtre de résultats apparaît : elle liste d'éventuelles erreurs (types non donnés, attributs dupliqués, etc.) Il faut les corriger dans le MCD et relancer la génération.

Liste de résult	ats		
Catégorie	Vérifier	Objet	Emplacement
<			>
✓ ► Xérific	ation de modèle ,	/	

On peut aussi regarder la fenêtre de résultats :



L'explorateur d'objets montre tous les objets créés : les entités, les associations, les liens d'associations (« pattes ») et les attributs.



#### 12. Mettre à jour le modèle relationnel

#### Choix du moteur innodb

Dans la fenetre « zone de travail » du MPD :

Bouton droit / proprietes / mysql / type de bd : innodb

#### Clé primaire des associations non hiérarchiques

Quand on a des associations non hiérarchiques, il faut parfois corriger la clé primaire des tables correspondantes.

- 1. Double-cliquer sur l'entité issue de l'association non hiérarchique (violette)
- 2. Sélectionner l'onglet « colonnes » : ce sont les attributs
- 3. Cocher et décocher les « P » pour « clé primaire » nécessaires.
- 4. Réorganiser l'ordre des attributs.

	Propr	iétés de la tal	ole - EMPRUNT	er (empru	NT	ER)			- 🗆 🔀
	Correspo Général	ondances   No Colonnes	tes   Règles     Index   Cli   <mark>13</mark> 1 <b>*?</b>   <b>X</b>	Dépendance és   Con	es trôle		éper Sci	ndances étendues ript   Options   ·	Version Aperçu
2		Nom	Code	Type de do	Ρ	E	0	2	<u> </u>
	1	NL	NL	int	V	V	V		223
	2	datEmp	DATEMP	date	1	Γ	V		
	3	duréeMax	DUREEMAX	date	Ē	Ē	V		
	4	datRet	DATRET	date	Г	Ē	<b>F</b>		
	+	NA	NA	numeric(8,0	Г	V	V		
	J.				Г	Г	Г		
	1				Г	Г	Г		
	1				Г				
	1				Г	Г	Г		
					Г	Г			
	4				Г	Г	Г		
					Г	Г	Г		
					Г		Г		
					Г	Г	Г		<b>_</b>
	1.1				Г	Г	Г		
3	Ŧ	<u>+ + </u> ‡ ± 4							
	<b>i</b> •			ік	Ann	uler		Appliquer	Aide

#### Contraintes d'intégrité référentielle : ON UPDATE / DELETE – CASCADE / SET NULL

On va paramétrer l'intégrité référentielle.

- 1. Double cliquer sur les liens entre les tables
- 2. Cliquer sur l'onglet « intégrité »
- 3. Choisir la contrainte, en modification ou en suppression.

La situation par défaut est « Parent obligatoire » coché et « Changement de parent admis » non coché. Quand « Parent obligatoire » est coché, le cas « Set null » est inaccessible.

Le cas « Restrict » est une spécificité de MySQL qu'on peut oublier !

#### Que faire si « Parent obligatoire » est inaccessible ?

Il faut retirer la clé primaire du parent. On peut alors faire toute les mises à jour d'intégrité référentielle souhaitée puis remettre la clé primaire du parent.

Propriétés de la référence - EMPRUNT	er (emprunter) 📃 🗖 🔀
Table enfant	Table parent
EMPRUNTE R	ADHERENTS
Attributs étendus De	épendances Version   Aporeu Notes Debelos
Nom de contrainte : FK_EMPRUNTER Mise en oeuvre : Déclarative  Cardinal Contrainte de modification Aucune Restrict Cascade Set null C Set default	Ité :       0*         Contrainte de suppression
<ul> <li>Parent obligatoire</li> <li>Changement de parent admis</li> <li>Changement de parent admis</li> </ul>	Check on commit

🕻 Propriétés de la référence - correspo	nd à (CORRESPOND_A) 📃 🗖 🔀
Table enfant	Table parent
LIVRES	OEUVRES
Attributs étendus 🕴 🛛 🛛	répendances Version
Général Jointures Intégrité	Aperçu Notes Règles
Nom de contrainte : FK_CORRESPOND_A Mise en œuvre : Déclarative  Cardina	slité : 0.*
Contrainte de modification Aucune C Restrict C Cascade C Set null C Set default	Contrainte de suppression Aucune C Restrict C Cascade C Set null C Set default
<ul> <li>Parent obligatoire</li> <li>Changement de parent admis</li> </ul>	Check on commit
■ ▼ 0K	Annuler Appliquer Aide

#### 13. Un problème particulier : les associations semi-hiérarchiques avec attributs

Soit le MCD suivant :



Ce modèle décrit la situation suivante : une œuvre originale est achetée par 0 ou1 personne à une certaine date et à un certain prix.

Le MLD-MPD généré par Power AMC est le suivant :



Autrement dit, Power AMC a considéré l'association semi-hiérarchique avec attributs comme une association hiérarchique et à fait entrer les attributs de l'association dans la table enfant avec la clé étrangère correspondant à la table parent.

Ce choix n'est pas valide car les attributs date et prix étaient obligatoires dans l'association : ils sont passés « not null » dans la table : il faut donc obligatoirement les saisir à la création de l'œuvre alors que l'œuvre n'est pas vendue !

Solution : on remplace l'association semi-hiérarchique par une association non hiérarchique et on met le caractère semi-hiérarchique en commentaire dans le rôle.



Ainsi, on récupère bien une table intermédiaire :



#### 14. Générer le code SQL

À partir du modèle relationnel :

- 1. SGBD / Générer la base de données
- 2. Choisir le répertoire et le nom du fichier
- 3. Cocher « un seul fichier »
- 4. Cocher « génération d'un script »
- 5. Choisir les bons paramètres dans « Clés et index ».
- 6. Cliquer sur OK
- 7. Éditer

Génération d'une base de données		
SGBD :     MySQL 4.0       Répertoire :     C:\Documents and Se       Nom de fichier :     crebast.txt       Type de génération :     Image: Génération d'un scr       Tables & vues     Clés & index     Base de donne	ttings\Bertrand\Bureau\ 🗖 🖵 🖻 🔽 Un se ipt 🦵 Génération ODBC ées   Options   Sélection	ul fichier
Tables         ✓ Création de table         ✓ Contrôle         ✓ Dans la table          ✓ Options physiques         ✓ Script de début         ✓ Script de fin         Commentaire         Permission         ✓ Suppression de table	Colonnes Type utilisateur Valeur par défaut Contrôle Commentaire Options physiques Défauts Création de défaut Suppression de défaut	Vues Création de vue Ditions physiques Script de début Script de fin Commentaire Permission Forcer la liste des colorines Suppression de vue
	OK Ann	uler Appliquer Aide

Génération d'une base de données		
SGBD :     MySQL 4.0       Répertoire :     C:\Documents and       Nom de fichier :     crebast.txt       Type de génération : <ul> <li>Génération d'un</li> <li>Tables &amp; vues</li> <li>Clés &amp; index</li> <li>Base de do</li> </ul>	Settings\Bertrand\Bureau\ 🗖 🖵 🖻 🔽 Un script 🦵 Génération ODBC nnées   Options   Sélection	seul fichier
Clés primaires Création de clé C Dans la table C Séparément Ditions physiques Commentaire Suppression de clé	Index Création d'index C Dans la table C Séparément D Options physiques Commentaire Suppression d'index	Clés étrangères Création de clé C Dans la table  Séparément Intégrité déclarative Commentaire Suppression de clé
Clés alternatives Création de clé C Dans la table C Séparément D Options physiques Commentaire Suppression de clé	Filtre d'index : Clé primaire Clé étrangère Clé alternative Cluster Autres	Join index Création de join index Ditions physiques Commentaire Script de début Script de début Script de fin Suppression d'index
	OK 4	nnuler Appliquer Aide

## Choix du moteur InnoDB

SGBD / Options physiques par défaut

type = (ISAM) auto_increment = (%d) avg_row_length = (%d) checksum = (0) min_rows = (%d) max_rows = (%d) pack_keys = (default) password = (%s) delay_key_write = (0) row_format = (default) raid_type = (%d) raid_type = (%d) Syntaxe		type = (InnoDB)
Appliquer à tru	ne = 🗐	

```
Exemple de code généré
```

```
/*_____
/* Nom de SGBD : MySQL 4.0
                                         */
/* Date de création : 06/04/2008 22:31:44
                                         */
/*_____*/
drop table if exists ADHERENTS;
drop table if exists EMPRUNTER;
drop table if exists LIVRES;
drop table if exists OEUVRES;
/*_____*
/* Table : ADHERENTS
                                         */
/*_____*/
create table ADHERENTS
(
 NA
                     numeric(8,0)
                                         not null,
 NOM
                     varchar(20)
                                         not null,
 ADR
                     varchar(20)
                                         not null,
 TEL
                     char(10),
 primary key (NA)
)
type = InnoDB;
/*===============*/
                                         */
/* Table : EMPRUNTER
/*_____*
create table EMPRUNTER
(
 NL
                     int
                                         not null,
                     date
 DATEMP
                                         not null,
 DUREEMAX
                     date
                                         not null,
 DATRET
                     date,
                     numeric(8,0),
 NA
 primary key (NL, DATEMP)
)
type = InnoDB;
/*_____*/
/* Table : LIVRES
                                         * /
/*______
create table LIVRES
(
 NL
                     int
                                         not null,
 NΟ
                     int
                                         not null,
 EDITEUR
                     varchar(20),
 primary key (NL)
```

MERISE – POWER AMC, MCD, MLD, MPD – page 26/29 - Bertrand LIAUDET

```
)
type = InnoDB;
/*========*/
                                                       */
/* Table : OEUVRES
/*_____*/
create table OEUVRES
(
  NO
                             int
                                                       not null,
  AUTEUR
                             varchar(20),
  TITRE
                        varchar(20),
 primary key (NO)
)
type = InnoDB;
alter table EMPRUNTER add constraint FK_EMPRUNTER foreign key (NA)
    references ADHERENTS (NA) on delete set null on update cascade;
alter table EMPRUNTER add constraint FK_EMPRUNTER2 foreign key (NL)
    references LIVRES (NL);
alter table LIVRES add constraint FK_CORRESPOND_A foreign key (NO)
    references OEUVRES (NO);
```

#### 15. Les contraintes d'intégrité : synthèse de la prise en compte

On reprend ici les 13 contraintes d'intégrité et on liste la façon dont elles sont prises en charge par Power AMC.

Les contraintes de CODE, TYPE, CLE PRIMAIRE, CLE ETRANGERE, OBLIGATOIRE, VALEUR PAR DEFAUT sont à paramétrer au niveau du MCD de Power AMC.

Les contraintes de CLE PRIMAIRE CONCATENEE peuvent être à revoir au niveau du MLD-MPD de Power AMC.

Les contraintes d'INTEGRITE REFERENTIELLE sont à revoir au niveau du MLD-MPD de Power AMC.

Les contraintes UNIQUE, AUTOMATIQUE, NON SAISISSABLE, NON MODIFIABLE, ENUMERE, LIMITES, CALCULE sont à prendre en compte au niveau du code MySQL.

#### <u>1 : Code</u>

#### <u>2 : Type</u>

#### 3 : Clé primaire

#### 4 : Clé étrangère

#### **<u>5 : Obligatoire</u>**

#### 6 : Unicité

- *Power AMC : NON*
- MySQL : UNIQUE

#### 7 : Valeur par défaut

- > Power AMC : OUI
- > MySQL : DEFAULT

#### 8 : Automatique (différent de calculé)

- *Power AMC : NON*
- > *MySQL* : auto\_increment, timestamp, trigger,

#### 9 : Non saisissable

*Power AMC : NON* 

MySQL : trigger

#### **<u>10 : Non modifiable</u>**

- > Power AMC : OUI, mais non traduit en SQL-MySQL
- > MySQL : trigger

## 11 : Énuméré (valeurs possibles en extension)

- > Power AMC : OUI, mais non traduit en SQL-MySQL
- MySQL : check, enum, trigger (check pas géré par MySQL 5.0)

#### 12 : Limites et contraintes de valeurs (valeurs possibles en intension)

- > Power AMC : OUI, mais non traduit en SQL-MySQL
- MySQL : trigger

#### 13 : Calculé

- *Power AMC : NON*
- MySQL : vue, trigger