



Université  
Nice SOPHIA ANTIPOLIS

Polytech'Nice-Sophia



INRIA  
SOPHIA ANTIPOLIS



# Profil UML

*Une introduction...*

*Julien DeAntoni*

Sciences Informatique 5ème année  
2010 - 2011

# Objectifs

- ✓ Connaître la notion de profile
- ✓ Comprendre la raison d'un tel mécanisme
- ✓ Comprendre les restrictions associées
- ✓ Comprendre la mise en oeuvre d'un profil

# Approche basée méta-modèles

- Distinguer des concepts
  - **Associés à un domaine particulier**
  - Directement significatifs pour des spécialistes
  - Pouvant être raffinés par les mécanismes objets (héritage and co)
- Distinguer des relations entre ces concepts
  - Sémantique statique d'association entre les concepts
  - Restriction sur les arités d'associations

# Approche basée méta-modèles

- Distinguer des concepts
  - **Associés à un domaine particulier**
  - Directement significative pour des spécialistes
- Dis
  - Permet de capturer un langage spécifique à un domaine dans une approche orientée modèle :  
**Domain Specific Modeling Language**
  - Sémantique statique d'association entre les concepts
  - Restriction sur les arités d'associations

# Approche basée méta-modèles

- Pros
  - Liberté énorme pour la définition des concepts
  - Langage “proche” des utilisateurs
  - Facilité de prise en main pour l'utilisateur
- Cons
  - Outillage à refaire (éditeurs, simulateur, compilateur, etc)
  - Difficile à définir proprement / efficacement

# Et UML ??

- Unified Modeling Language...
  - General Purpose Modeling Language
  - Défini par un métamodèle
  - « standard » défini par l'OMG
  - Utilisable pour tout...et n'importe quoi
  - Compréhensible par une communauté grandissante
  - Possède une sémantique exprimée en langage naturel
  - Possède des points de variation sémantique

# Et UML ??

- Pros
  - Bien outillé (éditeurs, compilateurs, etc)
  - “standardisé”
  - Facilite la compréhension inter discipline
  - Permet de tout faire
- Cons
  - Permet de tout faire
  - Gros et difficile à appréhender au début
  - Loin du langage de spécialistes pour un domaine précis



# Et UML ??

- Pros

- Bien outillé (éditeurs, compilateurs, etc)
- “standardisé”
- Facilite la compréhension inter discipline
- Permet de tout faire



**But d'un profil....**

- Cons

- Permet de tout faire
- Gros et difficile à appréhender au début
- Loin du langage de spécialistes pour un domaine précis



# Profil UML

- Mécanisme d'extension générique pour UML
  - Ajouter des concepts relatifs à un domaine particulier
  - Changer la représentation de ces concepts
  - Ajouter des contraintes sur les associations entre ces concepts
  - Ajouter des contraintes sur l'utilisation ou non de certains concepts selon le contexte
  - Fixer les points de variation sémantique

# Profil UML

- Mécanisme d'extension générique pour UML
  - **Ajouter** des concepts relatifs à un domaine particulier
  - Changer la représentation de ces concepts
  - **Ajouter** des contraintes sur les associations entre ces concepts
  - **Ajouter** des contraintes sur l'utilisation ou non de certains concepts selon le contexte
  - **Fixer** les points de variation sémantique

# Profil UML

- Mécanisme d'extension générique pour UML
  - **Ajouter** des concepts relatifs à un domaine particulier

Un profile permet de définir un  
**Domain Specific Modeling Language**

- **Ajouter** des contraintes sur l'utilisation ou non de certains concepts selon le contexte
- **Fixer** les points de variation sémantique

# Profil UML

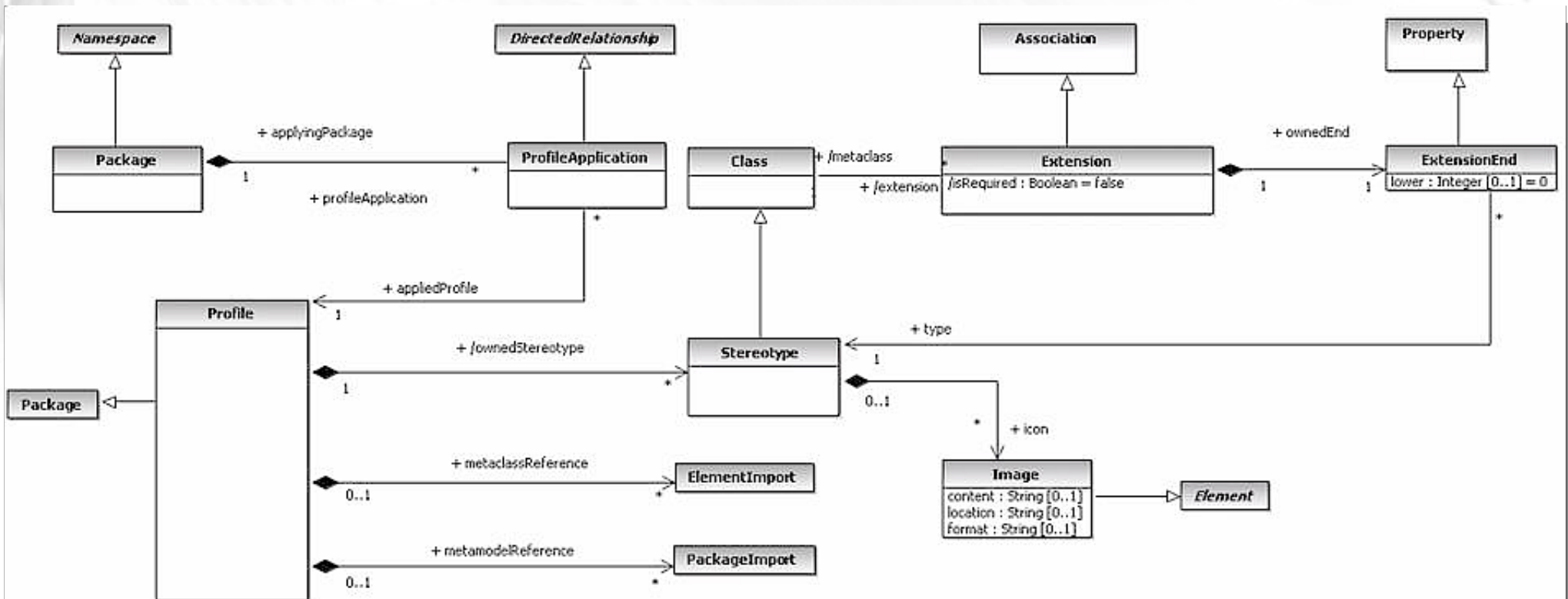
- Mécanisme d'extension générique pour UML
  - **Ajouter** des concepts relatifs à un domaine particulier

Un profil permet de définir un  
Domain Specific Modeling Language  
**sans contredire la sémantique d'UML**

- **Ajouter** des contraintes sur l'utilisation ou non de certains concepts selon le contexte
- **Fixer** les points de variation sémantique

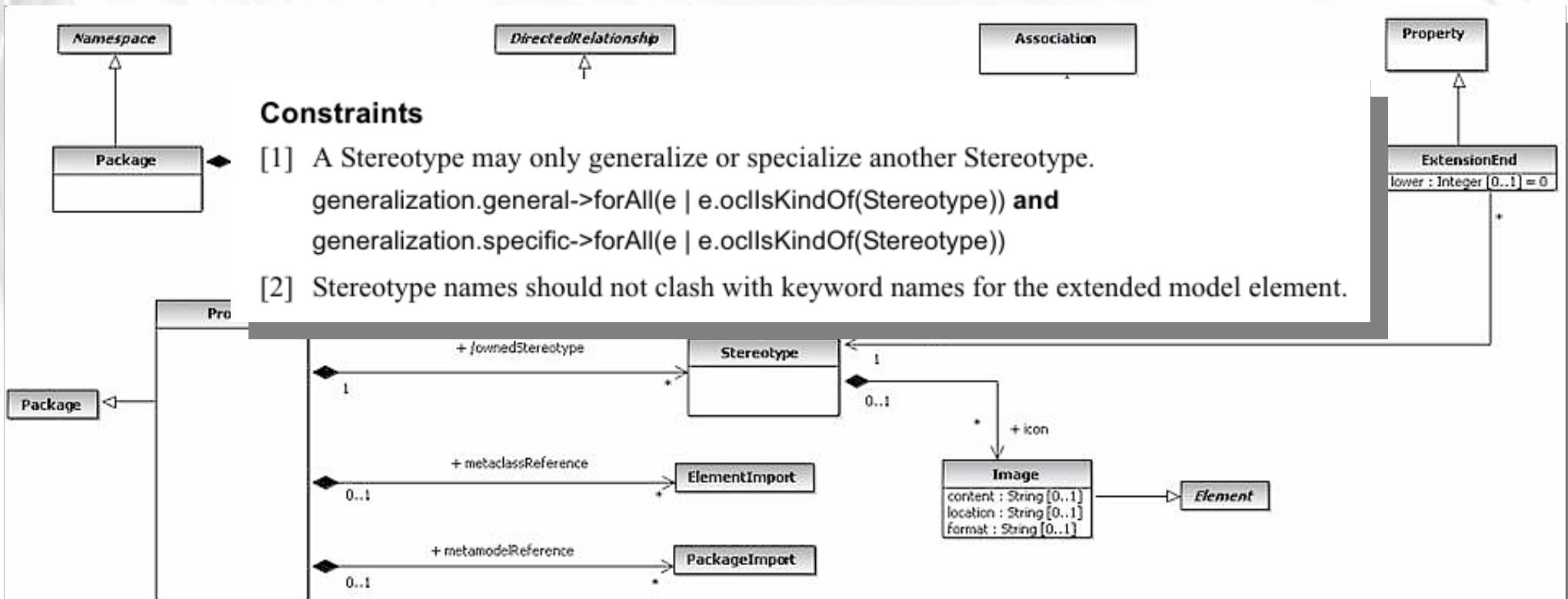
# Profil UML

- **Ajouter** des concepts relatifs à un domaine particulier
  - Utilisation de stéréotypes et d'extensions
  - Petit bout du meta-modèle UML:



# Profil UML

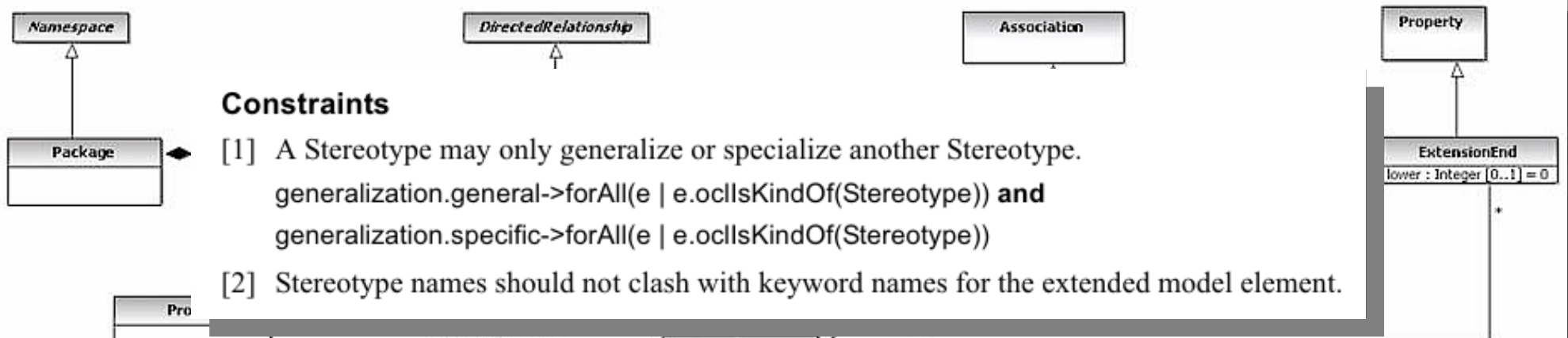
- **Ajouter** des concepts relatifs à un domaine particulier
  - Utilisation de stéréotypes et d'extensions
  - Petit bout du meta-modèle UML...





# Profil UML

- **Ajouter** des concepts relatifs à un domaine particulier
  - Utilisation de stéréotypes et d'extensions
  - Meta-modèle UML...



**Tout sur les profils tient en 26 pages dans les spécifications officielles de la “super structure” d'UML !!**  
[\(http://www.omg.org/spec/UML/2.3/Superstructure/PDF/\)](http://www.omg.org/spec/UML/2.3/Superstructure/PDF/)



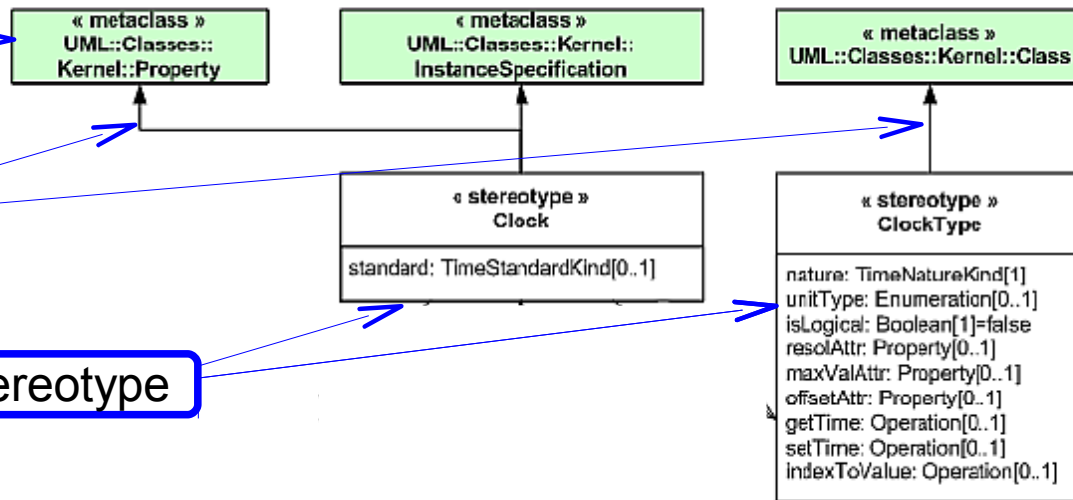
# Profil UML

- **Ajouter** des concepts relatifs à un domaine particulier
  - Utilisation de stéréotypes et d'extensions
  - Exemple, la notion d'horloge et de type d'horloge

UML metaclass

extension

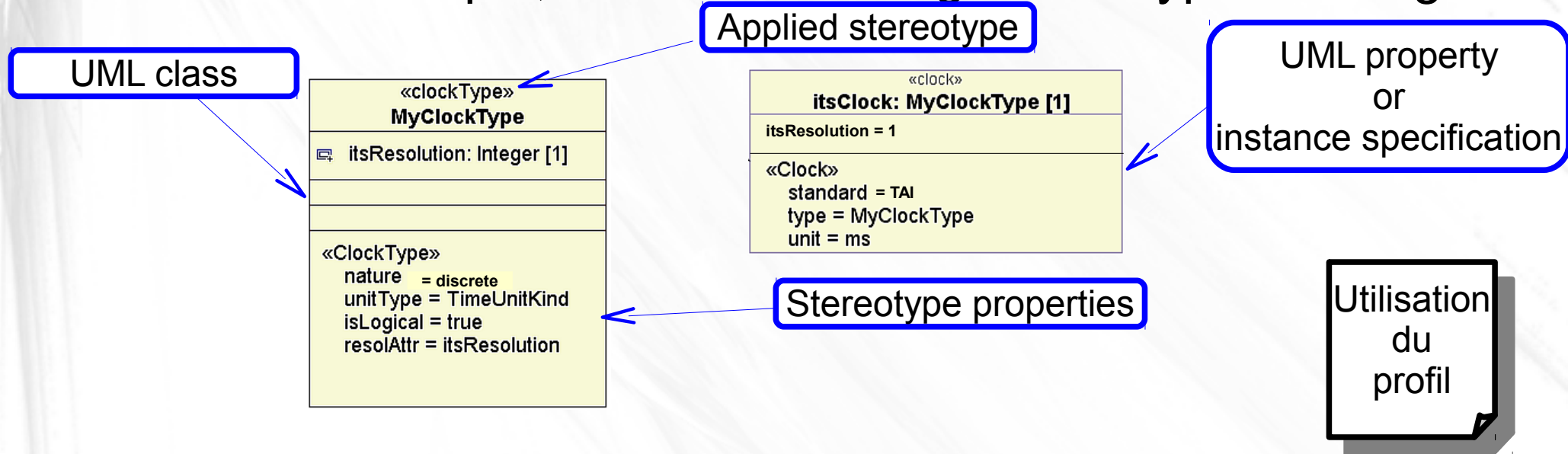
stereotype



Définition du profil

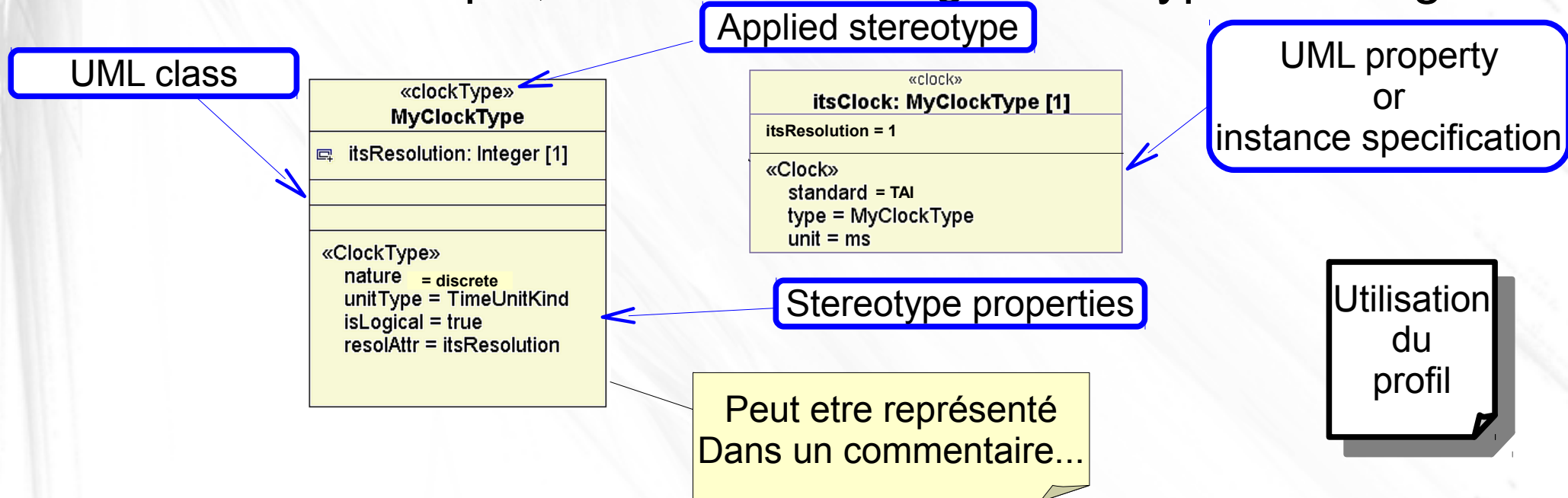
# Profil UML

- **Ajouter** des concepts relatifs à un domaine particulier
  - Utilisation de stéréotypes et d'extensions
  - Exemple, la notion d'horloge et de type d'horloge



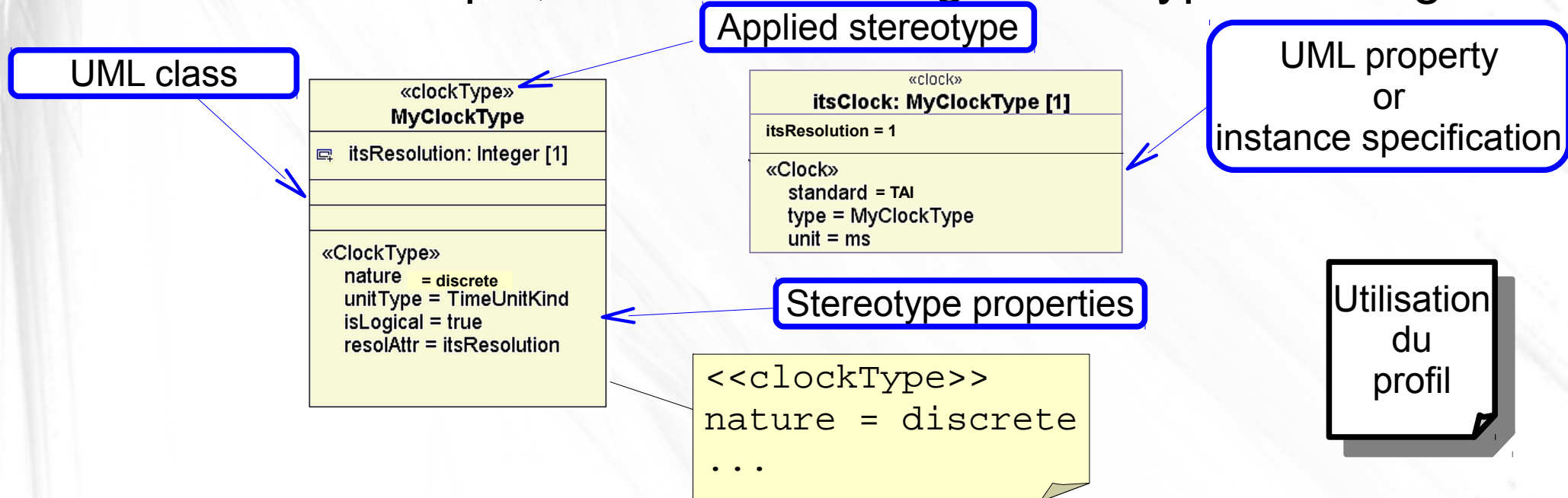
# Profil UML

- **Ajouter** des concepts relatifs à un domaine particulier
  - Utilisation de stéréotypes et d'extensions
  - Exemple, la notion d'horloge et de type d'horloge



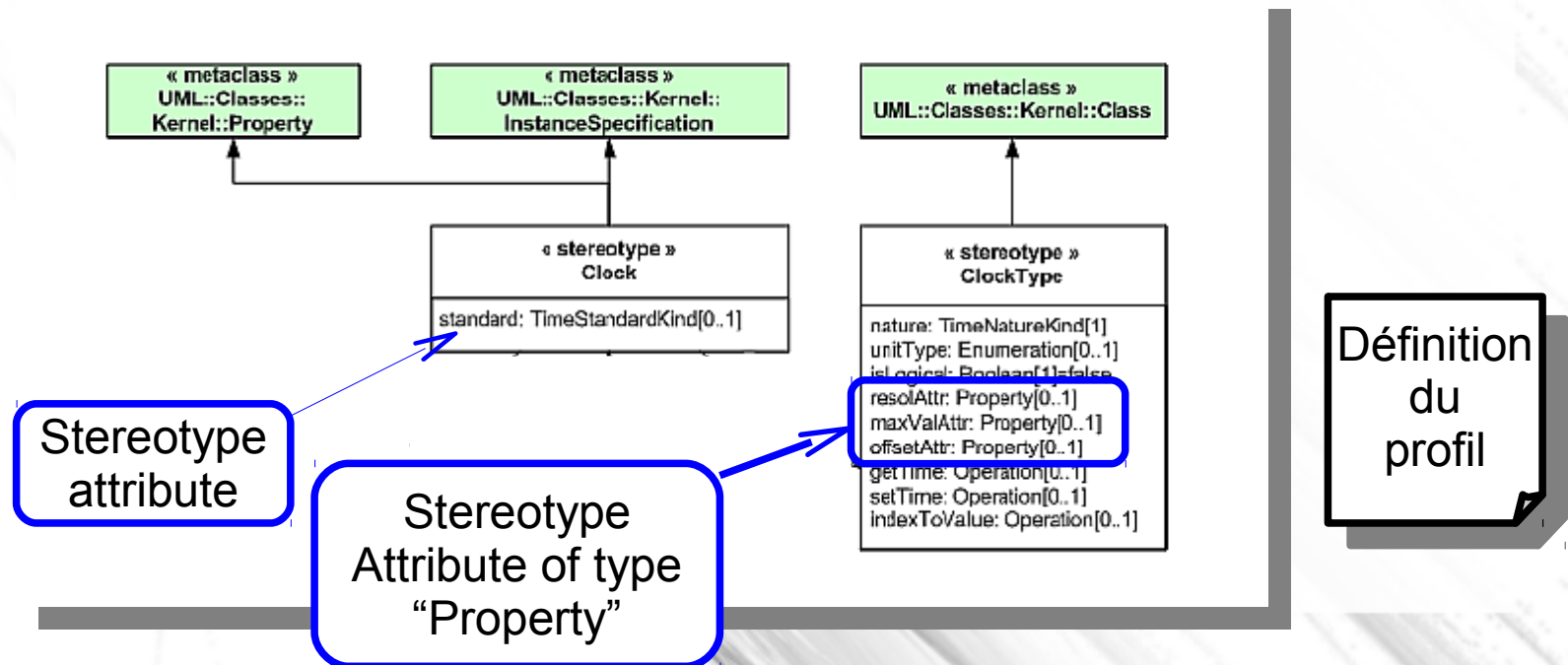
# Profil UML

- **Ajouter** des concepts relatifs à un domaine particulier
  - Utilisation de stéréotypes et d'extensions
  - Exemple, la notion d'horloge et de type d'horloge



# Profil UML

- **Ajouter** des concepts relatifs à un domaine particulier
  - Utilisation de stéréotypes et d'extensions
  - Exemple, la notion d'horloge et de type d'horloge

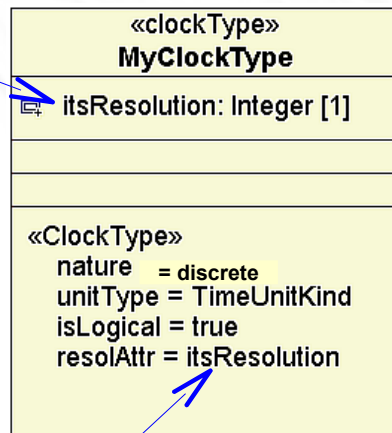




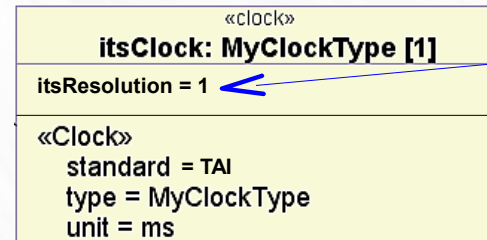
# Profil UML

- **Ajouter** des concepts relatifs à un domaine particulier
  - Utilisation de stéréotypes et d'extensions
  - Exemple, la notion d'horloge et de type d'horloge

A property



Reference to  
a Property



UML property value

Utilisation  
du  
profil

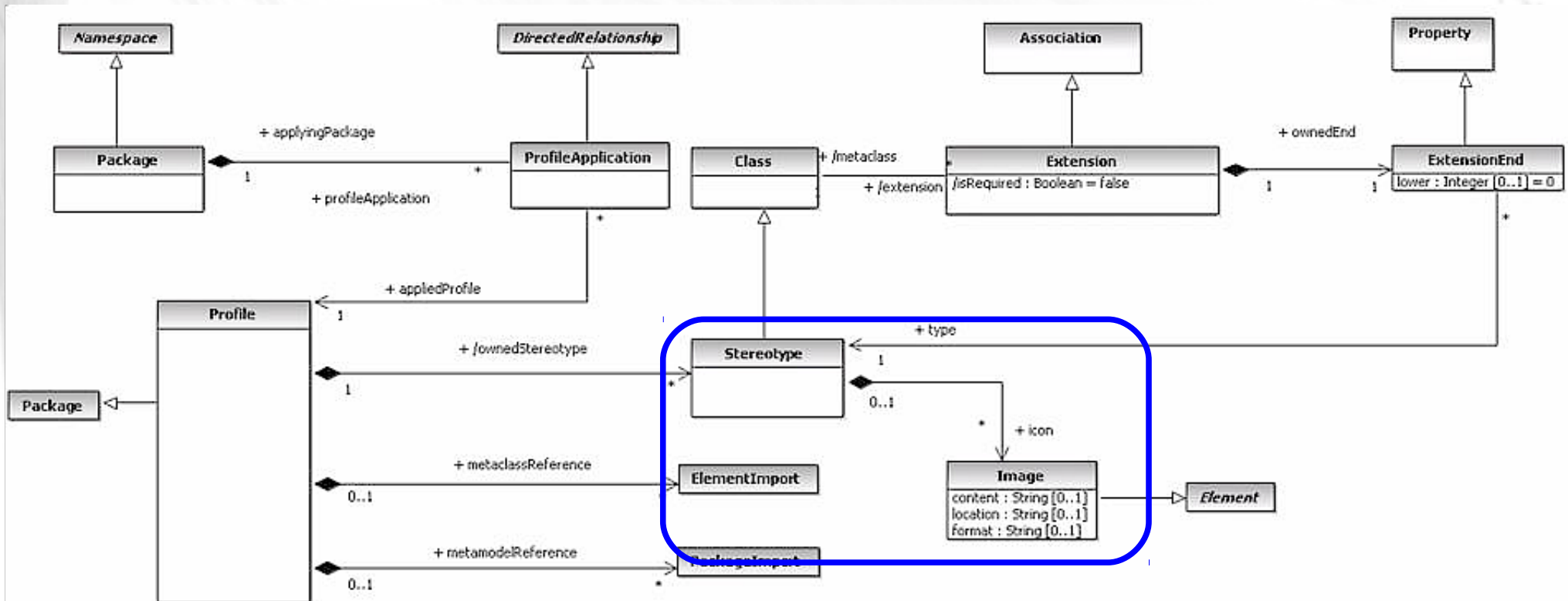
# Profil UML

- Mécanisme d'extension générique pour UML
  - **Ajouter** des concepts relatifs à un domaine particulier
  - **Changer la représentation de ces concepts**
  - **Ajouter** des contraintes sur les associations entre ces concepts
  - **Ajouter** des contraintes sur l'utilisation ou non de certains concepts selon le contexte
  - **Fixer** les points de variation sémantique



# Profil UML

- Changer la représentation de ces concepts
  - Pour faire plus joli :)
  - Pour utiliser la représentation “traditionnelle”



# Profil UML

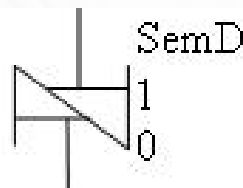
- Changer la représentation de ces concepts
  - Pour faire plus joli :)
  - Pour utiliser la représentation “traditionnelle”



myClock



MySemaphore



MyTask



# Profil UML

- Mécanisme d'extension générique pour UML
  - **Ajouter** des concepts relatifs à un domaine particulier
  - Changer la représentation de ces concepts
  - **Ajouter des contraintes sur les associations entre ces concepts**
  - **Ajouter** des contraintes sur l'utilisation ou non de certains concepts selon le contexte
  - **Fixer** les points de variation sémantique

# Profil UML

- **Ajouter** des contraintes sur les associations entre ces concepts
  - Restreindre les associations existantes au niveau des meta-classes UML
    - limiter le nombre d'attribut du concept à N
  - Forcer des règles logiques d'associations
    - mon concept1 doit avoir le meme nombre d'attributs que le concept2
    - l'ensemble des variables d'un appel de fonction doit être un sous ensemble des variables du context d'appel

# Profil UML

- **Ajouter** des contraintes sur les associations entre ces concepts
  - Restreindre les associations existantes au niveau des meta-classes UML
    - limiter le nombre d'attribut du concept à N
  - Forcer des règles logiques d'associations
    - mon concept1 doit avoir le meme nombre d'attributs que le concept2

Ajout de contraintes OCL

# Profil UML

- Mécanisme d'extension générique pour UML
  - Ajouter des concepts relatifs à un domaine particulier
  - Changer la représentation de ces concepts
  - Ajouter des contraintes sur les associations entre ces concepts
  - **Ajouter des contraintes sur l'utilisation ou non de certains concepts selon le contexte**
  - **Fixer** les points de variation sémantique



# Profil UML

- **Ajouter** des contraintes sur l'utilisation ou non de certains concepts selon le contexte
    - Contraintes très spécifiques :
      - *mon concept1 doit toujours avoir une association avec le concept2 si il y a utilisation du concept3*
- Ajout de contraintes OCL
- Désire de ne pouvoir utiliser que les éléments définis dans le profil
    - *utilisation du mot clef "isStrict" lors de l'application d'un profil*

# Profil UML

- Mécanisme d'extension générique pour UML
  - Ajouter des concepts relatifs à un domaine particulier
  - Changer la représentation de ces concepts
  - Ajouter des contraintes sur les associations entre ces concepts
  - **Ajouter** des contraintes sur l'utilisation ou non de certains concepts selon le contexte
  - **Fixer** les points de variation sémantique

# Profil UML

- **Fixer** les points de variation sémantique
  - Faire un choix parmi les possibilités sémantiques laissées ouvertes par UML
    - Signals may broadcasted or mulitcasted
    - Statemachine have a queue that may be FIFO, LIFO, Mailbox...

Pour l'instant ces choix sont fait en langage naturel  
Et, éventuellements, reflétés par les outils  
manipulant les modèles.

# Profil UML

- Ça à l'air facile.... mais il faut savoir que :
  - **Il est nécessaire de connaître UML sur le bout des doigts**
    - Ses concepts
    - Sa sémantique
  - **Il est nécessaire de bien connaître les concepts du domaine**
  - Les outils n'ont pas toujours tous les concepts UML décrits dans le standard
  - Les outils ne reflètent pas toujours la sémantique décrite dans le standard
  - Difficile de toujours respecter la sémantique d'UML....

# Mise en oeuvre

- Un minimum d'organisation
  - Un projet pour la définition du profil
    - *fr.unice.polytech.idm.adore.profil*
  - Un projet pour les modèles de test qui appliqueront ce profil
    - *fr.unice.polytech.idm.adore.profil.test*
  - Le pdf de la spécification d'UML ouvert :-)
    - <http://www.omg.org/spec/UML/2.3/Superstructure/PDF/>

# Mise en oeuvre

- Comment commencer...
  - **Pas facile à dire...**
  - Identifier le type de modèle UML le plus adapté ?
    - Structurel
    - Comportemental
    - ...
  - Faire un premier tour d'horizon des concepts UML susceptible d'être étendu
  - Retrousser ses manches, commencer à définir le profil en le testant régulièrement



# Mise en oeuvre

- Papyrus ([www.papyrusuml.org](http://www.papyrusuml.org))
  - Éditeur UML open source
  - Développé par le CEA List
  - Relativement complet et aligné sur les spécifications officielles
  - Permet le développement de profil perso





# Mise en oeuvre

- Papyrus, les essentiels
  - Creation d'un projet... choix model ou profil...
  - Lors de la modification du profil, il faut le re-appliquer sur le modèle
  - L'onglet propriété est très important !! Il contient lui-même plusieurs volet dont un nommé "profile"
  - Attention à la différence "delete from diagram" et "delete from model"
  - Faire des copies de sauvegarde régulièrement

**À vous de jouer...**