

Quelles abstractions de contexte pour la construction d'applications sensibles au contexte

Chantal Taconet & Zakia Kazi-Aoul



Journée IDM/ADAPT 13/11/2008

Équipe MARGE

Plan de la présentation

1	Introduction	3
2	Vues de contexte.....	10
3	Méta-modèles et modèles de contexte.....	13
4	Méta-modèles et modèles de sensibilité au contexte	18
5	Liens entre les modèles, modèles et intergiciels	21

1 Introduction

1.1	Introduction	4
1.2	Positionnement.....	5
1.3	Nos objectifs.....	6
1.4	Suzanne's Scenario: context-aware offers	7
1.5	Suzanne's Scenario: context-aware product description application	8
1.6	Principales abstractions.....	9

1.1 Introduction

■ Quelques définitions :

◆ Dey [Dey et al., 2001] définit par contexte:

*“toute information pouvant être utilisée pour caractériser la **situation** d'une **entité** (personne, objet physique ou informatique). Et plus généralement tout élément pouvant influencer le comportement d'une application*

◆ [Brown et al., 1997]:

Les applications sensibles au contexte sont des applications dont le comportement peut varier en fonction du contexte.

◆ Plus généralement:

Un système sensible au contexte est un système dont le comportement ou la structure peut varier en fonction de l'état de l'espace des informations de contexte.

1.2 Positionnement

- Des modèles de contexte vers les modèles de sensibilité au contexte
 - ◆ Profils CC/PP [Klyne et al., 2007], WURFL [Passani, 2007]
 - ◆ Modèles de collecte CML [McFadden et al., 2004]
 - ◆ Ontologies: Delivery [W3C, 2007]
 - ◆ Approche IDM: permet le tissage entre le modèle de contexte et le modèle de l'application

- Sensibilité au contexte est un aspect non fonctionnel des applications
 - ◆ Découplage entre l'application et la gestion de la sensibilité au contexte
 - ◆ Asynchronisme entre application et collecte/interprétation/analyse de contexte

- Utilisation des modèles par un intergiciel qui gère la sensibilité au contexte
 - ◆ Présence du modèle pendant l'exécution (modifications dynamiques du modèle)
 - ◆ Gestion de la collecte de données de contexte distribuées
 - ◆ Gestion de l'analyse des données de contexte
 - ◆ Gestion des adaptations

1.3 Nos objectifs

- Prise en compte de la distribution des données de contexte
- Tissage entre le modèle de sensibilité au contexte et le modèle de l'application
- Modélisation de contrats d'adaptation et d'observation déterministes
- Modèles utilisés par un intergiciel qui gère la sensibilité au contexte

1.4 Suzanne's Scenario: context-aware offers



■ Suzanne ...

- ◆ Is a client of an e-commerce merchant
- ◆ Goes by train to visit her friend.
- ◆ Uses her 3G connexion to access to the merchant site.
- ◆ Receives offers on:
 - ▶ Hiking shoes (Hobby = Hiking)
 - ▶ Pullovers (Temperature = 5 degrees Celsius)



50 %

1.5 Suzanne's Scenario: context-aware product description application

- Suzanne wants to look to the offers in detail using the *product description application*...

- ◆ The battery level is *low* and the cell phone is *not plugged* \implies the product description application switches to a *poor mode*



- ◆ Once the cell phone *plugged*, the product description application switches to a *normal mode*



1.6 Principales abstractions

Entité: Représente un élément physique ou logique (personne, concept, etc.) qui peut être traité comme une unité indépendante ou un membre d'une catégorie particulière, et auquel des observables peuvent être associés

■ Exemples: le terminal utilisateur, la station météo de la ville la plus proche

Observable: Abstraction qui définit un type d'information à observer, donne lieu à des observations.

■ Exemple: le niveau de batterie du terminal utilisateur

Situations d'adaptation : Un observable, calculé à partir d'un ensemble d'observables, pouvant prendre un ensemble fini d'états et pour lequel un changement d'état résulte dans un changement dans le système sensible au contexte.

■ Exemple: l'état de la batterie du terminal utilisateur : "LowBattery" ou "NormalBattery".

2 Vues de contexte

2.1	Présentation des méta-modèles	11
2.2	Paquetages du méta-modèle	12

2.1 Présentation des méta-modèles

- Plusieurs fournisseurs, plusieurs vues des données de sensibilité au contexte:

ContextView méta-modèle

- ◆ Modèles fournis par: fournisseurs d'abstractions d'observables
- ◆ Objectifs: description générale d'observables organisés en catégories

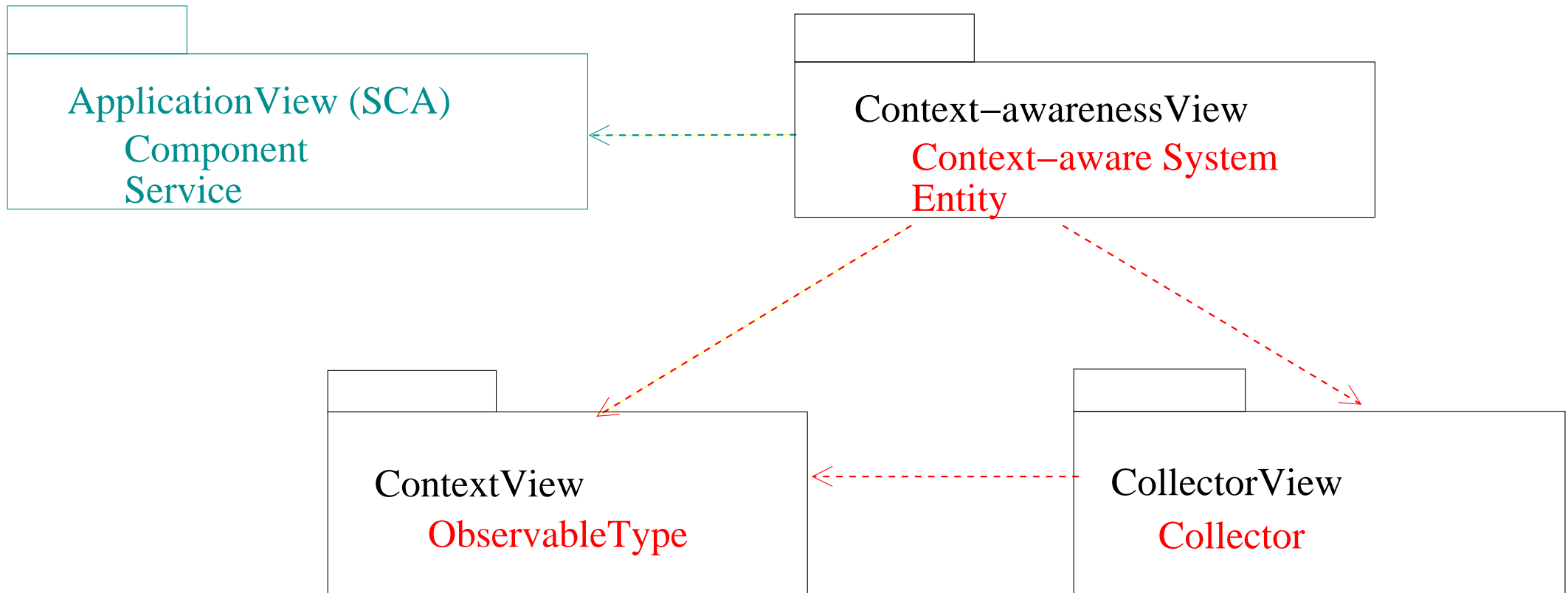
CollectorView méta-modèle:

- ◆ Modèles fournis par: développeurs de collecteurs de contexte
- ◆ Objectifs: définition les caractéristiques de chaque collecteur ainsi que son mode d'instanciation

Context-AwarenessView méta-modèle:

- ◆ Modèles fournis par: développeurs d'applications sensibles au contexte
- ◆ Objectifs: description de la sensibilité au contexte des applications

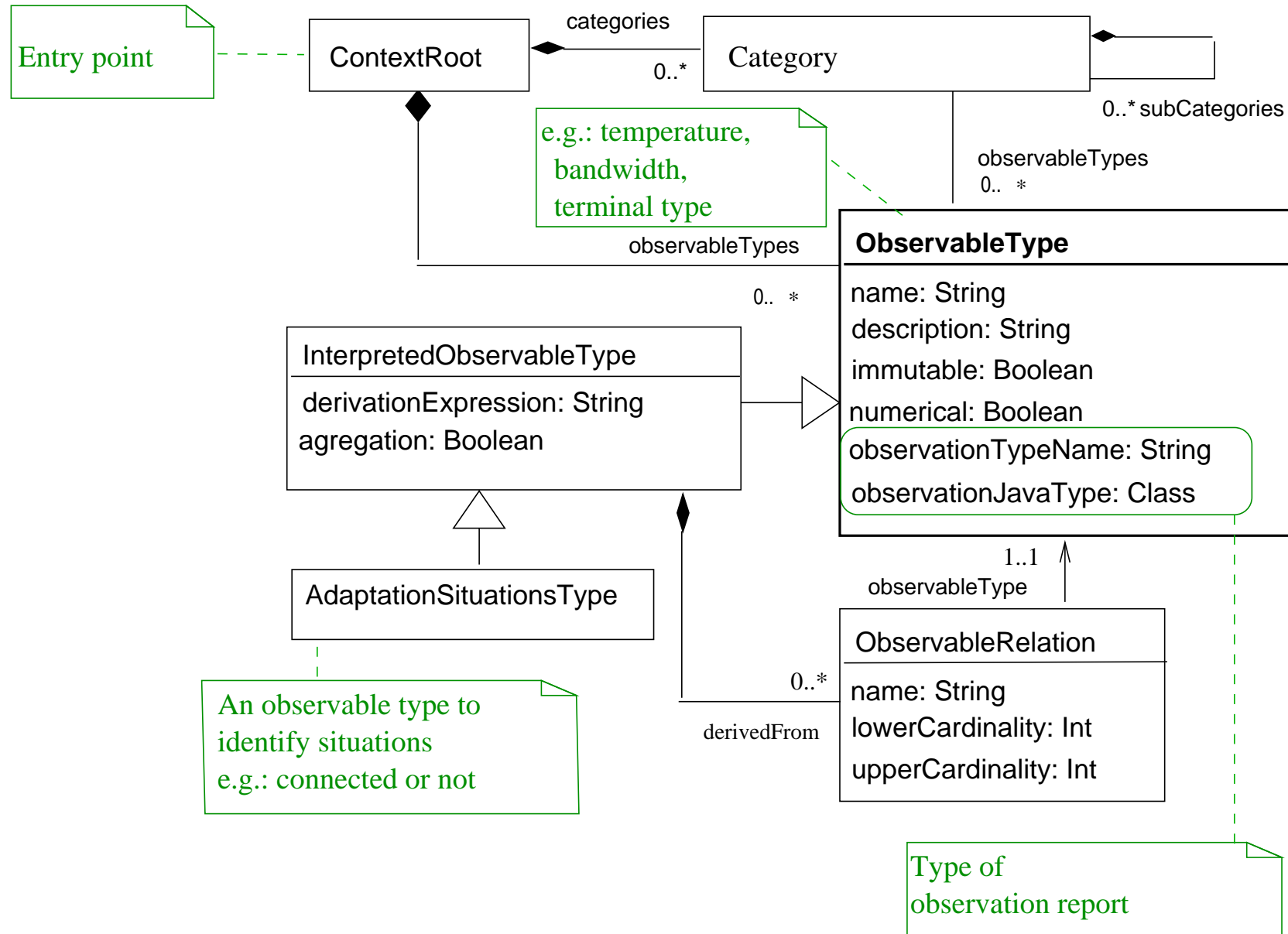
2.2 Paquetages du méta-modèle



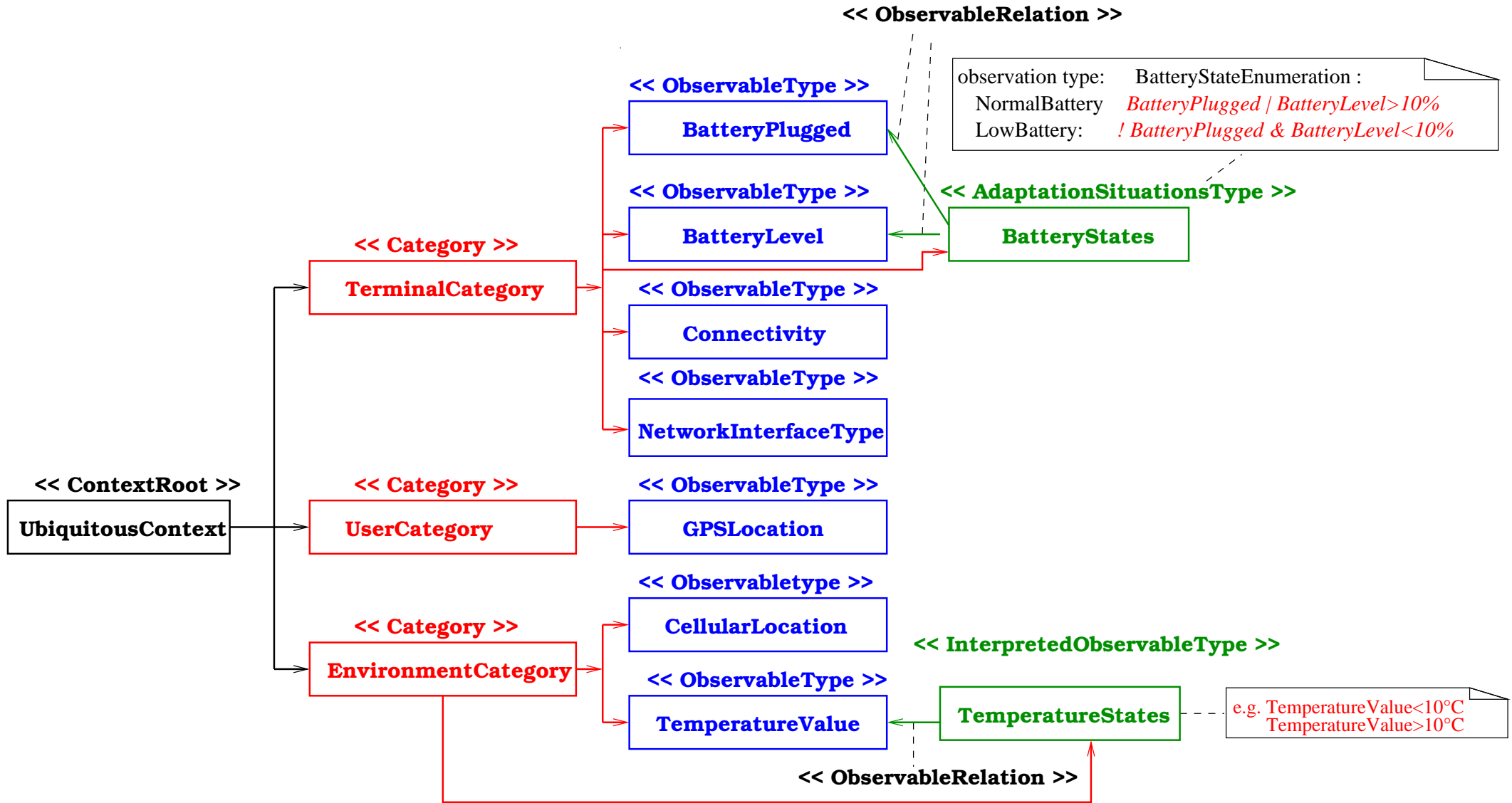
3 Méta-modèles et modèles de contexte

3.1	Méta-modèle de contexte	14
3.2	Modèle de contexte pour les applications ubiquitaires	15
3.3	InterpretedObservable: du méta-modèle vers le modèle	16
3.4	Modèle de contexte plateforme	17

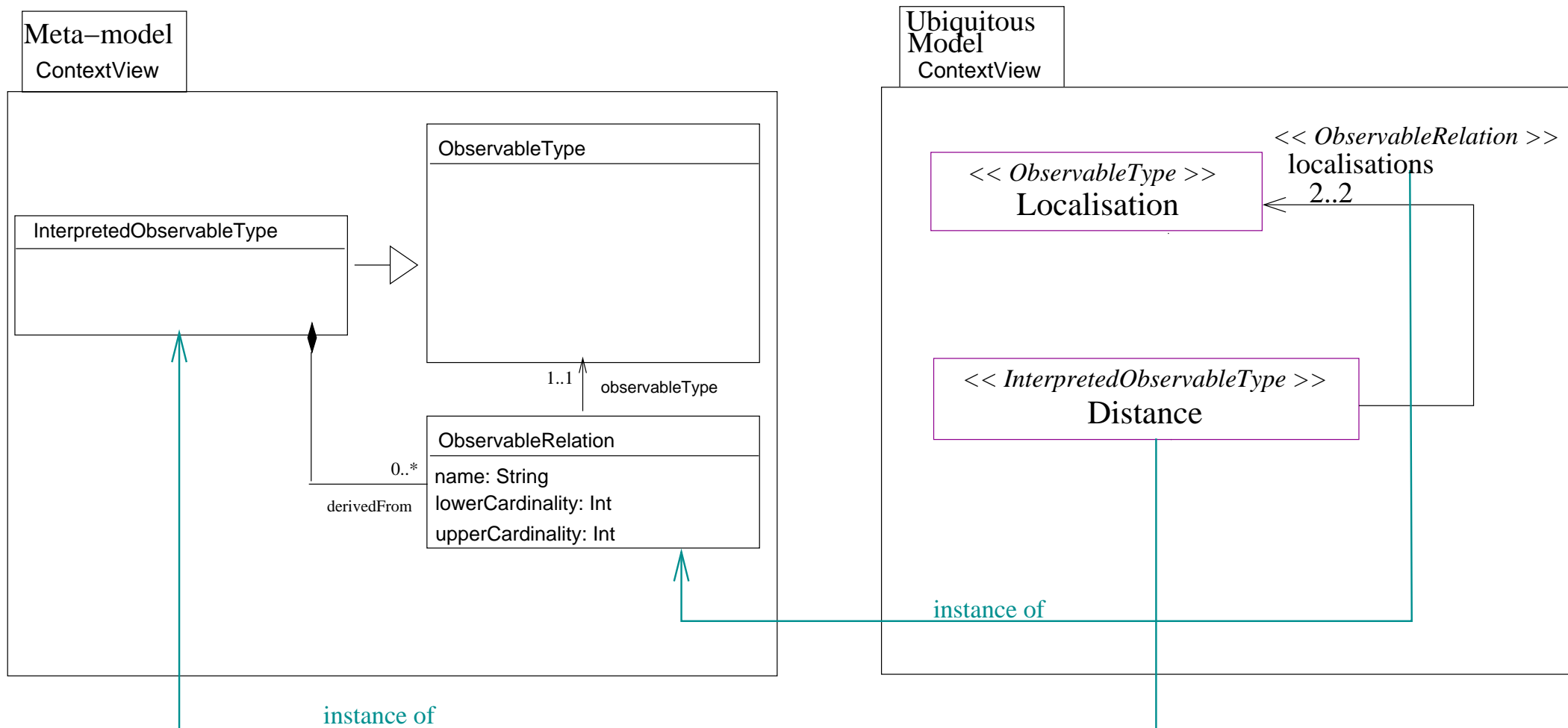
3.1 Méta-modèle de contexte



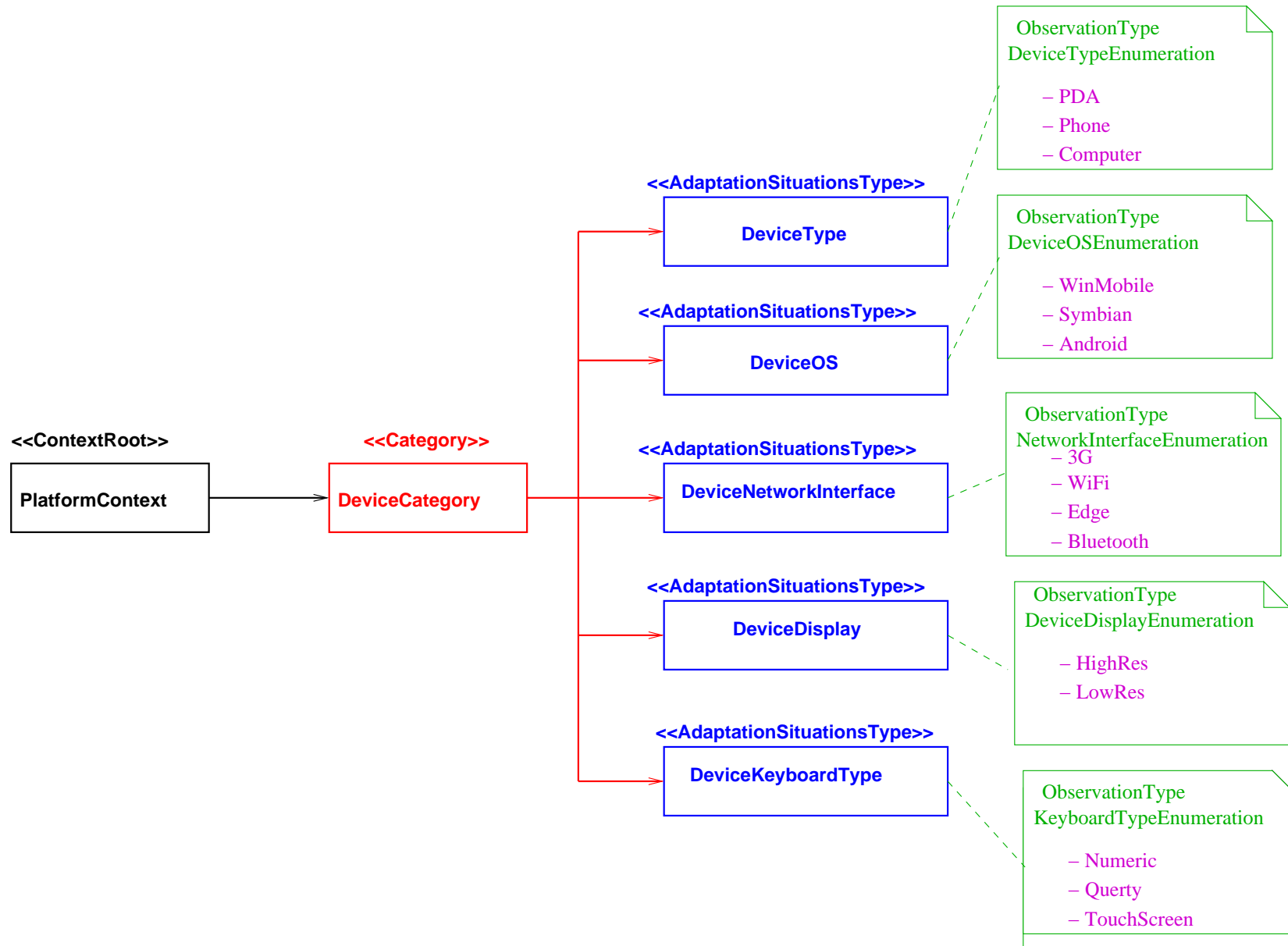
3.2 Modèle de contexte pour les applications ubiquitaires



3.3 InterpretedObservable: du méta-modèle vers le modèle



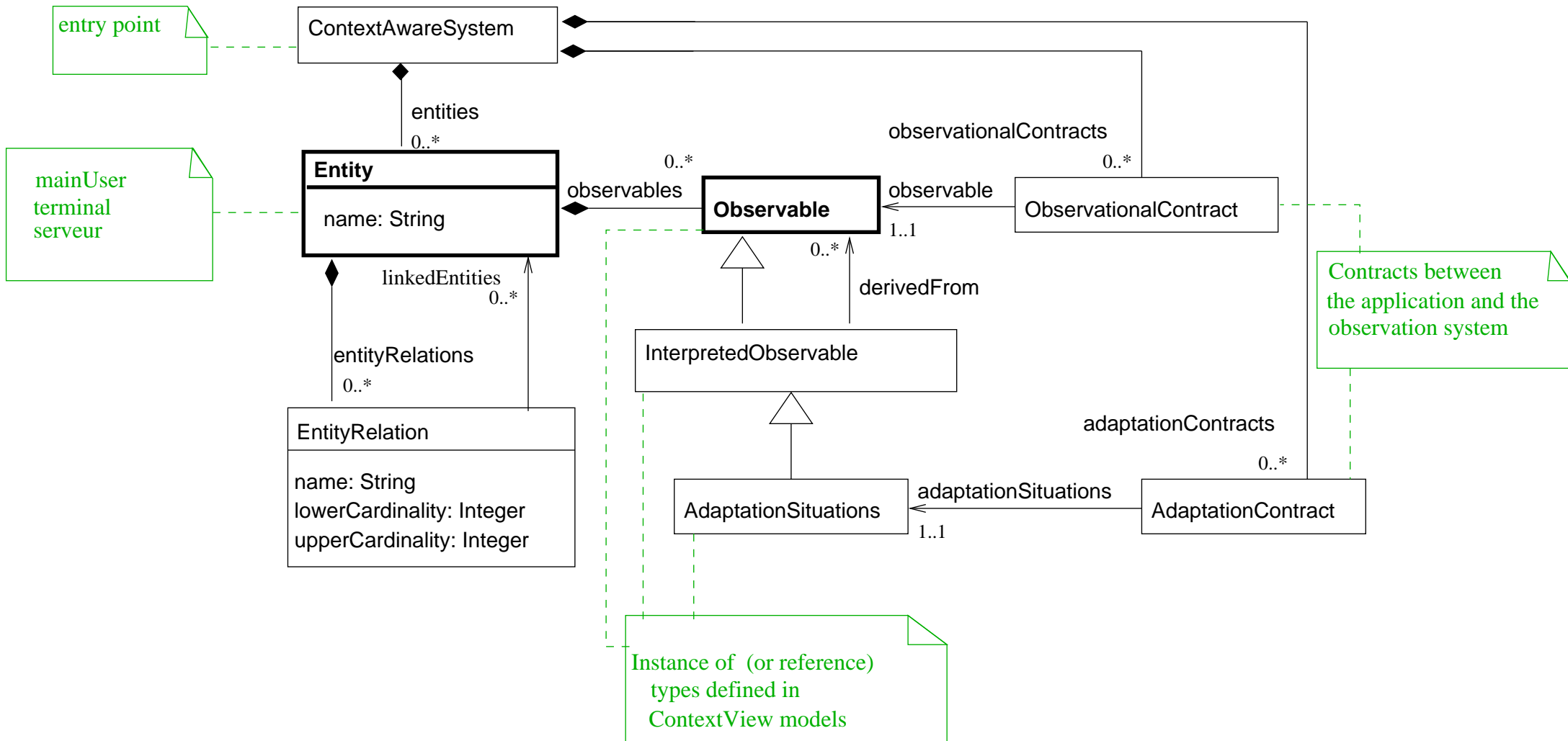
3.4 Modèle de contexte plateforme



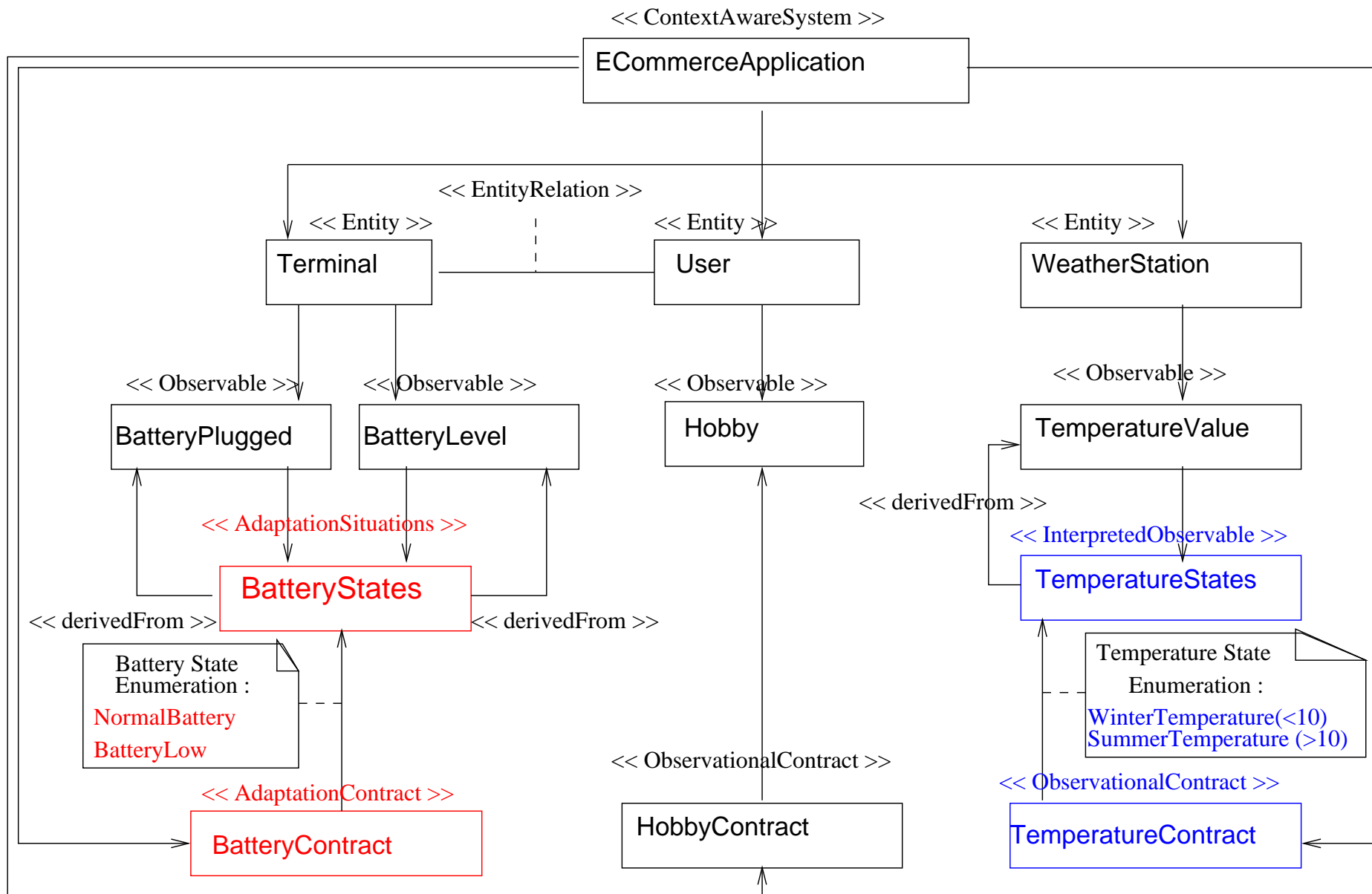
4 Méta-modèles et modèles de sensibilité au contexte

4.1	Méta-modèles de sensibilité au contexte	19
4.2	Modèle de sensibilité au contexte du scénario de Suzanne	20

4.1 Méta-modèles de sensibilité au contexte



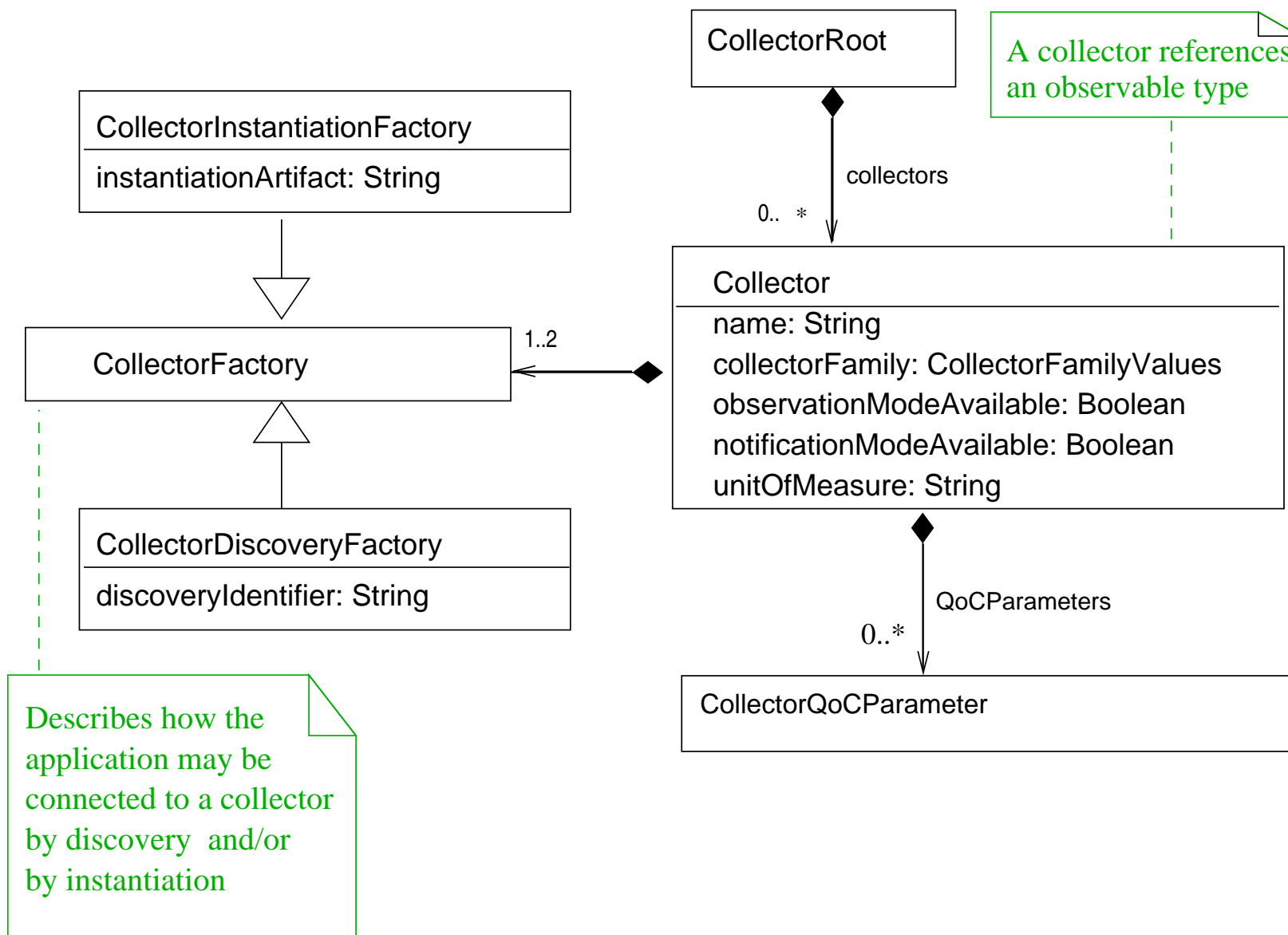
4.2 Modèle de sensibilité au contexte du scénario de Suzanne



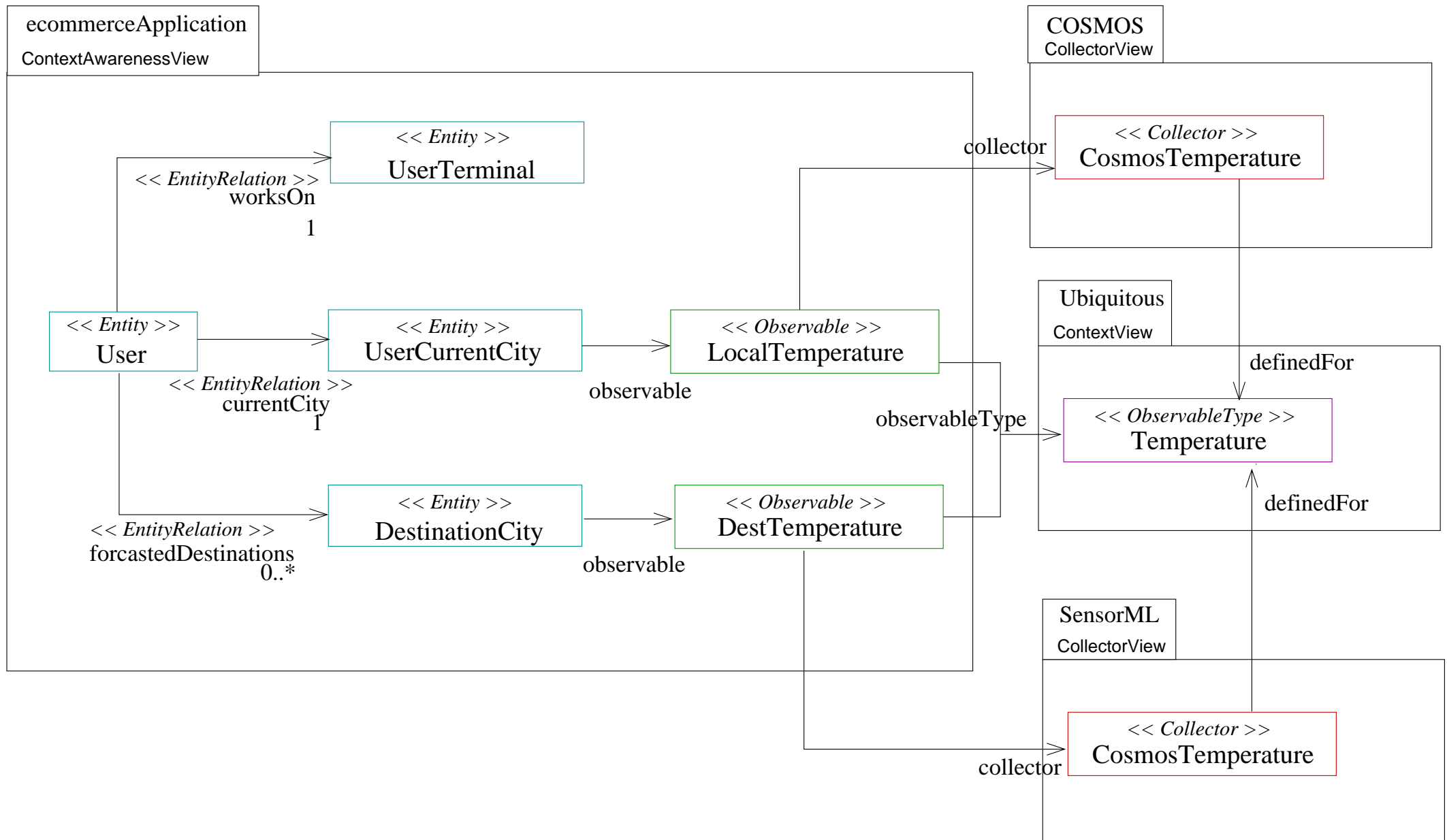
5 Liens entre les modèles, modèles et intergiciels

5.1	Méta-modèle des collecteurs	22
5.2	Liens entre 3 modèles (contexte, collecteur, sensibilité)	23
5.3	Modèle et intergiciel	24

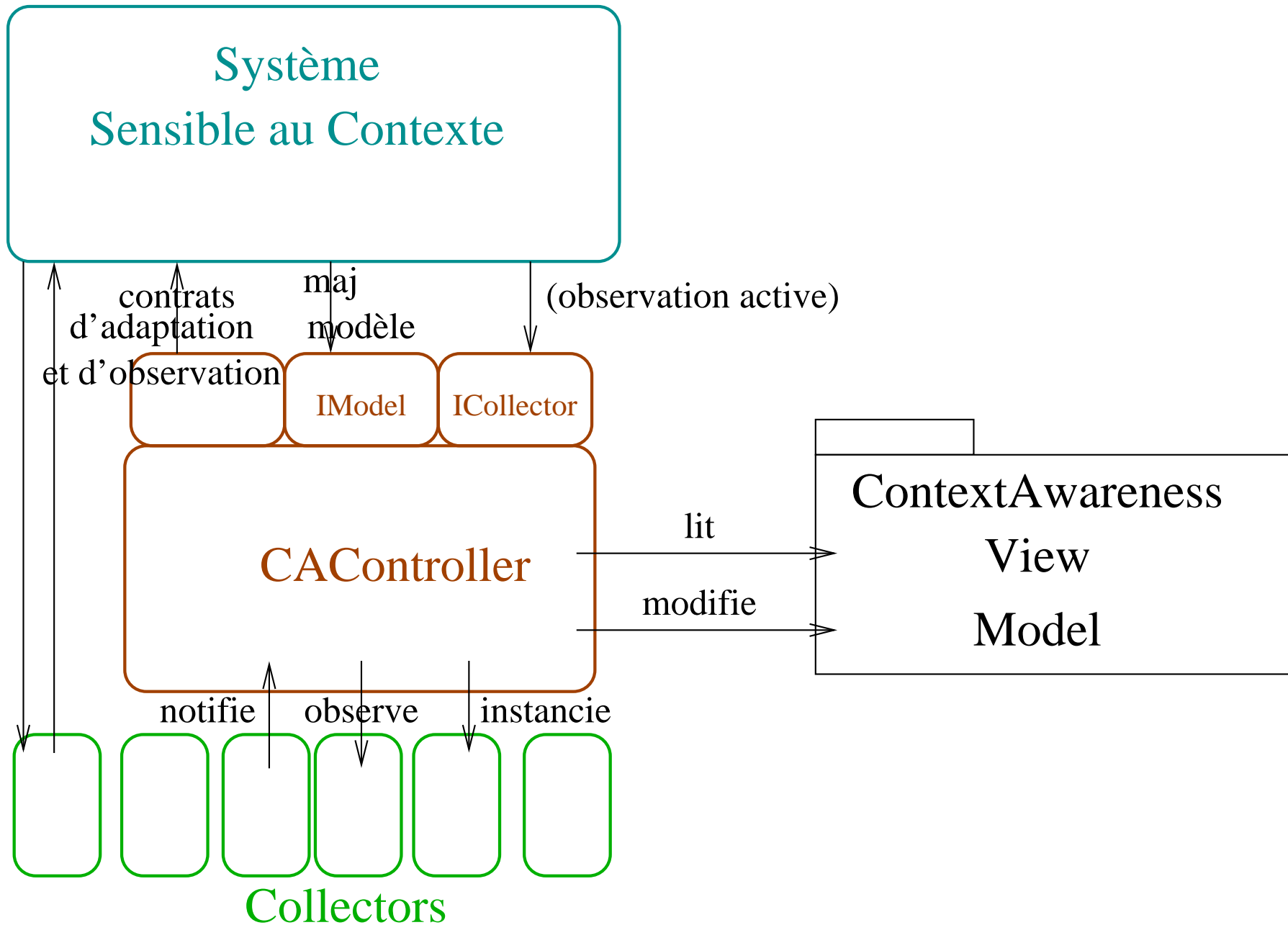
5.1 Méta-modèle des collecteurs



5.2 Liens entre 3 modèles (contexte, collecteur, sensibilité)



5.3 Modèle et intergiciel



Conclusions travaux en cours

- Méta-modèles (*définis en.ecore/emf*)
- Évaluation de l'applicabilité scénarios: création de modèles reflétant les besoins en terme sensibilité au contexte (*éditeurs de modèles générés par emf*) [Taconet and Kazi-Aoul, 2008]
- Travaux en cours:
 - ◆ Travaux sur des contrats d'adaptation et contrats d'observations pour des applications dont les modèles sont donnés en SCA
 - ◆ Développement de l'intergiciel CAController (*autour des classes générés par emf*)
 - ▶ Bridge vers des collecteurs de contexte COSMOS [Conan et al., 2007] (*composition de composants fractals*)
 - ▶ Définition et tests des interfaces CAController/applications

Merci pour votre attention !



Références

- [Brown et al., 1997] Brown, P., Bovey, J., and Chen, X. (1997). Context-aware Applications: from the Laboratory to the Marketplace. *IEEE Personal Communications*, 4(5):58–64.
- [Conan et al., 2007] Conan, D., Rouvoy, R., and Seinturier, L. (2007). Scalable Processing of Context Information with COSMOS. In Springer-Verlag, editor, *7th IFIP International Conference on Distributed Applications and Interoperable Systems*, volume 4531 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 210–224, Paphos, Cyprus.
- [Dey et al., 2001] Dey, A., Abowd, G., and Salber, D. (2001). A conceptual framework and toolkit for supporting the rapid prototyping of context-aware applications. *Human-computer Interaction*, 16(2-4 (special issue on context-aware computing)):97–166.
- [Klyne et al., 2007] Klyne, G., Reynolds, F., Woodrow, C., Ohto, H., Hjelm, J., Butler, M. H., and Tran, L. (2007). Composite Capability/Preference Profile (CC/PP): Structure and vocabularies 2.0. Technical report, W3C recommandation.
- [McFadden et al., 2004] McFadden, T., Henricksen, K., and Indulska, J. (September, 2004). Automating context-aware application development. In *First International workshop on Advanced Context Modeling, Reasoning and Managemnt, UbiComp*, Nottingham, England.
- [Passani, 2007] Passani, L. (2007). Wurfl (Wireless Universal Resource File). <http://wurfl.sourceforge.net/>.
- [Taconet and Kazi-Aoul, 2008] Taconet, C. and Kazi-Aoul, Z. (2008). Context-awareness and Model Driven Engineering: Illustration by an e-commerce application scenario . In *2nd IEEE international workshop on context modeling and management for smart environments*, London UK.
- [W3C, 2007] W3C (2007). Delivery Context Ontology working draft. W3C Recommendation <http://www.w3.org/TR/dcontology/>.