



Modélisation Intégrée de la dynamique des SID

SID : Système d'Information Décisionnel

Auteurs : Estella Annoni, Franck Ravat, Olivier Teste,
Gilles Zurfluh

Equipe : SIG-ED

Laboratoire : IRIT, Toulouse

Email : nom@irit.fr ex : annoni@irit.fr



Plan

- Contexte des travaux sur la dynamique des SID
- Propriétés liées à la dynamique
- Processus liés à la dynamique
- Modélisation conceptuelle de la dynamique
- Conclusion & perspectives

Dans les projets industriels

- Coût important
- Forte contribution des outils du marché
 - Implantation partielle de processus
 - ETL, EAI,
- Limites des outils
 - Dérivation : transport des données des sources dans le SID
 - Extraction des données
 - Gestion des erreurs
 - Chargement des données
 - Préparation : valorisation des données pour définir le contexte décisionnel
 - Transformation des données
- Uniquement mis en œuvre lors de l'implantation



Dans le contexte académique

- Limites de la modélisation multidimensionnelle
 - Focalisation sur l'aspect statique
 - Passage sous silence de l'aspect dynamique
- Manque de modèles prenant en compte des processus liés à la dynamique
- Prise en compte de la dynamique
 - après la conception
 - dans un second schéma

Modèles existants

- Modélisations graphiques spécifiques
 - ⊕ Notation proche des outils logiciels
 - ⊕ Plusieurs niveaux de détails
 - ⊖ Apprentissage nécessaire pour chaque processus
 - ⊖ Langages dédiés aux informaticiens, pas aux décideurs
 - ⊖ Multiplication incontournable des schémas
 - ⊖ Pas de support pour la discussion avec les décideurs et la validation du SID
- Modélisation UML (Lujan ~~M~~ra et al., 2004)
 - ⊕ Extension des relations pour représenter les processus
 - ⊖ Pas d'utilisation du concept d'opérations
 - ⊖ Manque une vue intégrée et globale du SID



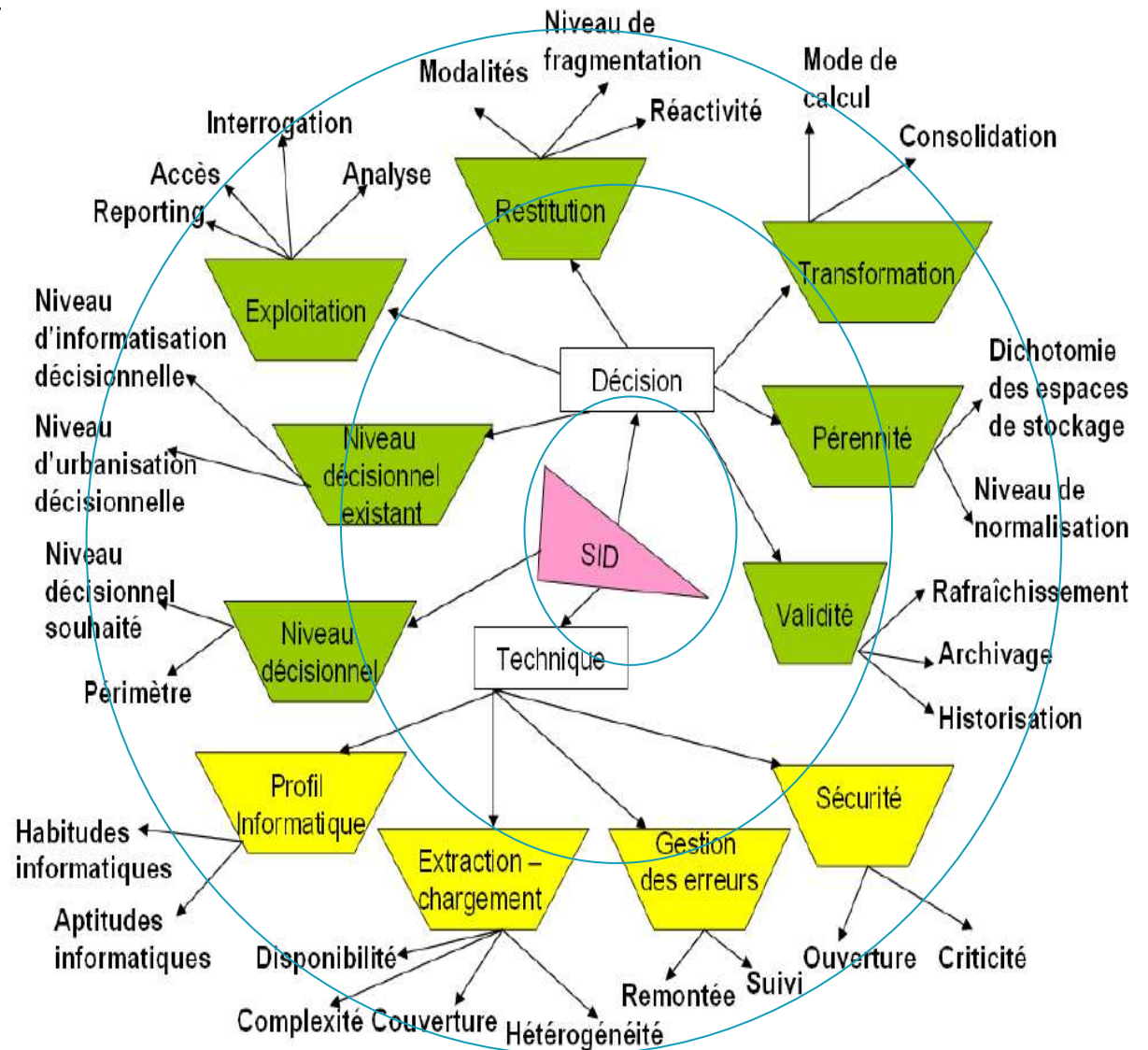
Motivations

- Représenter les données et les processus des SID
 - Dans un seul schéma
 - Avec une notation basée sur celle du diagramme de classes UML pour le décisionnel
- Favoriser la validation par les décideurs et les concepteurs
- Prendre en compte la totalité des processus de dérivation et de préparation

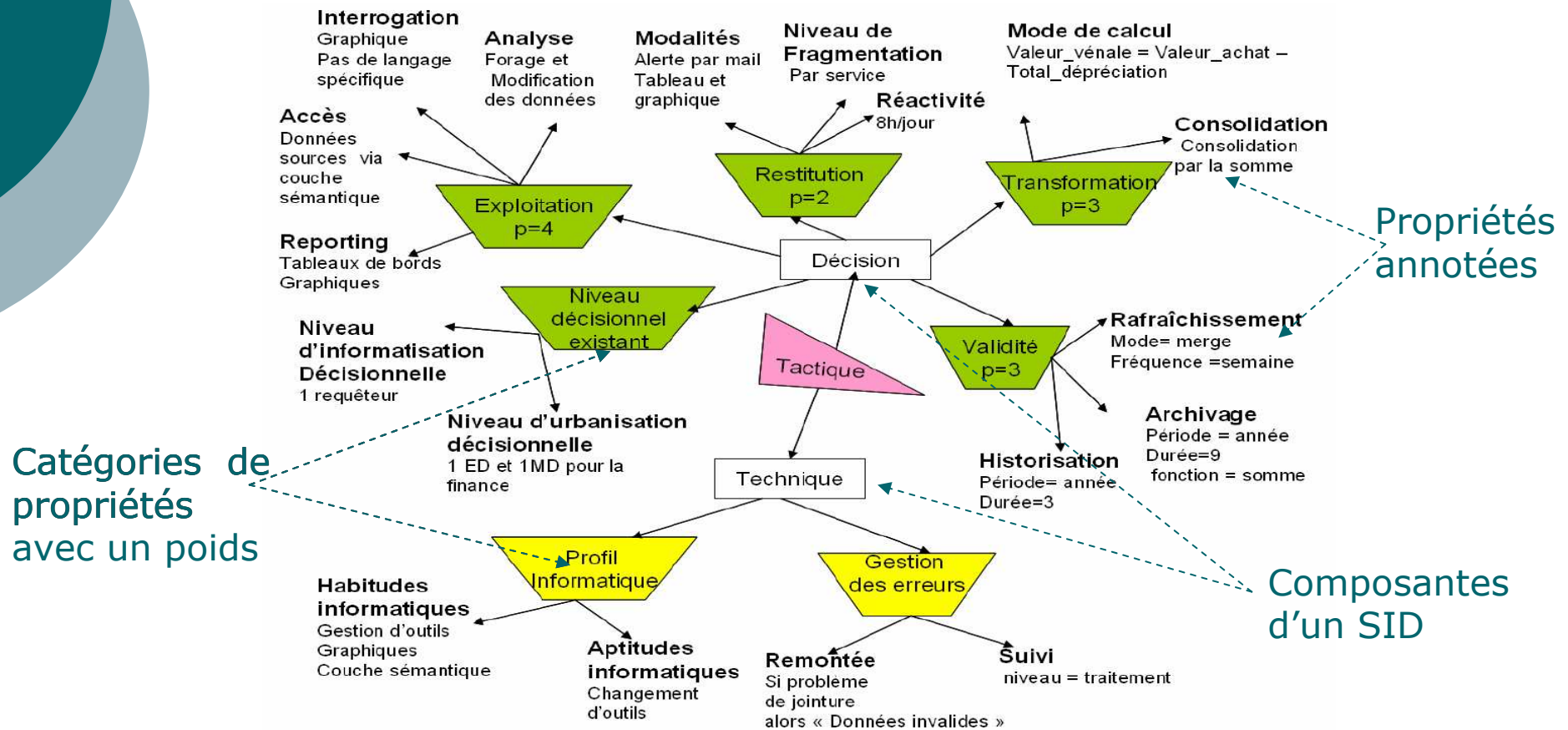
Propriétés liées à la dynamique

○ Graphe de propriétés

- Guidage des interviews utilisateurs
- Annotation des nœuds
 - Contraintes de poids
 - Contraintes de valeurs



Graphe de propriétés d'un groupe de décideurs, le groupe tactique



Processus liés à la dynamique

- Définis à partir des propriétés
- Au nombre de 10
- Regroupés en 2 sous-ensembles
 - Dérivation
 - Préparation
- Modélisés *via* les méthodes des classes multidimensionnelles

Traitement	Propriétés
Dérivation	
Harmonisation des données Harmoniser(c,h)	Complexité, Hétérogénéité
Suivi des erreurs Trace(l)	Suivi
Remontée des erreurs Exception(e,m)	Remontée
Permission d'accès Permission(e,m)	Ouverture, Criticité
Préparation	
Rafraîchissement Rafraîchir(m,cond.)	Rafraîchissement
Historisation Historier(p,d,cond.)	Historisation
Archivage Archiver(p,d,t,cond.)	Archivage
Consolidation Consolider(l,{dim_i})	Consolidation
Calcul Calculer({v_i}⁺)	Calcul
Disponibilité des données Disponible(d,f,c)	Disponibilité, Réactivité

Processus

- Catégorie de traitements

- Concept d'informativité

Catégorie	Processus	Signature et description de la méthode	I]
Dérivation			
Extraction - Chargement	Harmonisation des données	Harmoniser(c, h) : harmonisation des sources de données à partir desquelles le concept est dérivé avec un niveau de complexité c et un niveau d'hétérogénéité h	l
	Suivi des erreurs	Trace(l) : suivi des erreurs avec un niveau de suivi l (valeur du niveau 1 : données, 2 : traitements, 3 : global)	t
Gestion des erreurs	Remontée des erreurs	Exception(e, m) : remontée des erreurs e avec le message m	e
	Accès	Permission d'accès	Permission(s, h) : l'accès au concept est autorisé au service s avec le niveau hiérarchique h
Préparation			
Validité des données	Rafraîchissement	Rafraîchir(f, m, cond) : rafraîchissement du concept décisionnel avec la fréquence de rafraîchissement f, de condition de rafraîchissement cond et de mode de rafraîchissement m	*
	Historisation	Historiser(p, d, cond) : historisation du concept décisionnel de période de l'historisation p, de contrainte d'historisation c et de condition de l'historisation cond	h
	Archivage	Archiver(p, d, fet, cond) : archivage du concept décisionnel de période de l'archivage p, de contrainte d'archivage c, de condition de l'archivage cond et suivant la fonction d'agrégation fet	a
Transformation	Consolidation	Consolider(l, {dim_i}⁺) : consolidation au niveau de consolidation l défini par Pedersen et Jensen (1999) afin de prendre en compte les agrégations pertinentes. Par défaut, les agrégations sont pertinentes suivant toutes les dimensions connectées au fait. {dim _i } ⁺ sont les dimensions suivant lesquelles les agrégations ne sont pas pertinentes	s
	Calcul	Calculer({v_i}⁺) : calcul de l'information à partir des paramètres v _i	c
Restitution	Disponibilité des données	Disponible(d, f, c) : le SID est disponible pendant la durée d, avec la fréquence f et la contrainte c en fonction de disponibilité des sources et de la réactivité nécessaire aux décideurs	d

Processus par concept multidimensionnel

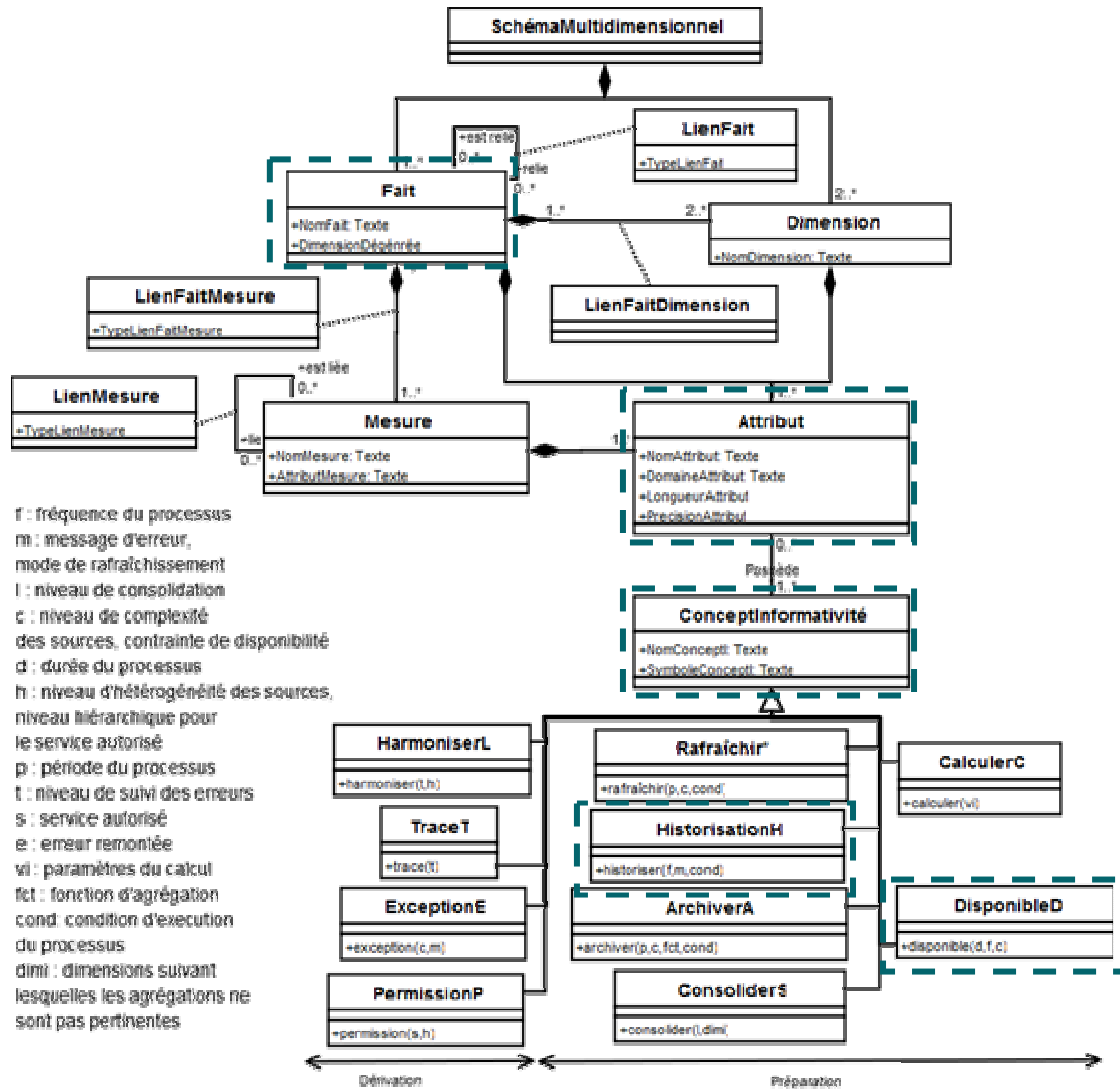
- 4 concepts principaux
 - Fait, dimension, mesure, niveau
- Processus pas toujours applicable

Concepts	Traitements applicables
Fait	Historisation, Archivage, Consolidation, Calcul, Disponibilité des données, Harmonisation, Suivi des erreurs, Remontée des erreurs, Permission d'accès
Mesure	Historisation, Archivage, Consolidation, Calcul, Disponibilité des données, Harmonisation, Suivi des erreurs (sauf si niveau de suivi $l=3$), Remontée des erreurs (sauf si niveau de suivi $l=3$), Permission d'accès
Dimension	Rafraîchissement, Historisation (avec une durée $d = \text{Max}(d_{F_{\text{Archivage}}}) + \text{Max}(d_{F_{\text{Historisation}}})$), Calcul, Harmonisation, Suivi des erreurs, Remontée des erreurs
Niveau	Rafraîchissement, Calcul, Harmonisation, Suivi des erreurs (sauf si niveau de suivi $l=3$), Remontée des erreurs (sauf si niveau de suivi $l=3$)

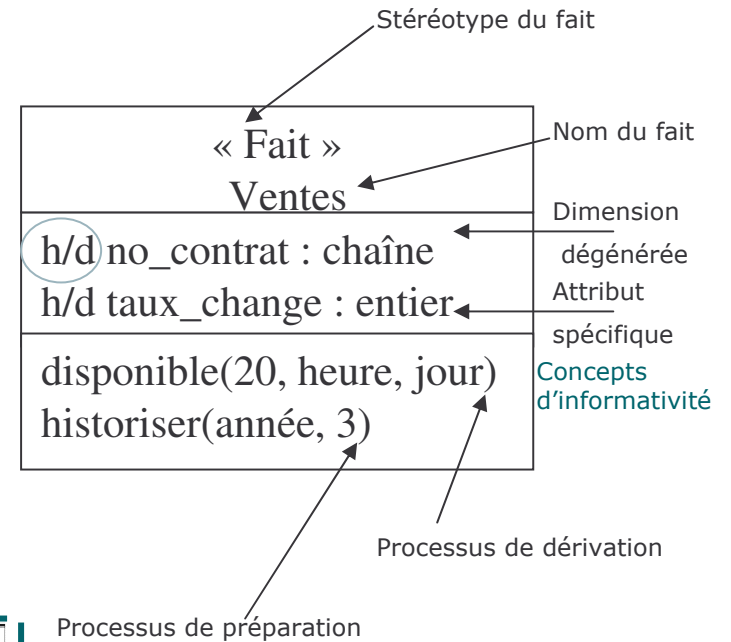
Modélisation conceptuelle de la dynamique

- 1 concept = 1 classe multidimensionnelle
 - Compartiment nom :
 - Nom du concept + Nom objet
 - Comportement attribut :
 - Attribut spécifique au concept
 - Compartiment méthode :
 - Méthodes de dérivation et préparation
- Classes reliées par des extensions de relations

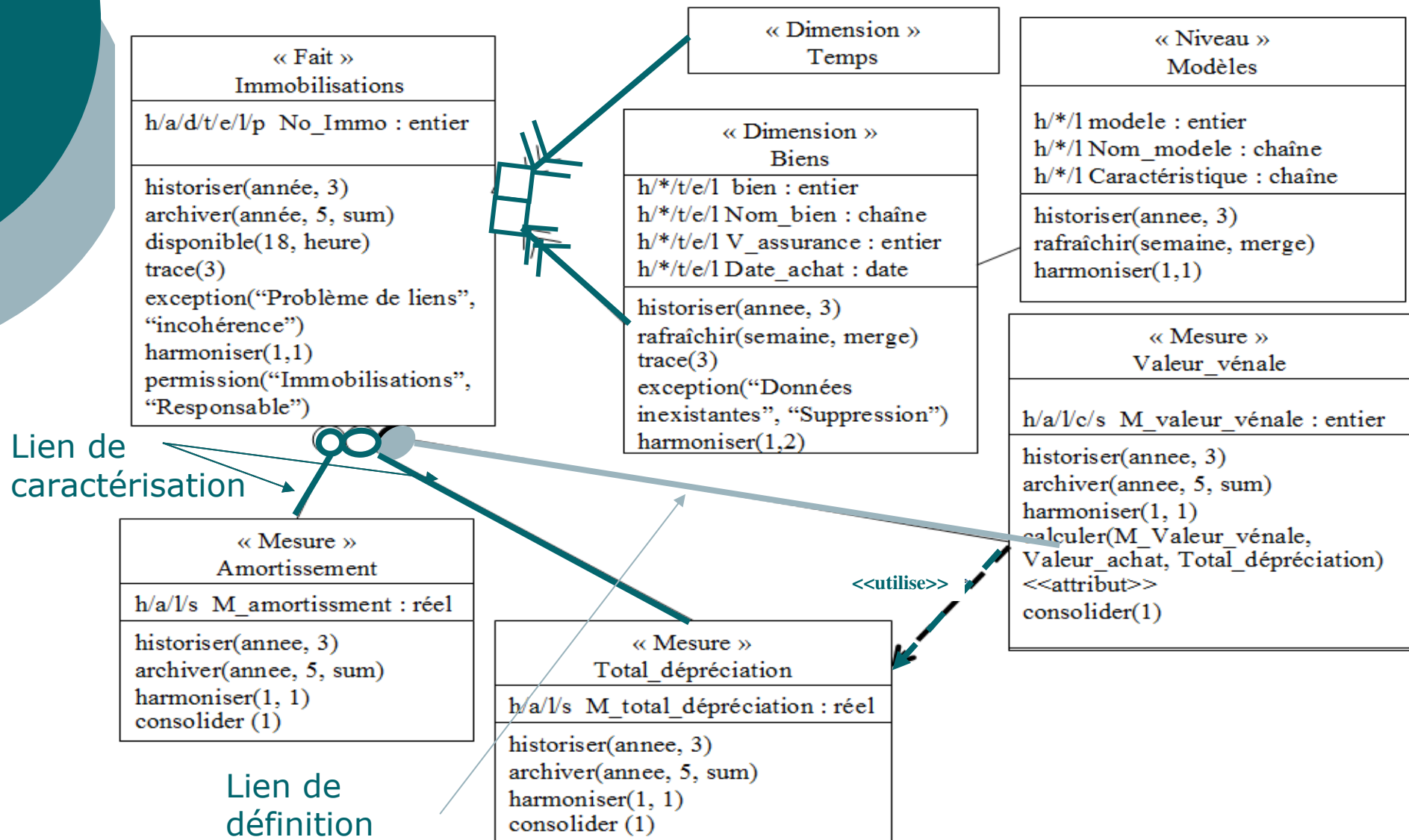
Notre Métamodèle



○ Classe-fait multidimensionnelle



Modélisation du SID Immobilisations



Conclusion

- Prise en compte de la dynamique
 - continue : analyse & conception
 - Multi-vues : données et processus
- Avantages
 - Vue globale du SID *via* 1 seul schéma
 - Support pour la validation des besoins relatifs à la statique et à la dynamique
 - Notoriété de la modélisation UML
 - Mise en avant des incohérences et des données manquantes



Perspectives

- Modélisation logique de la dynamique
- Etude de la complexité des faits et des mesures dans l'ingénierie des SID



Modélisation Intégrée de la dynamique des SID

Merci de votre
attention

Auteurs : Estella Annoni, Franck Ravat, Olivier Teste,
Gilles Zurfluh

Equipe : SIG-ED

Laboratoire : IRIT, Toulouse

Email : nom@irit.fr ex : annoni@irit.fr