



**HAL**  
open science

## Un Editeur de spécifications MOF

Olivier Festor, Nizar Ben Youssef

► **To cite this version:**

Olivier Festor, Nizar Ben Youssef. Un Editeur de spécifications MOF. [Rapport Technique] RT-0234, INRIA. 1999, pp.16. inria-00069938

**HAL Id: inria-00069938**

**<https://inria.hal.science/inria-00069938>**

Submitted on 19 May 2006

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

***Un Editeur de Spécifications MOF***

Olivier Festor, Nizar Ben Youssef

**No 0234**

3 septembre 1999

THÈME 1

 ***rapport  
technique***



## Un Editeur de Spécifications MOF

Olivier Festor, Nizar Ben Youssef

Thème 1 — Réseaux et systèmes  
Projet RÉSÉDAS

Rapport technique n° 0234 — 3 septembre 1999 — 16 pages

**Résumé :** MODERES Java est un environnement de développement de modèles de l'information de gestion. Sa vocation est de fournir un ensemble d'outils et d'interfaces intégrées pour l'ensemble des langages de description des modèles de l'information utilisés en gestion de réseaux et de services.

Ce rapport fournit un guide d'utilisation de l'un des composants de l'environnement à savoir l'éditeur graphique de spécifications MOF (Managed Object Format) utilisé dans l'approche CIM (Common Information Model) du DMTF (Distributed Management Task Force). Le rapport comporte un guide d'utilisation complet de l'éditeur MOF.

**Mots-clé :** MOF, Java, MODERES, CIM, WBEM

*(Abstract: pto)*

Ce travail est réalisé dans le cadre de l'action ANTARES (Architectures et Nouvelles Technologies pour l'Administration des Réseaux et Service) du GIE DYADE

Unité de recherche INRIA Lorraine  
Technopôle de Nancy-Brabois, Campus scientifique,  
615 rue de Jardin Botanique, BP 101, 54600 VILLERS LÈS NANCY (France)  
Téléphone : 03 83 59 30 30 - International : +33 3 3 83 59 30 30  
Télécopie : 03 83 27 83 19 - International : +33 3 83 27 83 19  
Antenne de Metz, technopôle de Metz 2000, 4 rue Marconi, 55070 METZ

# MOF Specifications Editor

**Abstract:** MODERES Java is an environment for the development of management information models. It aims to provide a set of integrated tools and interfaces for all information model notations used in the domain of management information modeling.

This report provides a complete user's guide for one component of the environment, i.e. the graphical editor for MOF (Managed Object Format) specifications used in the CIM (Common Information Model) approach standardized by the DMTF (Distributed Management Task Force).

**Key-words:** MOF, Java, MODERES, CIM, WBEM

## 1 Introduction

MODERES Java [3][2], développé dans le projet RESEDAS, permet la saisie, l'analyse et la manipulation des modèles de l'information de gestion quelque soit le formalisme standard utilisé pour les décrire (SNMP, GDMO/ASN.1, MOF, ...). Avec la montée en puissance de l'approche WBEM (Web-Based Enterprise Management), il a été récemment étendu pour permettre la manipulation du modèle de l'information CIM (Common Information Model) [1], i.e le traitement des spécifications MOF (Managed Object Format) sous-jacentes [4]. L'environnement est entièrement développé en Java et facilite la manipulation de l'information de gestion en offrant, outre des outils complets, un ensemble d'interfaces de programmation permettant aux utilisateurs et développeurs d'y insérer leurs propres outils de gestion.

Ce rapport présente l'éditeur graphique des spécifications MOF accessible à partir de l'interface graphique de MODERES.

Le rapport est organisé comme suit. La section 2 donne un aperçu général sur l'éditeur MOF de MODERES en énumérant ses différents composants ainsi que ses principales fonctionnalités. La section 3 présente les principaux menus et fenêtres. La section 4 présente l'éditeur de schémas. La section 5 détaille l'éditeur de classes MOF. La section 6 présente l'éditeur d'instances et la section 7 l'éditeur de qualifieurs. Après une description de l'éditeur de paramètres dans la section 8, une conclusion résume les fonctionnalités de l'éditeur et énumère quelques extensions à venir.

## 2 Fonctionnalités de l'éditeur MOF

Dans cette section nous donnons une vue globale sur l'éditeur de spécifications MOF en introduisant ses composants, ainsi que les principales fonctionnalités qu'il offre.

L'éditeur se lance directement à partir de l'interface graphique de MODERES (figure 1). Il permet alors de visualiser les différentes spécifications préalablement chargées par l'environnement. Bien que cela ne soit pas indispensable, nous recommandons fortement l'utilisation de l'analyseur sémantique MOF de l'environnement MODERES [5], afin d'établir les références nécessaires entre les divers éléments de spécifications (tel que le lien entre une classe et sa super-classe).

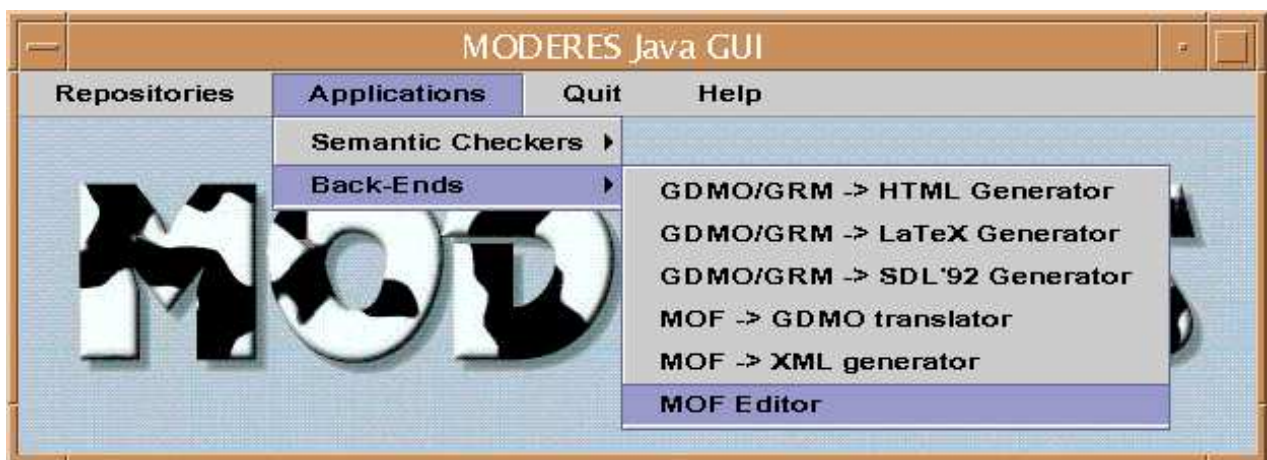


FIG. 1 – Accès à l'éditeur MOF à partir de l'environnement MODERES

L'éditeur MOF de l'environnement MODERES comprend trois composants qui correspondent aux principaux éléments du méta-modèle CIM : le schéma, la classe et l'instance. Ces composants sont :

- Un éditeur de schéma : il permet de visualiser les éléments d'un schéma (classes, associations et instances) de manière ergonomique sous forme d'arbres faciles à parcourir. Il permet aussi d'ajouter ou de supprimer des spécifications à un schéma ;
- Un éditeur de classe MOF : il permet de visualiser et de modifier la définition d'une classe avec ses listes de propriétés, méthodes, et références pour le cas des associations ;
- Un éditeur d'instance MOF : il permet de visualiser et de modifier la définition d'une instance avec sa liste d'initialisations (paires attribut/valeur).

Chacun de ces composants de l'éditeur de spécifications MOF possède deux modes d'utilisation :

- Mode consultation : l'éditeur n'autorise que la lecture des spécifications ;
- Mode édition : l'éditeur offre dans ce cas la possibilité de modifier les éléments de spécifications chargés.

Grâce à ses différents composants que nous détaillons dans les sections qui suivent, l'éditeur offre plusieurs facilités graphiques pour la manipulation des spécifications MOF :

- visualisation de l'arbre d'héritage des classes appartenantes à un schéma ou à un espace de nommage ;
- recherche d'une définition dans un schéma ou un espace de nommage ;
- ajout ou suppression d'une classe, d'une instance d'un espace de nommage ;
- visualisation de la définition d'une classe ou d'une instance ;
- modification de la définition d'une classe par ajout, suppression ou modification d'un ou plusieurs qualifieurs, propriétés, méthodes ou références<sup>1</sup> ;
- modification de la définition d'une instance par ajout, suppression ou modification d'un ou plusieurs qualifieurs ou valeurs d'attributs.

### 3 La fenêtre principale

La fenêtre principale qui apparaît suite au lancement de l'éditeur MOF, permet de visualiser l'ensemble des fichiers chargés par l'environnement MODERES (figure 2).



FIG. 2 – Accès à la liste des fichiers chargés par MODERES

Des fonctionnalités de manipulation des fichiers chargés par MODERES sont offertes dans le menu **FILE** de la fenêtre principale :

- le sous-menu **New File** permet de rajouter un fichier vide à la liste des fichiers chargés par MODERES. Si le fichier désigné existe déjà, il sera écrasé<sup>2</sup> ;
- le sous-menu **Save** permet de sauvegarder les spécifications du fichier sélectionné ;
- le sous-menu **Save All** permet de sauvegarder tous les fichiers chargés par MODERES ;
- le sous-menu **Save As** permet de sauvegarder le fichier sélectionné sous un autre nom. Dans chacun des trois types de sauvegarde offerts, la sauvegarde se fait sur la base des espaces de nommages définies dans les fichiers.

#### 3.1 Accès aux définitions d'un fichier

En cliquant sur l'icone associé à un fichier, l'éditeur fait apparaître les listes des schémas et espaces de nommage spécifiés dans le fichier sélectionné (figure 3).

1. Uniquement pour les classes de types association.

2. Pour ouvrir un fichier MOF existant, il faut se rapporter au menu **Repositories** de la fenêtre principale de MODERES

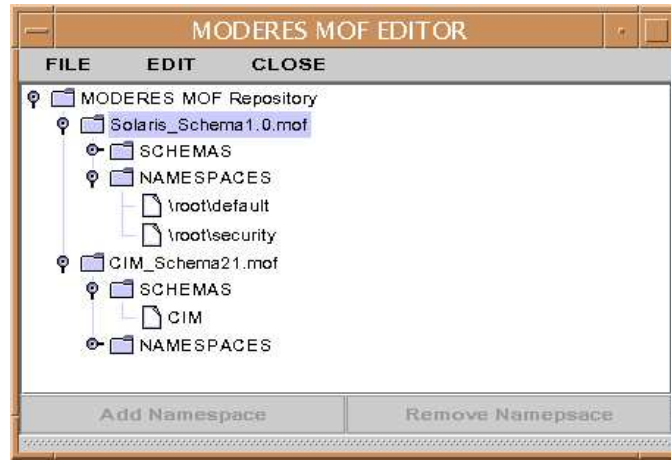


FIG. 3 – Accès à la liste des schémas et espaces de nommage d'un fichier

En cliquant sur un schéma (ou espace de nommage), l'utilisateur accède à l'éditeur de schéma (ou espace de nommage), qui sera ouvert en mode consultation par défaut (section 4).

Le sous-menu **Edit** du menu **EDIT** permet à l'utilisateur d'accéder aux fonctions d'ajout et de suppression d'un espace de nommage de la liste des spécifications d'un fichier :

- en cliquant sur le bouton **Add Namespace**, l'éditeur permet de rajouter un espace de nommage vide au fichier sélectionné (figure 4) ;
- en cliquant sur **Remove Namespace**, l'éditeur permet de supprimer l'espace de nommage sélectionné (figure 5). Toutes les classes et instances définies dans cet espace de nommage seront alors supprimées lors de la sauvegarde.

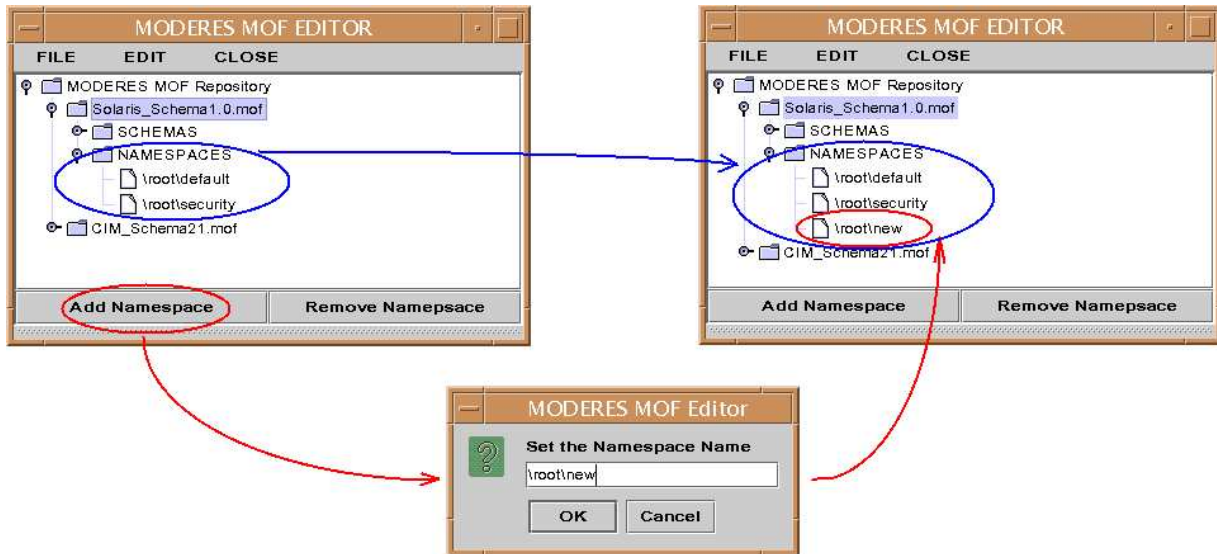


FIG. 4 – Ajout d'un espace de nommage



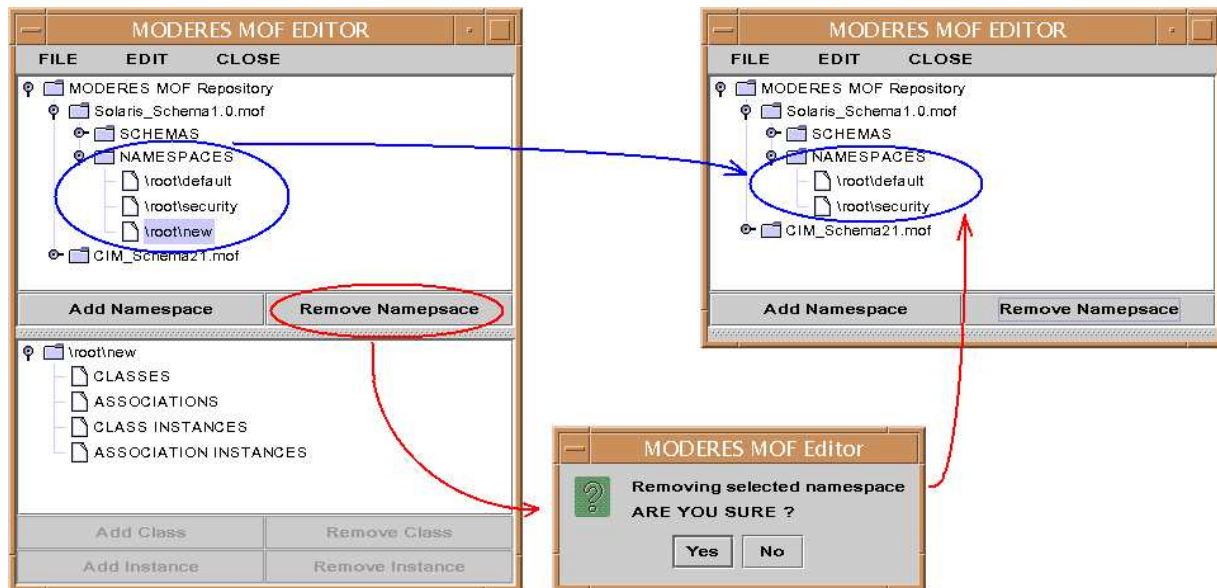


FIG. 5 – Suppression d'un espace de nommage

## 4 L'éditeur de schéma

L'éditeur de schéma permet de visualiser la composition d'un schéma sous une forme simple : un arbre par type d'élément (classe, association ou instance).

L'éditeur de schéma permet aussi de visualiser la composition d'un espace de nommage qui peut facilement être assimilé à un schéma. Nous rappelons à cet effet la différence entre les notions de schéma et d'espace de nommage dans CIM : le schéma permet de définir un ensemble cohérent de spécifications et de les regrouper sous un nom commun<sup>3</sup>, alors que l'espace de nommage permet d'organiser de manière hiérarchique la base d'information de gestion (MIB : Management Information Base) formée par les spécifications définies dans un ou plusieurs schémas. Dans la suite de ce rapport, nous assimilons les deux à un ensemble donné de spécifications (classes, associations et instances), et nous appelons schéma chacune des notions.

En cliquant un schéma (ou espace de nommage) dans la fenêtre principale, l'éditeur affiche les différentes classes, associations ou instances du schéma. L'arbre des classes, de même que celui des associations est organisé selon les règles d'héritage définies dans les spécifications. Chaque classe ayant été sous-classée dans le schéma va être affichée avec un icône de "répertoire" et une mini-clef d'accès à ses sous-classes (figure 6).

### 4.1 Accès aux définitions

L'éditeur de schéma offre deux moyens d'accès à l'éditeur de classe ou celui d'instance permettant de visualiser les définitions des différents éléments du schéma.

1. Accès direct : en sélectionnant la définition à consulter, une nouvelle fenêtre de l'éditeur de classe (ou instance) sera ouverte ;
2. Accès par nom : l'éditeur de schéma offre la possibilité de faire une recherche par nom à partir du sous-menu **Find** du menu **EDIT**. En cas de succès de la recherche, la définition sera visualisée dans une nouvelle fenêtre, et sa position dans l'arbre sera sélectionnée.

En utilisant l'un ou l'autre des moyens d'accès aux définitions, l'éditeur MOF, permet d'ouvrir plusieurs définitions en même temps dans des fenêtres séparées.

3. Le nom d'un schéma est généralement apparenté à l'organisme qui le définit

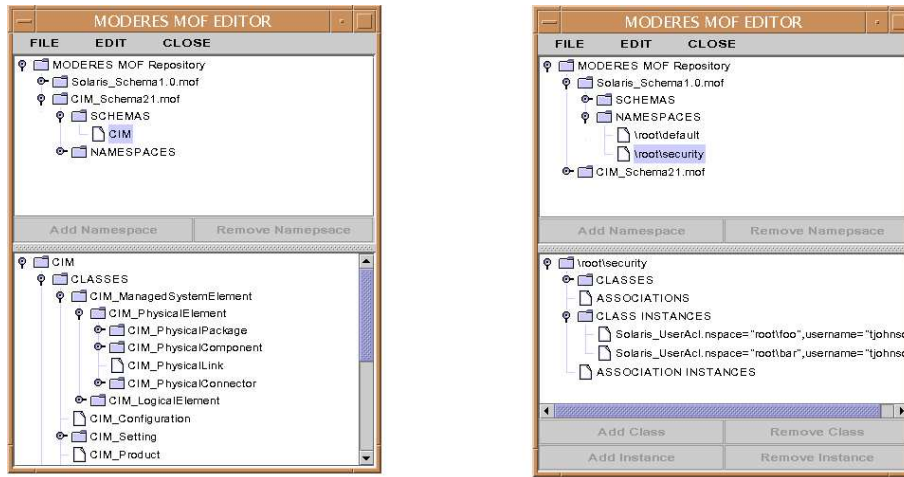


FIG. 6 – Editeur de schéma et d'espace de nommage

## 4.2 Edition d'un schéma

Le mode édition, accessible uniquement pour les espaces de nommage<sup>4</sup>, offre les possibilités d'ajout ou de suppression d'une définition (classe, association ou instance) dans le schéma sélectionné.

Pour passer en mode édition, il faut accéder au sous-menu **Édit** du menu **EDIT**. Les boutons d'ajout et de suppression (**Add** et **Remove**) d'une définition seront activés afin de permettre la modification du schéma (figures 7 et 8).

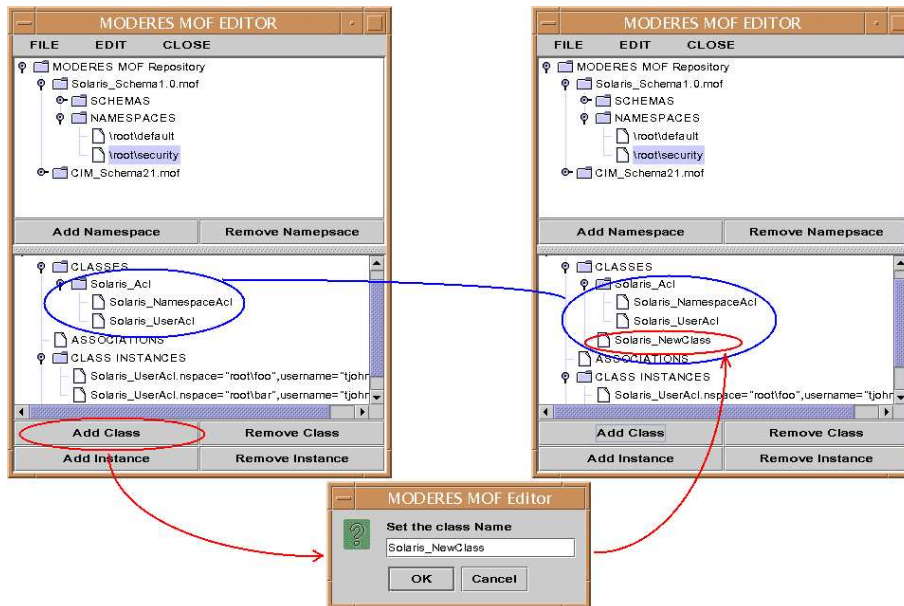


FIG. 7 – Ajout de classe à un espace de nommage

4. L'espace de nommage est, selon les recommandations du DMTF, le contexte de validation d'une spécification MOF.

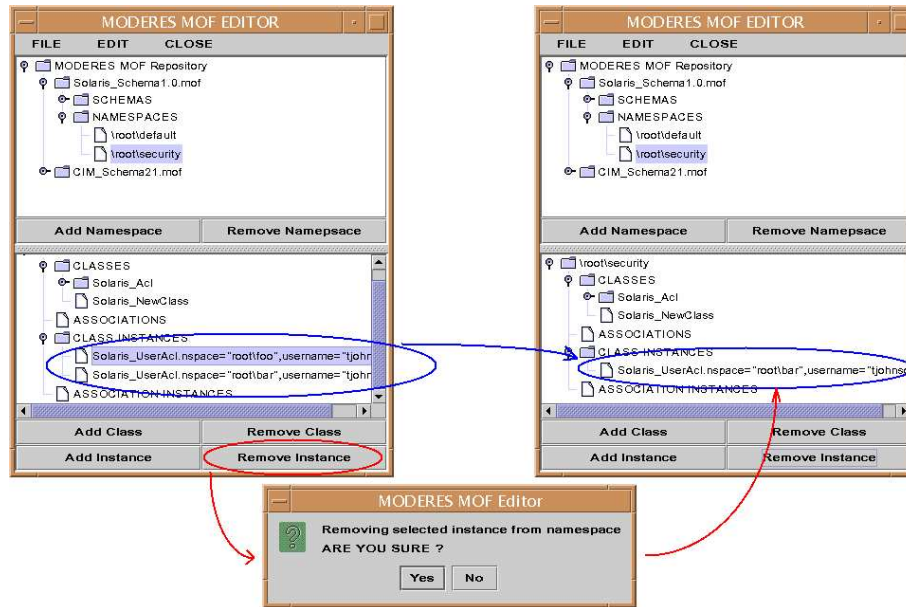


FIG. 8 – Suppression d'une instance d'un espace de nommage

Pour modifier un espace de nommage, l'éditeur offre quatre possibilités :

- Ajout d'une classe (ou association) : en sélectionnant le bouton **Add Class**, une fenêtre de dialogue s'ouvre pour demander le nom de la classe à ajouter au schéma. Cette opération conduit à la création d'une nouvelle classe vide (avec des listes vides de qualifieurs, propriétés, méthodes et références) et son ajout à l'espace de nommage sélectionné. Par défaut cette opération d'ajout insère la classe dans la liste des classes de l'espace de nommage, et la distinction entre classe et association ne se fait qu'après l'exécution de l'analyseur sémantique MOF de MODERES ;
- Suppression d'une classe : le bouton **Remove Class** permet de supprimer la classe (resp. l'association) sélectionnée de la liste des classes (resp. associations) de l'espace de nommage sélectionné ;
- Ajout d'une instance : en sélectionnant le bouton **Add Instance**, une fenêtre de dialogue s'ouvre pour demander le nom de la classe à instancier. L'opération conduit à la création d'une nouvelle instance vide de la classe choisie et de son ajout à l'espace de nommage sélectionné. Par défaut cette opération insère l'instance dans la liste des instances de classes de l'espace de nommage. La distinction entre instance de classe et instance d'association ne se fait qu'après l'exécution de l'analyseur sémantique MOF de MODERES ;
- Suppression d'une instance : le bouton **Remove Instance** permet de supprimer l'instance de classe (resp. d'association) sélectionnée de la liste des instances de classes (resp. associations) de l'espace de nommage sélectionné.

Après plusieurs opérations d'ajout ou de suppression, nous recommandons l'utilisation de l'analyseur sémantique de MODERES, afin d'actualiser les arbres de classes et d'instances et de vérifier l'impact de ces opérations sur l'ensemble des schémas.

Nous noterons de plus, que ces opérations ne sont valables que dans le cadre de la session de MODERES ouverte. Pour les rendre persistantes, il faut utiliser les fonctions de sauvegarde de fichiers de l'éditeur.

## 5 L'éditeur de classes MOF

L'éditeur de classes, permet de visualiser, modifier et sauvegarder des classes (ou associations) MOF. Il donne accès aux différentes listes de qualifieurs, propriétés, méthodes et références (pour les associations) de la classe.

## 5.1 Les composants de l'éditeur de classes

L'éditeur de classe comporte plusieurs composants correspondant chacun à un élément de définition de la classe (figure 9).

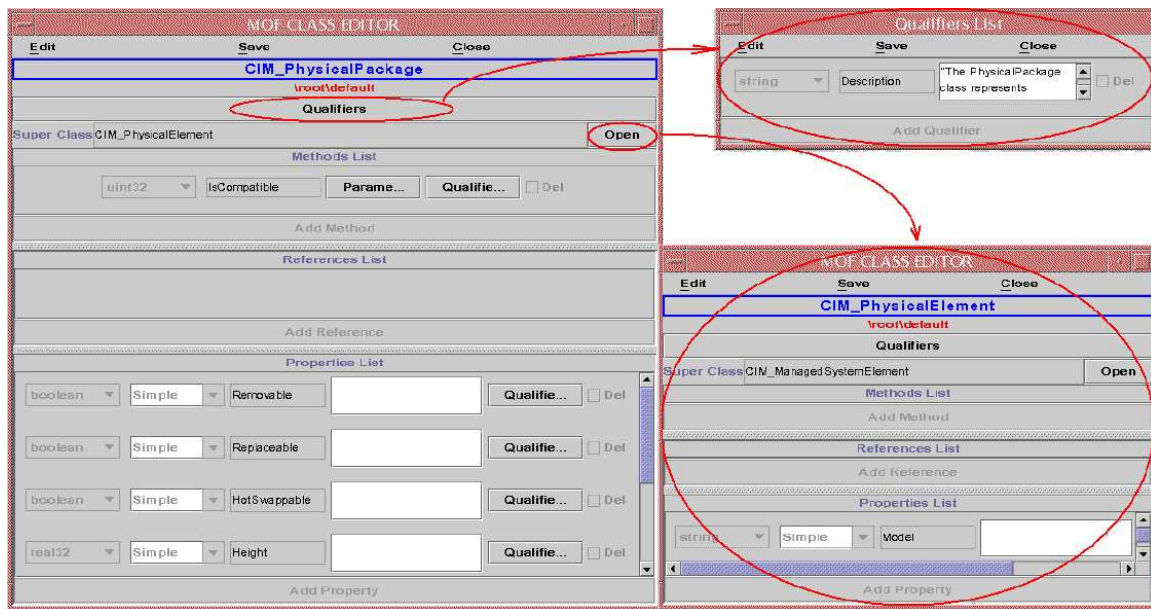


FIG. 9 – Editeur d'une classe MOF

### 5.1.1 L'identification

Les deux zones de texte du haut de l'éditeur de classe permettent de donner le nom de la classe visualisée ainsi que l'espace de nommage dans lequel elle est créée.

Ces deux zones de textes, sont les seuls composants non modifiables de l'éditeur de classe (après le passage en mode édition).

### 5.1.2 Un lien vers l'éditeur de qualifieurs

Le bouton **Qualifiers** permet d'ouvrir l'éditeur de qualifieurs afin de visualiser la liste des qualifieurs de la classe (figure 9).

Si la liste des qualifieurs est vide, alors le texte "Qualifiers" sera affiché en rose, mais le bouton reste toujours activé, et l'éditeur de qualifieurs accessible afin de permettre l'ajout de nouveaux qualifieurs.

### 5.1.3 Un lien vers la super-classe

Le nom de la super-classe est affiché dans une zone de texte<sup>5</sup>, suivie d'un bouton **Open** permettant d'ouvrir la définition de la super-classe (figure 9).

Le bouton de super-classe sera désactivé dans l'un des deux cas suivants :

- La définition de la super-classe n'a pas été chargée par l'environnement MODERES ;
- L'analyse sémantique - permettant de réaliser la référence vers la définition de la super-classe - n'a pas été effectuée.

### 5.1.4 La liste des propriétés

Les propriétés de la classe sont affichées selon leur ordre d'apparition dans la spécification.

Pour chaque propriété, l'éditeur affiche (figure 10) :

- le type de la propriété (fig. 10, ref. 1) ;

<sup>5</sup> La zone de texte peut être vide si la classe n'a pas de super-classe.

- une indication type simple ou vecteur : “Simple” pour des propriétés de type simple, “Array” pour des vecteurs de taille variable, un entier indiquant la taille du vecteur pour des propriétés de taille fixe (fig. 10, ref. 2) ;
- le nom de la propriété : il est écrit en rouge pour les propriétés clefs et en noir pour les propriétés simples ;
- la valeur par défaut de la propriété (fig. 10, ref. 3) ;
- un bouton **Qualifiers** pour ouvrir l’éditeur de qualifieurs afin d’afficher la liste des qualifieurs attachés à la propriété. Le texte “Qualifiers” sera affiché en rose si la liste est vide, mais le bouton reste toujours activé (fig. 10, ref. 4) ;
- un bouton **Del** permettant de signifier à l’éditeur de supprimer la propriété de la liste des propriétés de la classe lors de la sauvegarde de la définition. Le bouton n’est activé qu’en mode d’édition de classe (fig. 10, ref. 5).



FIG. 10 – Visualisation d’une propriété MOF

### 5.1.5 La liste des méthodes

Les méthodes de la classe sont affichées selon leur ordre d’apparition dans la spécification. Pour chaque méthode, l’éditeur affiche (figure 11) :

- le type de retour de la méthode (fig 11, ref. 1) ;
- le nom de la méthode (fig 11, ref. 2) ;
- un bouton **Parameters** pour ouvrir l’éditeur de paramètres afin d’afficher la liste des paramètres de la méthode. Le texte “Parameters” sera affiché en rose si la liste est vide, mais le bouton reste toujours activé (fig 11, ref. 3) ;
- un bouton **Qualifiers** pour ouvrir la liste des qualifieurs afin d’afficher la liste des qualifieurs attachés à la méthode. Le texte “Qualifiers” sera affiché en rose si la liste est vide, mais le bouton reste toujours activé (fig 11, ref. 4) ;
- un bouton **Del** permettant de signifier à l’éditeur de supprimer la méthode de la liste des méthodes de la classe lors de la sauvegarde de la définition. Le bouton n’est activé qu’en mode d’édition de classe (fig 11, ref. 5).

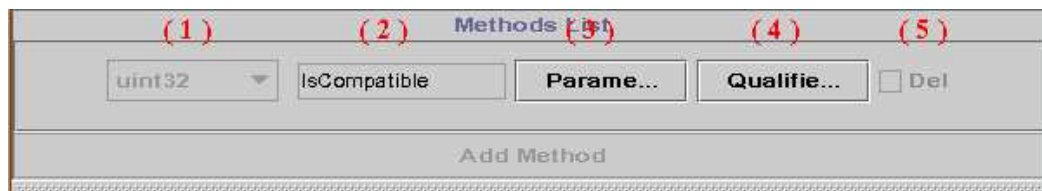


FIG. 11 – Visualisation d’une méthode MOF

### 5.1.6 La liste des références

La liste des références ne peut exister que pour le cas des associations. Les références de l'association sont affichées selon leur ordre d'apparition dans la spécification.

Pour chaque référence, l'éditeur affiche (figure 12) :

- le nom de la référence : il est écrit en rouge pour les références clefs, et en noir pour les références simples (fig 12, ref. 1) ;
- le nom de la classe référencée (fig 12, ref. 2) ;
- un bouton **Open** permettant d'ouvrir la définition de la classe référencée. De même que pour le bouton d'accès à la super-classe, le bouton n'est activé que si la classe est chargée par MODERES et l'analyse sémantique effectuée (fig 12, ref. 3) ;
- un bouton **Qualifiers** pour ouvrir la liste des qualifieurs afin d'afficher la liste des qualifieurs attachés à la référence. Le texte "Qualifiers" sera affiché en rose si la liste est vide, mais le bouton reste toujours activé (fig 12, ref. 4) ;
- un bouton **Del** permettant de signifier à l'éditeur de supprimer la référence de la liste des référence de l'association lors de la sauvegarde de la définition. Le bouton n'est activé qu'en mode d'édition de classe (fig 12, ref. 5).

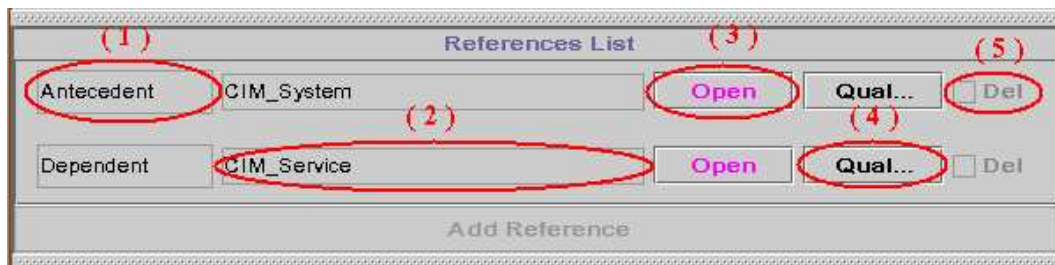


FIG. 12 – Visualisation d'une référence MOF

## 5.2 Edition d'une classe

L'éditeur offre la possibilité de modifier la définition d'une classe. Le mode édition est accessible en sélectionnant le menu **Edit** de l'éditeur de classe.

En mode édition, l'éditeur de classe permet de modifier les caractéristiques d'une classe (exceptés les qualifieurs de la classe, de ses propriétés, méthodes ou références, qui ne sont éditables que depuis l'éditeur de qualifieur) :

- modification de la super-classe ;
- modification d'une propriété en modifiant son nom, son type ou sa valeur par défaut ;
- suppression d'une propriété en laissant sélectionné le bouton **Del** au moment de la sauvegarde de la définition de la classe ;
- ajout d'une nouvelle propriété en sélectionnant le bouton **Add Property** ;
- modification d'une méthode, en modifiant son nom ou son type de retour. La modification de la liste des paramètres d'une méthode n'est possible que depuis l'éditeur de paramètre.
- suppression d'une méthode en laissant sélectionné le bouton **Del** au moment de la sauvegarde de la définition de la classe ;
- ajout d'une nouvelle méthode en sélectionnant le bouton **Add Method** ;
- modification d'une référence, en modifiant son nom ou le nom de la classe qu'elle référence ;
- suppression d'une référence en laissant sélectionné le bouton **Del** au moment de la sauvegarde de la définition de l'association ;
- ajout d'une nouvelle référence en sélectionnant le bouton **Add Reference** ;

### 5.3 Sauvegarde d'une classe

L'éditeur MOF de MODERES permet de sauvegarder une définition de classe, en sélectionnant le menu **Save** de l'éditeur de classe.

La sauvegarde de classe de l'éditeur n'est pas persistante: elle n'est réalisée que dans le cadre de la session de MODERES en cours. Pour la rendre persistante, il faut passer par la sauvegarde du schéma (cf. section 4).

## 6 L'éditeur d'instances MOF

L'éditeur d'instance permet de visualiser, modifier et sauvegarder des instances de classes MOF. Il donne accès aux listes de qualifieurs et valeurs des attributs de l'instance.

### 6.1 Les composants de l'éditeur d'instances

L'éditeur d'instances comporte trois composants correspondant aux différents éléments de définition d'une instance (figure 13).

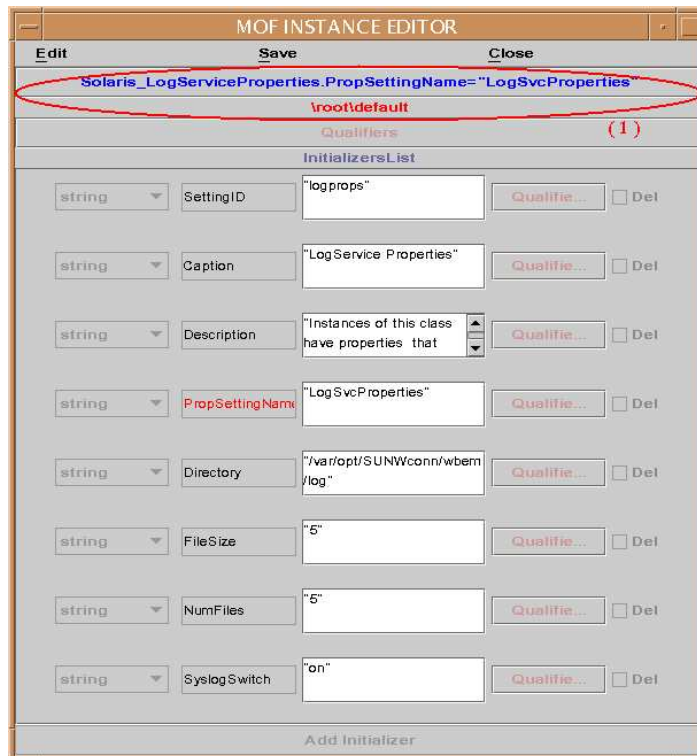


FIG. 13 – Editeur d'une instance de classe MOF

#### 6.1.1 Identification de l'instance

L'identification de l'instance est affichée en haut de l'éditeur d'instance (fig. 13, ref. 1) par un bouton donnant le nom de l'instance (composé du nom de la classe de l'instance, et la liste des valeurs des attributs clefs), et par une zone de texte donnant le nom de l'espace de nommage dans lequel l'instance est définie.

Si le bouton du nom de l'instance est en mode "actif", il donne accès à la définition de la classe de l'instance.

Le bouton sera affiché en mode "inactif" dans l'un des cas suivants :

- La définition de la classe n'a pas été chargée dans l'environnement MODERES ;
- L'analyse sémantique - permettant de réaliser le lien entre la définition de l'instance et la définition de sa classe - n'a pas été effectuée.

### 6.1.2 Un lien vers l'éditeur de qualifieurs

Le bouton **Qualifieurs** permet d'ouvrir l'éditeur de qualifieurs donnant accès à la liste des qualifieurs associés à l'instance.

Si la liste des qualifieurs est vide, alors le texte "Qualifieurs" sera affiché en rose, mais le bouton reste activé.

### 6.1.3 La liste des initialisations

Les attributs initialisés de l'instance, notés dans ce rapport sous le nom d'initialisation, sont affichées selon leur ordre d'apparition dans les spécifications.

Pour chaque initialisation, l'éditeur affiche (figure 14) :

- le type de l'initialisation (fig. 14, ref. 1). Dans le cas de l'initialisation d'une propriété MOF, le type indiqué sera l'un des types simples définis dans MOF, alors que pour une initialisation d'une référence (cas des instances d'associations) le type indiqué sera le nom de la classe référencée. Si la référence vers la définition de la propriété (ou de la référence MOF) n'a pas été établie (définition de classe non chargée, propriété non définie ou utilisation directe de l'éditeur sans l'exécution préalable de l'analyseur sémantique), la propriété initialisée aura pour type *string* ;
- le nom de l'initialisation : il est écrit en rouge pour les propriétés ou références clefs, et en noir pour les propriétés ou références simples (fig. 14, ref. 2) ;
- la valeur de l'initialisation (fig. 14, ref. 3) ;
- un bouton **Qualifieurs** pour accéder à la liste des qualifieurs associés à l'attribut initialisée (fig. 14, ref. 4) ;
- un bouton **Del** permettant de signifier à l'éditeur de supprimer l'initialisation de la liste des initialisations de l'instance lors de la sauvegarde de la définition. Le bouton n'est activé qu'en mode d'édition d'instance (fig 14, ref. 5).

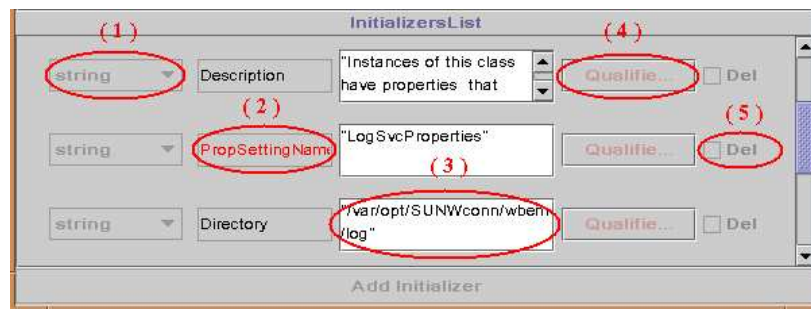


FIG. 14 – Visualisation d'une initialisation MOF

## 6.2 Edition d'une initialisation

L'éditeur MOF de MODERES offre la possibilité de modifier les caractéristiques d'une instance (exceptés les listes de qualifieurs de l'instance et de ses propriétés qui ne sont éditables que depuis l'éditeur de qualifieur). Le mode édition est accessible en sélectionnant le menu **Edit** de l'éditeur d'instance.

Pour modifier la définition d'une instance, l'éditeur offre trois possibilités :

- modifier la valeur d'une initialisation ;
- initialiser une autre propriété (ou référence) en sélectionnant le bouton **Add Initializer** ;
- supprimer une initialisation de la liste des initialisations de l'instance.

## 6.3 Sauvegarde d'une instance

L'éditeur MOF de MODERES permet de sauvegarder la définition d'une instance en sélectionnant le menu **Save** de l'éditeur d'instance.

La sauvegarde d'une instance n'est pas persistante : elle n'est réalisée que dans le cadre de la session de MODERES en cours. Pour la rendre persistante, il faut passer par la sauvegarde du schéma (cf. section 4).



## 7 L'éditeur de qualifieurs

L'éditeur de qualifieurs permet de visualiser une liste de qualifieurs associés à un élément de définition MOF (figure 15).

Pour chaque qualifieur, l'éditeur affiche (figure 15) :

- le type du qualifieur (fig. 15, ref. 1). Le type est chargé à partir de la définition du qualifieur qui doit exister dans le fichier MOF<sup>6</sup>. Si la référence vers la définition du qualifieur n'a pas été établie, le type affiché par défaut est *string* ;
- le nom du qualifieur (fig. 15, ref. 2) ;
- la valeur prise par le qualifieur (fig. 15, ref. 3) ;
- un bouton **Del** permettant de signifier à l'éditeur de supprimer le qualifieur de la liste des qualifieur lors de la sauvegarde (fig. 15, ref. 4).

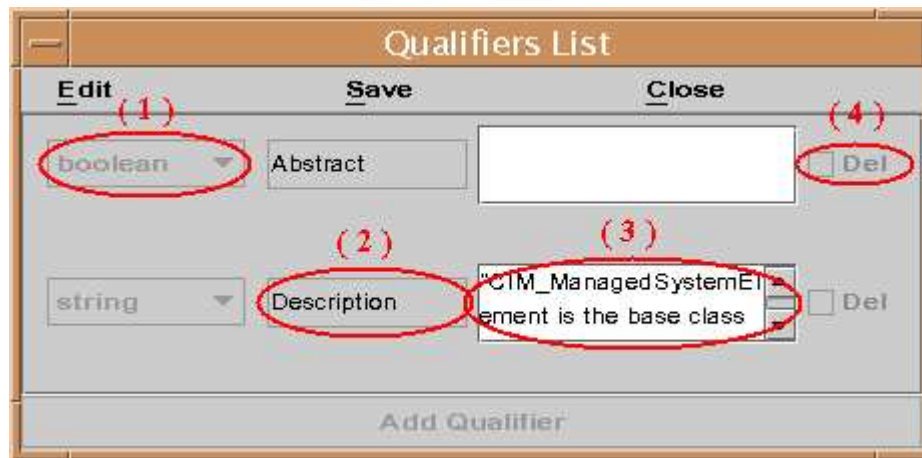


FIG. 15 – Editeur d'une liste de qualifieurs MOF

### 7.1 Edition d'une liste de qualifieurs

L'éditeur MOF de MODERES offre la possibilité de modifier la composition d'une liste de qualifieurs d'un élément.

- modification de la valeur d'un qualifieur de la liste ;
- suppression d'un qualifieur de la liste en laissant sélectionné le bouton **Del** du qualifieur à supprimer au moment de la sauvegarde de la liste ;
- ajout d'un nouveau qualifieur à la liste en sélectionnant le bouton **Add Qualifier**.

### 7.2 Sauvegarde d'une liste de qualifieurs

L'éditeur MOF de MODERES permet de sauvegarder une liste de qualifieurs associés à un élément de définition MOF en sélectionnant le menu **Save** de l'éditeur de qualifieur.

La sauvegarde d'une liste de qualifieurs n'est pas persistante : elle n'est réalisée que dans le cadre de la session de MODERES en cours. Pour la rendre persistante, il faut passer par la sauvegarde du schéma (cf. section 4).

## 8 L'éditeur de paramètre

L'éditeur de paramètre permet de visualiser une liste de paramètres d'une méthode MOF.

Pour chaque paramètre, l'éditeur affiche (figure 16) :

- le type du paramètre (fig. 16, ref. 1). Deux indications de types sont possibles pour un paramètre MOF : type MOF simple, ou type référence vers une instance d'une classe ;

6. Recommendation du DMTF

- une indication type simple ou vecteur : “Simple” pour des paramètres de type simple, “Array” pour des vecteurs de taille variable, un entier indiquant la taille du vecteur pour des vecteurs de taille fixe (fig. 16, ref. 2) ;
- le nom du paramètre (fig. 16, ref. 3) ;
- un bouton **Qualifiers** pour ouvrir la liste des qualifieurs associés au paramètre (fig. 16, ref. 4) ;
- un bouton **Del** permettant de signifier à l’éditeur de supprimer le paramètre de la liste des paramètres de la méthode lors de la sauvegarde (fig. 16, ref. 5).

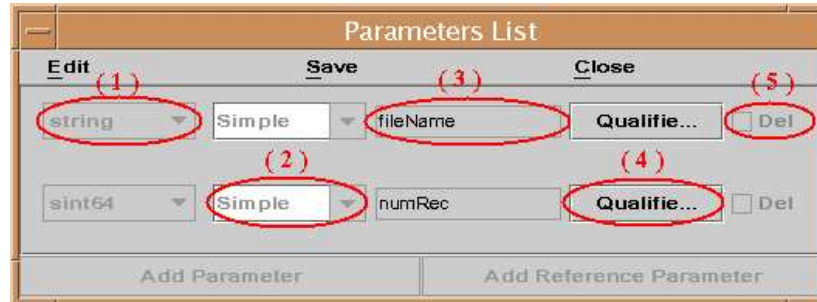


FIG. 16 – Éditeur d’une liste de paramètres MOF

## 8.1 Edition d’une liste de paramètres

L’éditeur MOF de MODERES offre la possibilité de modifier la composition d’une liste de paramètres d’une méthode.

- modification d’un paramètre de la liste en modifiant son nom ou son type ;
- suppression d’un paramètre de la liste en laissant sélectionné le bouton **Del** du paramètre à supprimer au moment de la sauvegarde de la liste ;
- ajout d’un nouveau paramètre à la liste en sélectionnant l’un des deux boutons **Add Parameter** ou **Add Reference parameter**. Le premier offre la possibilité d’ajouter à la liste un paramètre de type simple, alors que le second offre la possibilité d’ajouter un paramètre de type référence.

## 8.2 Sauvegarde d’une liste de paramètres

L’éditeur MOF de MODERES permet de sauvegarder une liste de paramètres d’un méthode MOF en sélectionnant le menu **Save** de l’éditeur de paramètre.

La sauvegarde d’une liste de paramètres n’est pas persistante : elle n’est réalisée que dans le cadre de la session de MODERES en cours. Pour la rendre persistante, il faut passer par la sauvegarde du schéma (cf. section 4).

## 9 Conclusion

Dans ce rapport, nous avons présenté l’éditeur de spécifications MOF implémenté en Java dans l’environnement MODERES. Cet éditeur permet de consulter et de modifier des spécifications dans le langage MOF utilisé dans le modèle CIM normalisé par le DMTF. Dans sa dernière version l’éditeur est conforme à la version 2.2 de CIM récemment actualisée par le DMTF.

Bien qu’indépendant de l’analyseur sémantique MOF de MODERES, nous recommandons l’utilisation des deux outils conjointement, i.e. d’utiliser l’analyseur avant chargement de l’éditeur, en cours de modifications et avant une sauvegarde. L’avantage de cette recommandation est double : d’une part il permet de vérifier que les modifications apportés sont sémantiquement correctes, et d’autre part il permet d’actualiser les liens entre les définitions et donc d’optimiser le fonctionnement de l’éditeur.

Dans une version future de l’éditeur MOF, nous envisageons d’inclure la vérification sémantique lors de l’édition. Une telle extension permettrait par exemple de charger les propriétés clés à initialiser lors de la création d’une nouvelle instance (actuellement, cette tâche est laissée aux soins de l’utilisateur).

## Références

- [1] DMTF. Common Information Model (CIM) version 2.2. Technical report, Distributed Management Task Force, June 1999.
- [2] O. Festor. The gdmo and grm modules semantic checker of the moderes java toolkit. Technical Report RT-0208, INRIA, July 1997.
- [3] O. Festor. MODERES Java: Architecture and Core Packages. Technical Report RT-0205, INRIA, May 1997.
- [4] O. Festor. The Managed Object Format specification parser of the MODERES Java Toolkit. Rapport technique RT-0218, INRIA, Février 1998.
- [5] O. Festor and N. Ben Youssef. Un analyseur sémantique pour MOF. Rapport technique RT-0233, INRIA, Juillet 1999.



---

Unité de recherche INRIA Lorraine, Technopôle de Nancy-Brabois, Campus scientifique,  
615 rue du Jardin Botanique, BP 101, 54600 VILLERS LÈS NANCY  
Unité de recherche INRIA Rennes, Irisa, Campus universitaire de Beaulieu, 35042 RENNES Cedex  
Unité de recherche INRIA Rhône-Alpes, 655, avenue de l'Europe, 38330 MONTBONNOT ST MARTIN  
Unité de recherche INRIA Rocquencourt, Domaine de Voluceau, Rocquencourt, BP 105, 78153 LE CHESNAY Cedex  
Unité de recherche INRIA Sophia-Antipolis, 2004 route des Lucioles, BP 93, 06902 SOPHIA-ANTIPOLIS Cedex

---

 diteur  
INRIA, Domaine de Voluceau, Rocquencourt, BP 105, 78153 LE CHESNAY Cedex (France)  
<http://www.inria.fr>  
ISSN 0249-6399