Conception et Réalisation

D'une base de données

Merise • PowerAMC • MySQL

Stéphane Grare



afpa
La formation professionnelle

Conception et Réalisation

D'une base de données

Merise • PowerAMC • MySQL

Stéphane Grare





Le code de la propriété intellectuelle du 1er juillet 1992 interdit en effet expressément la photocopie à usage collectif sans autorisation des ayants droit. Or, cette pratique s'est généralisée notamment dans les établissements d'enseignement, provoquant une baisse brutale des achats de livres, au point que la possibilité même pour les auteurs de créer des œuvres nouvelles et de les faire éditer correctement est aujourd'hui menacée.

En application de la loi du 11 mars 1957, il est interdit de reproduire intégralement ou partiellement le présent ouvrage, sur quelque support que ce soit, sans autorisation de l'éditeur ou du Centre Français d'Exploitation du Droit de Copie, 20, rue des Grands-Augustins, 75006 Paris.

Préface

Ce tutoriel se présente sous forme d'ouvrage avec pour objectif la réalisation d'une base de données sous MySQL en passant par la conception à l'aide de la méthode d'analyse Merise sous Power AMC. Il s'agit plus exactement d'un recueil et de notes de synthèses issues de différents supports.

La méthode Merise est une méthode d'analyse, de conception et de réalisation de systèmes d'informations informatisés. Power AMC est un logiciel de modélisation. Il permet de modéliser les traitements informatiques et leurs bases de données associées commercialisés par la société Sybase. MySQL est un système de gestion de base de données (SGBD). Selon le type d'application, sa licence est libre ou propriétaire. Il fait partie des logiciels de gestion de base de données les plus utilisés au monde, autant par le grand public (applications web principalement) que par des professionnels, en concurrence avec Oracle et Microsoft SQL Server.

L'ouvrage se destine exclusivement aux étudiants de la formation professionnelle de l'Afpa, qui souhaitent apprendre et comprendre les grandes étapes nécessaires à la conception et à la réalisation d'une base de données. Il ne remplace en aucun cas les supports de formation nécessaire à l'apprentissage. Tout au long de l'ouvrage, nous utiliserons une base de données nommée « Papyrus ». Des exemples pourront porter sur des bases fictives afin d'apporter des notions supplémentaires.

Table des matières

Merise 7

Introduction à la méthode Merise 7

Cahier des charges 8

Les règles de gestion 8

Conception de la base de données avec Power AMC 9

Créer des domaines 10

Le dictionnaire des données 11

Utilisation de la palette 13

Les cardinalités 20

Règles de normalisation 22

Le modèle logique des données (MLD) 22

Modèle physique de données (MPD) 24

Créer la base de données 27

Création de la base de données sous MySQL 27

En utilisant l'interface 27

Par le code 28

Création de tables sous MySQL 28

Avec Power AMC 28

Par l'interface 32

Par le code 35

Modifications de tables et contraintes 37

En utilisant l'interface 37

Par le code 37

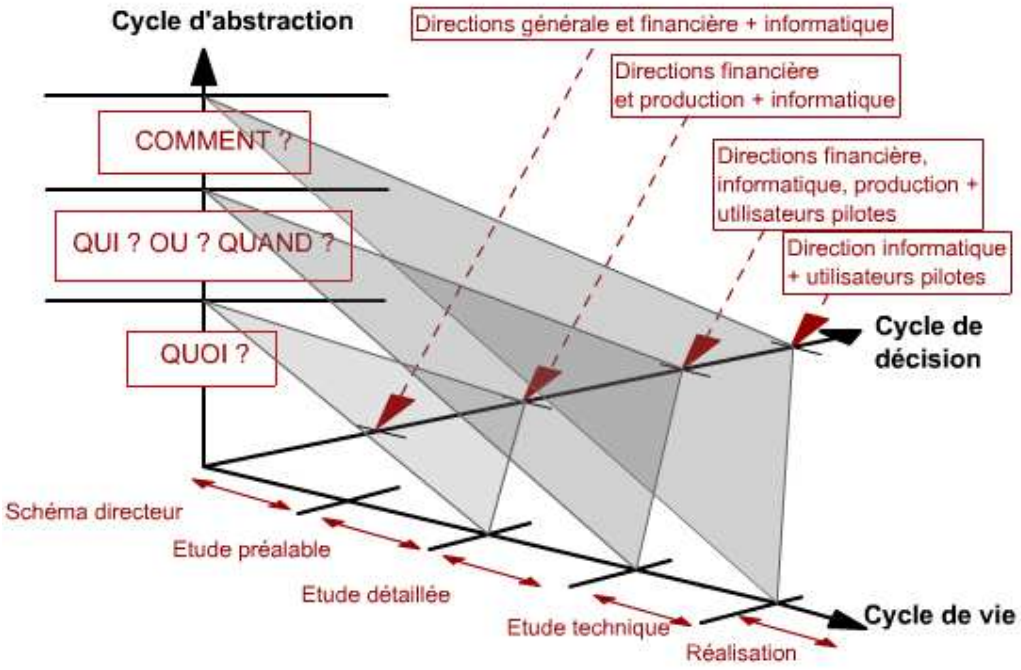
Supprimer une table 39

Par l'interface 39
Par le code 39
Supprimer une base de données 40
Par l'interface 40
Par le code 40
Alimenter la base de données 42
Saisir des données dans vos tables 42
Par l'interface 44
Par le code 45
Par l'option insertion de MySQL 47
Les index 48
Sauvegarder et restaurer la base 50
Sécurité de la base 51
Programmations SGBD 57
Mini rappel : Procédure, ou fonction ? 57
Dans quel cas les utiliser, et comment ? 57
Application concrète 58

Introduction à la méthode Merise

La méthode Merise est une méthode d'analyse, de conception et de réalisation de systèmes d'informations informatisés.

Merise part de l'idée selon laquelle la réalité dont elle doit rendre compte n'est pas linéaire, mais peut être définie comme la résultante d'une progression, menée de front, selon trois axes, qualifiées de "cycles".



La méthode Merise d'analyse et de conception propose une démarche articulée simultanément selon 3 axes pour hiérarchiser les préoccupations et les questions auxquelles répondre lors de la conduite d'un projet :

• **Cycle de vie** : Phases de conception, de réalisation, de maintenance puis nouveau cycle de projet.

• **Cycle de décision** : Des grands choix (GO-NO GO : Étude préalable), la définition du projet (étude détaillée) jusqu'aux petites décisions des détails de la réalisation et de la mise en œuvre du système d'information. Chaque étape est documentée et marquée par une prise de décision.

• **Cycle d'abstraction** : Niveaux conceptuels, logique / organisationnel et physique / opérationnel (du plus abstrait au plus concret). L'objectif du cycle d'abstraction est de prendre d'abord les grandes décisions métier, pour les principales activités (Conceptuel) sans rentrer dans le détail de questions d'ordre organisationnel ou technique.

Relativement à ces descriptions (encore appelées modèles) la méthode Merise préconise 3 niveaux d'abstraction :

- Le **niveau conceptuel** qui décrit la statique et la dynamique du système d'information en se préoccupant uniquement du point de vue du gestionnaire.

- Le **niveau organisationnel** décrit la nature des ressources qui sont utilisées pour supporter la description statique et dynamique du système d'information. Ces ressources peuvent être humaines et/ou matérielles et logicielles.

- Le **niveau opérationnel** dans lequel on choisit les techniques d'implantation du système d'information (données et traitements).

La conception du système d'information se fait par étapes, afin d'aboutir à un système d'information fonctionnelle reflétant une réalité physique. Il s'agit donc de valider une à une chacune des étapes en prenant en compte les résultats de la phase précédente. D'autre part, les données étant séparées des traitements, il faut vérifier la concordance entre données et traitement afin de vérifier que toutes les données nécessaires aux traitements sont présentes et qu'il n'y a pas de données superflues.

Cahier des charges

Nous allons présenter un exemple détaillé afin d'appréhender les différentes étapes de la conception à la réalisation d'une base de données auquel nous nous rapporterons tout au long de l'ouvrage.

Le souci majeur de M. Purchase, chef de la production informatique de la société Bidouille Express, est d'assurer la gestion et le suivi des produits *consommables* tels que :

- Papier listing en continu sous toutes ses formes,
- Papier pré imprimé (commandes, factures, bulletins de paie...)
- Rubans pour imprimantes
- Bandes magnétiques,
- Disquettes,
- ...

Pour chacun de ces produits, il existe plusieurs fournisseurs possibles ayant déjà livré la société ou avec lesquels M. Purchase est en contact. De plus, de nombreux représentants passent régulièrement vanter leurs produits et leurs conditions de vente : ceci permet à M. Purchase de conserver leurs coordonnées pour d'éventuelles futures commandes ou futurs appels d'offres. M. Purchase demande à chaque fournisseur ou représentant de lui proposer 3 tarifs différents en fonction de la quantité commandée et de mentionner leur délai de livraison.

Un degré de satisfaction est géré pour chaque fournisseur.

La commande est envoyée au fournisseur pour l'achat d'un ou plusieurs produits pour une quantité et un prix donnés. Cette quantité peut être livrée en plusieurs fois. Les seules informations mémorisées sont la date de dernière livraison ainsi que la quantité livrée totale.

Les règles de gestion

- Plusieurs fournisseurs ou représentants peuvent vendre le même produit à un prix fixé par le fournisseur, dépendant des quantités commandées (3 tranches de prix).
- Une commande est passée à un fournisseur ; elle se compose de plusieurs lignes, référençant chacune un produit.
- Le prix unitaire à la commande est fonction de la quantité commandée.

Conception de la base de données avec Power AMC

Power AMC est un logiciel de modélisation. Il permet de modéliser les traitements informatiques et leurs bases de données associées. Nous allons utilisez Power AMC pour la construction du Modèle Conceptuel de données à l'aide de la méthode Merise.

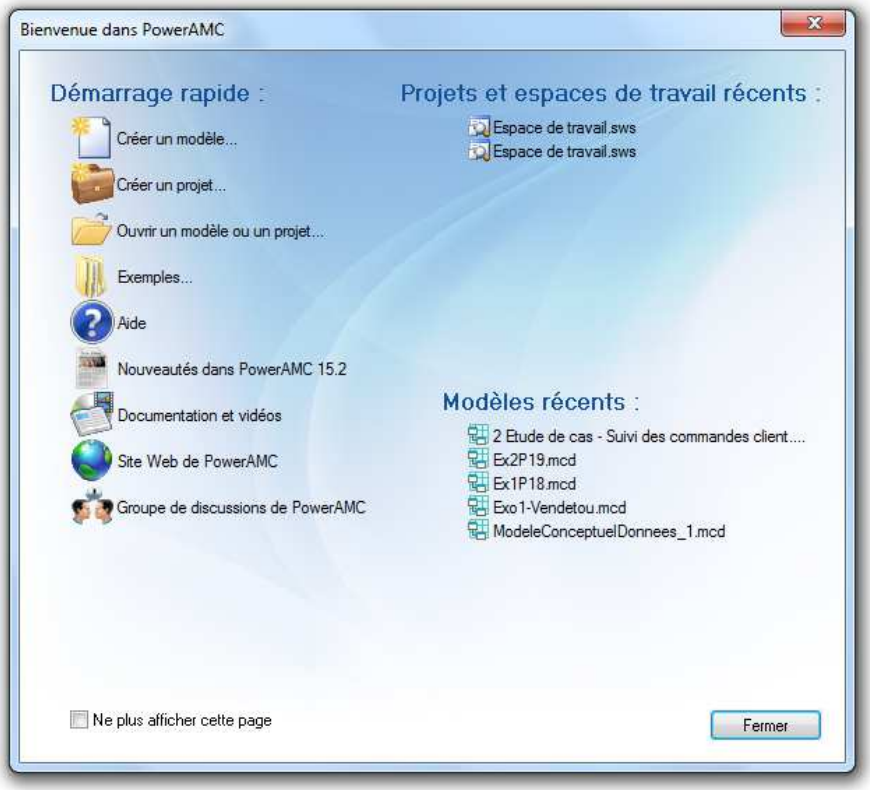
Au niveau conceptuel on veut décrire le modèle (le système) de l'entreprise ou de l'organisme :

• Le Modèle conceptuel des données (MCD), schéma représentant la structure du système d'information, du point de vue des données, c'est-à-dire les dépendances ou relations entre les différentes données du système d'information (par exemple : Le client, la commande, la ligne de commande...),

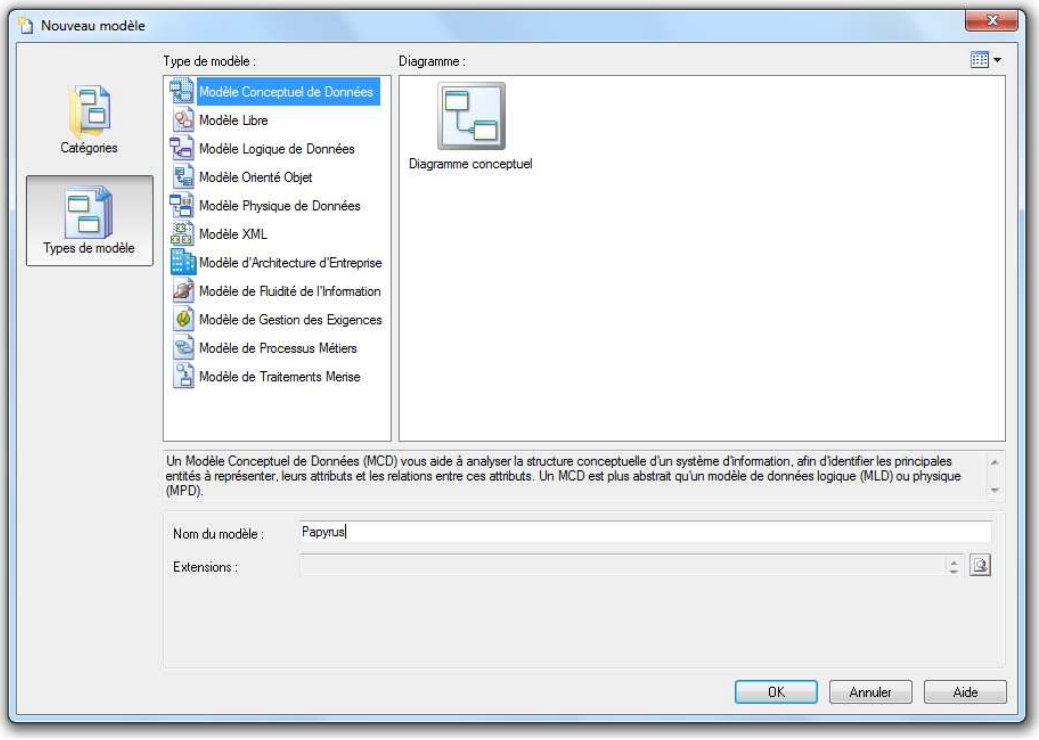
• Et le Modèle conceptuel des traitements (MCT), schéma représentant les traitements, en réponse aux événements à traiter (par exemple : La prise en compte de la commande d'un client).

Le MCD repose sur les notions d'entité et d'association et sur les notions de relations. Le MCT quant à lui est très peu utilisé est ne sera pas étudié au cours de ce tutoriel.

Pour créer un MCD avec Power AMC, créer un modèle directement à partir de l'écran de démarrage ou alors en passant par le menu : Fichier / Nouveau modèle…

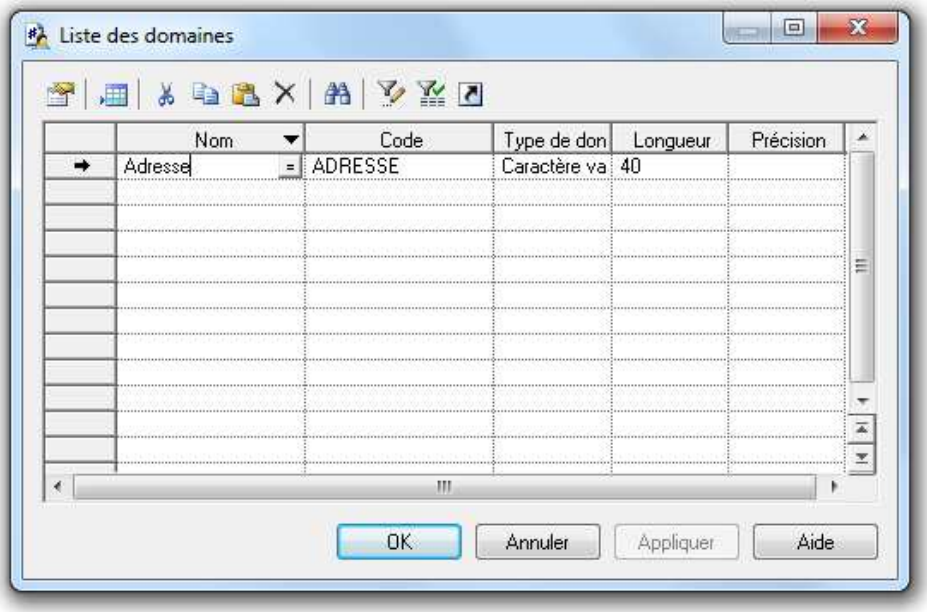


Dans « **Type de modèle**, sélectionnez « **Modèle Conceptuel de Données** » puis « **Diagramme Conceptuel** ». Nous nommerons notre exemple « Papyrus ».



Créer des domaines

Vous avez la possibilité de créer un type de données pour des champs déterminés sous Power AMC par le menu « **Modèle** » / « **Domaine** ». Par exemple, on peut définir un champ Adresse qui correspondra toujours au type de données défini (dans l'exemple, notre champ Adresse sera de type caractère variable de longueur 40).

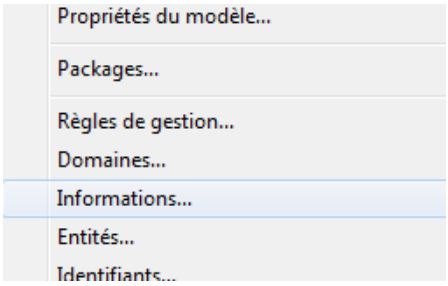


Le dictionnaire des données

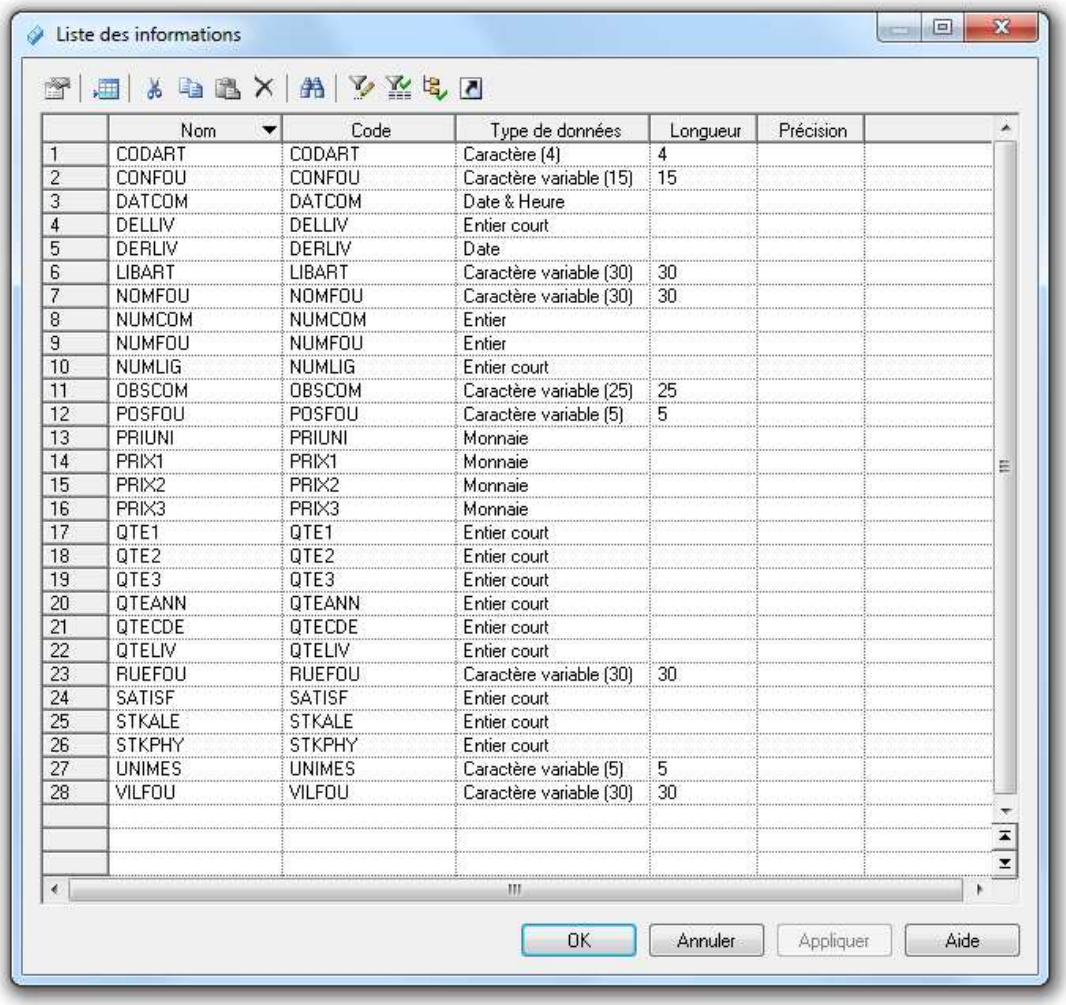
Les champs utilisés dans les différentes entités sont listés dans le tableau ci-dessous :

CODART	Code produit	char(4)
CONFOU	Contact chez le fournisseur	varchar(15)
DATCOM	Date de commande	smalldatetime
DELLIV	Délai de livraison	smallint
DERLIV	Date dernière livraison	date
LIBART	Libellé Produit	varchar(30)
NUMCOM	Numéro de commande	int
NUMFOU	N° de compte fournisseur	int
NUMLIG	N° de ligne commande	tinyint
NOMFOU	Nom fournisseur	varchar(30)
OBSCOM	Observations	varchar(25)
POSFOU	Code postal fournisseur	char(5)
PRIUNI	Prix unitaire de vente	smallmoney
PRIX1	Prix unitaire 1	smallmoney
PRIX2	Prix unitaire 2	smallmoney
PRIX3	Prix unitaire 3	smallmoney
QTE1	Borne quantité livraison 1	smallint
QTE2	Borne quantité livraison 2	smallint
QTE3	Borne quantité livraison 3	smallint
QTEANN	Quantité annuelle	smallint
QTECDE	Quantité commandée	smallint
QTELIV	Quantité livrée	smallint
RUEFOU	Adresse fournisseur	varchar(30)
SATISF	Indice satisfaction	tinyint
STKALE	Stock d'alerte	smallint
STKPHY	Stock physique	smallint
UNIMES	Unité de mesure	char(5)
VILFOU	Ville fournisseur	varchar(30)

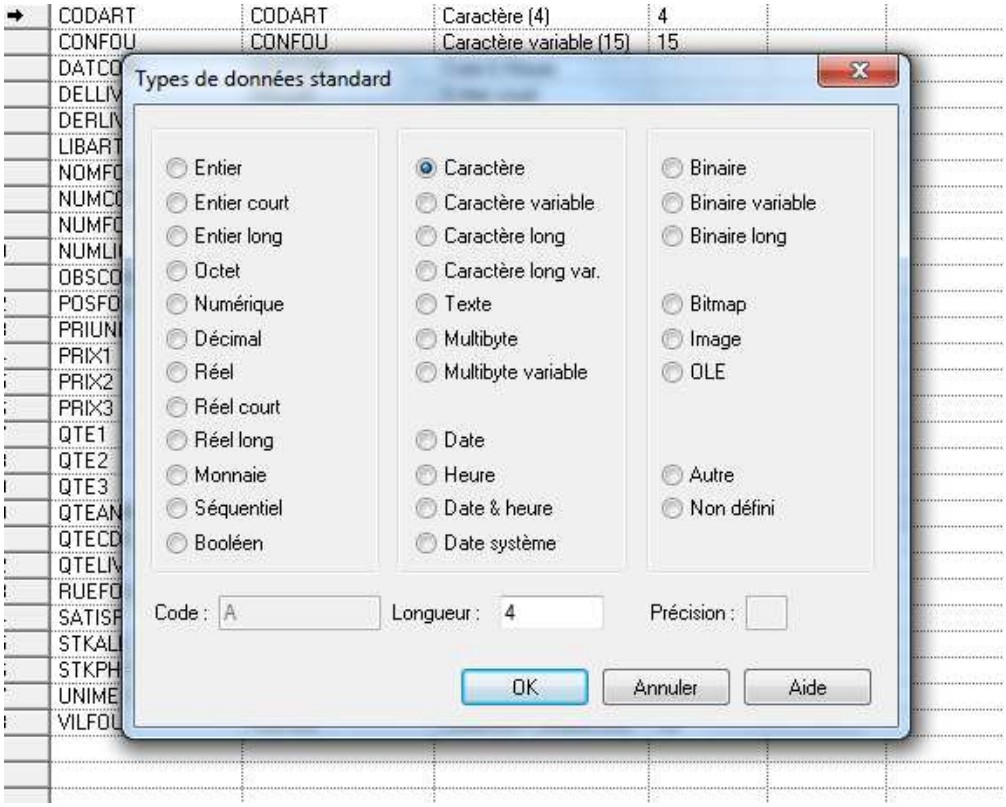
Pour accéder aux dictionnaires des données avec **Power AMC**, utilisez le menu. Cliquez sur « **Modèle** » puis sur « **Informations** ».



Vous pouvez alors remplir la liste comme suit :



On devra préciser le type des données attendues pour chaque attribut.



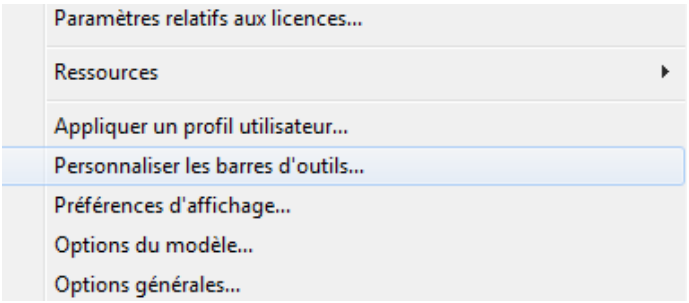
À noter que dans le cas où vous ne le remplissez pas, celui-ci se remplira automatiquement au fur à mesure que nous compléterons notre modèle.

Utilisation de la palette

On utilisera la palette pour positionner les différents éléments qui composeront votre modèle conceptuel des données.



PS : Si celle-ci n'apparaît pas à l'écran, vous avez la possibilité de l'afficher en utilisant le menu « **Outils** » puis « **Personnaliser les barres d'outils…** ».

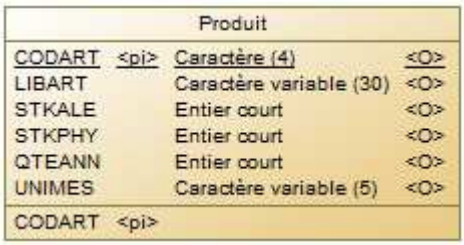


Vous devez alors cliquer sur la case « **Palette** » pour pouvoir l'afficher.

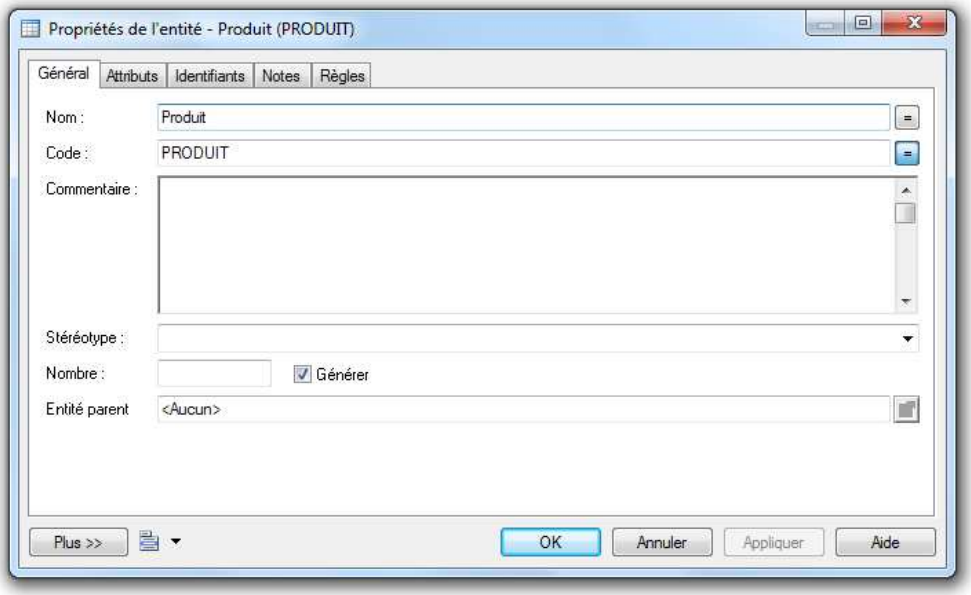


L'entité et les attributs

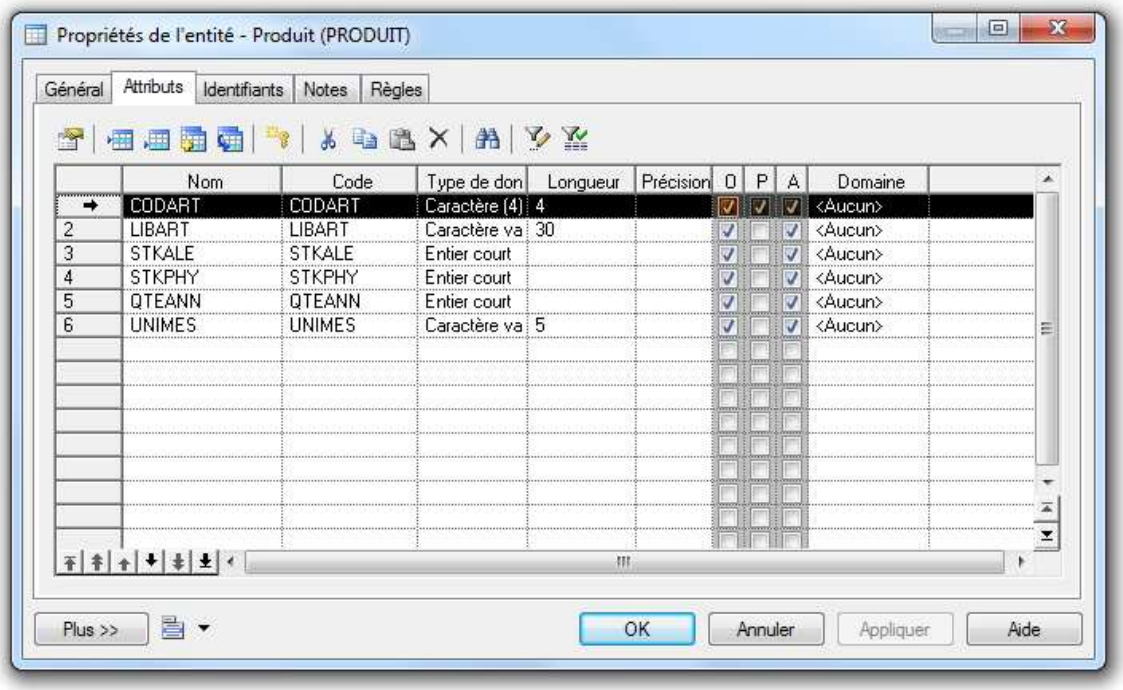
L'entité est définie comme un objet de gestion considéré d'intérêt pour représenter l'activité à modéliser (exemple : entité Produit) et chaque entité est porteuse d'une ou plusieurs propriétés simples (appelé attributs), dites atomiques. Exemples : CODART (qui représentera le code du produit), LIBART (libellé du produit)...



Pour compléter votre entité, cliquez droit / propriété.

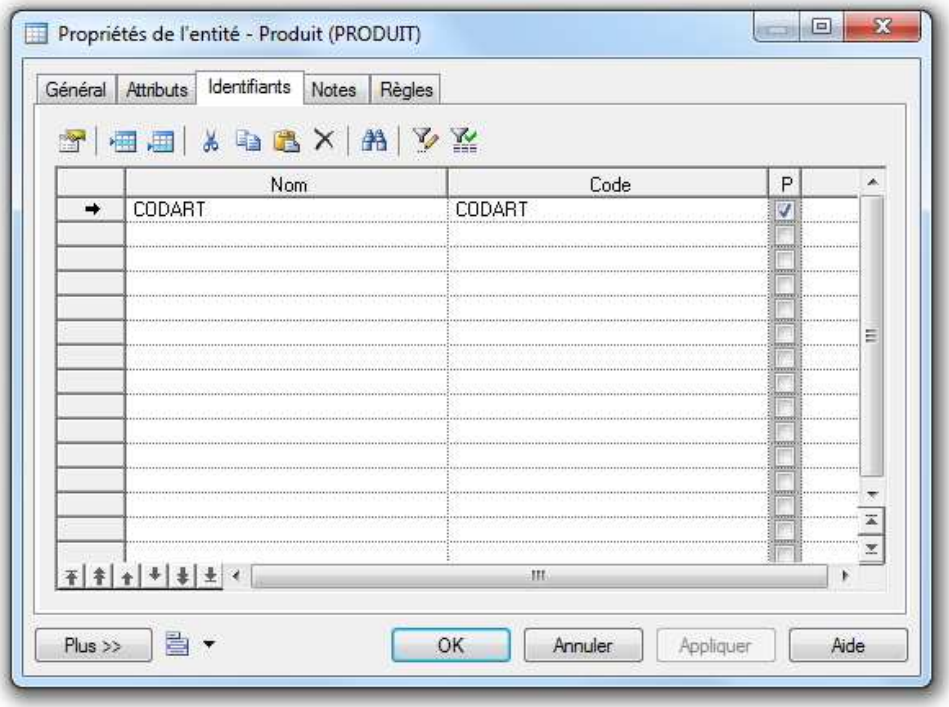


Sur l'onglet « **Général** », on indique le nom de notre entité. Pour compléter nos différents attributs, cliquez sur l'onglet « **Attributs** ».

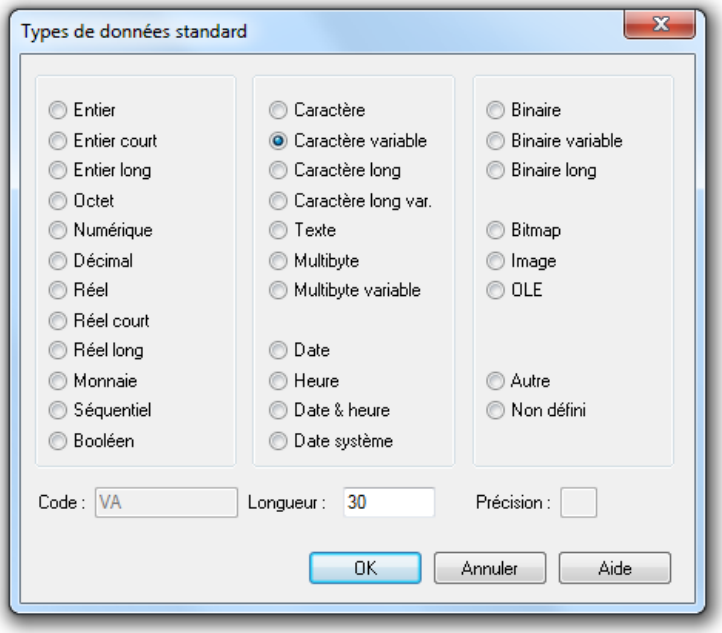


Si vous avez créé un domaine, alors c'est ici que vous devez l'indiquer. Le type de données se sélectionne alors automatiquement.

On cochera les cases « **O** » s'il s'agit d'une donnée obligatoire ou facultative et « **P** » pour indiquer la clé primaire. Une entité doit en effet posséder une propriété unique et discriminante, qui est désignée comme identifiant (exemple : CODART). On reportera cette information sur l'onglet « **Identifiants** ».



On devra préciser le type des données attendues pour chaque attribut.



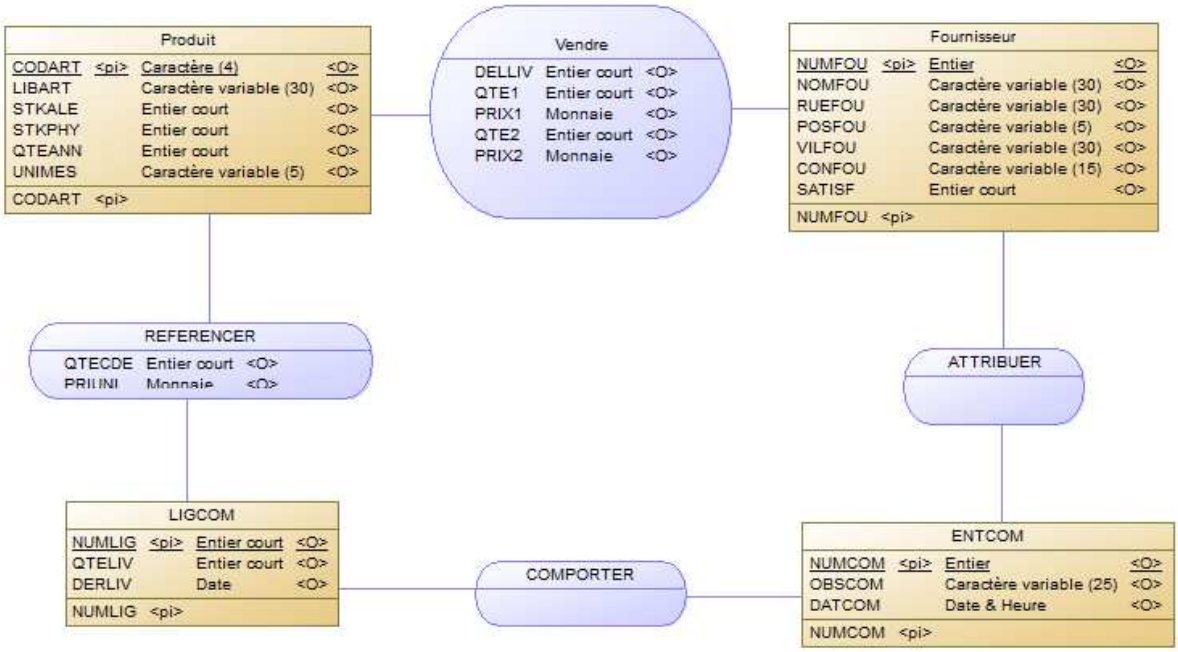
Par construction, le MCD impose que tous les attributs d'une entité aient vocation à être renseignées (il n'y a pas d'attribut « facultatif »). Les informations calculées (ex: montant taxes comprises d'une facture), déductibles (ex: densité démographique = population / superficie) ne doivent pas y figurer.

L'association (ou relation)

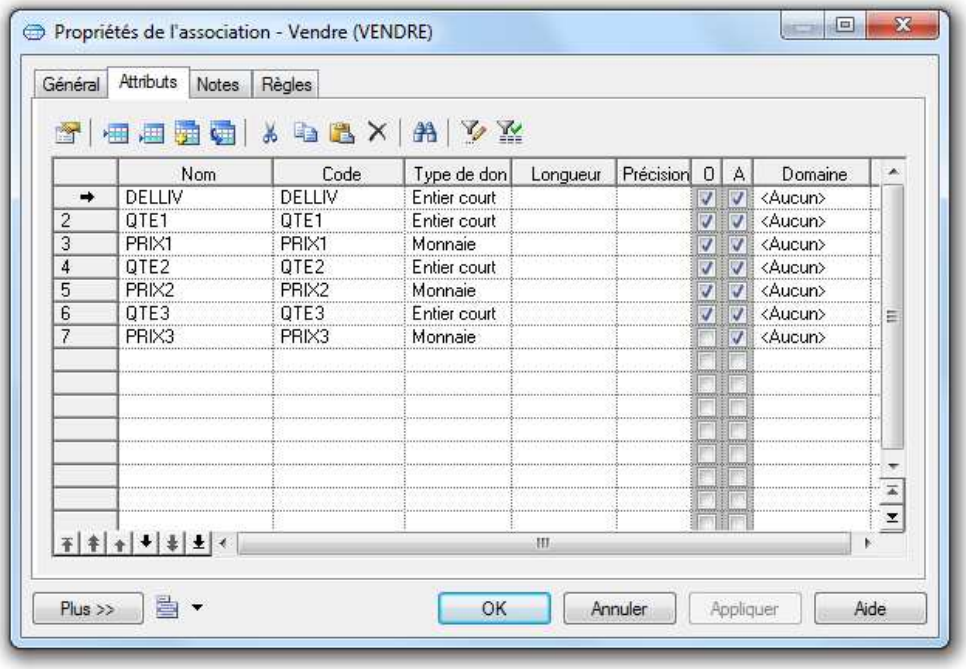
Ce sont des liaisons logiques entre les entités. Elles peuvent être de nature factuelle, ou de nature dynamique. Par exemple, une personne peut acheter un objet (action d'acheter), mais

si l'on considère qu'une personne est propriétaire d'un objet, alors l'association entre l'objet et cette personne est purement factuelle.

Les associations se représentent dans une ellipse (ou un rectangle aux extrémités rondes), reliée par des traits aux entités qu'elles lient logiquement.



Une association peut elle aussi contenir des attributs.



La plupart des associations sont de nature binaire, c'est à dire composées de deux entités mises en relation par une ou plusieurs associations. C'est le cas par exemple de l'association "est propriétaire" mettant en relation "être humain" et "appartement".

Cependant il arrive qu'une association concerne plus de deux entités (on dit alors qu'il s'agit d'association "n-aires").

Thank You for previewing this eBook

You can read the full version of this eBook in different formats:

- HTML (Free /Available to everyone)
- PDF / TXT (Available to V.I.P. members. Free Standard members can access up to 5 PDF/TXT eBooks per month each month)
- Epub & Mobipocket (Exclusive to V.I.P. members)

To download this full book, simply select the format you desire below

