

Modélisation sémantique

Sujet Procédés de modélisation sémantique

Objet de la fiche Présenter l'ensemble des procédés de modélisation sémantique et faire le lien avec les guides

Mots clefs aspect sémantique, connaissance métier, Praxeme, méthode, procédé

Référence **PxPCD-20**

État à valider

Version 0.1.0

Date 1er mai 2013

Auteurs, contributeurs Dominique VAUQUIER

Relecteurs

Sommaire

1. CONTEXTE D'APPLICATION DU PROCÉDÉ.....	3
1.1 Objet.....	3
1.2 Situations d'usage	3
1.3 Positionnement dans la méthode	3
1.4 Conditions à respecter	4
2. TERMINOLOGIE EMPLOYÉE	4
2.1 Aspect.....	4
2.2 Sémantique.....	4
2.3 Système Entreprise.....	4
2.4 Fondamentaux du métier.....	4
2.5 UML.....	4
2.6 Modèle	4
2.7 Référentiel de représentation.....	5
3. COMPÉTENCES REQUISES.....	5
3.1 Compétences de modélisation sémantique.....	5
3.2 Expertise métier	5
4. MODE OPÉRATOIRE.....	6
4.1 Vue d'ensemble.....	6
4.2 Présentation des procédés.....	6
4.3 Critère d'arrêt.....	7
5. RÉSULTATS PRODUITS.....	8
6. OUTILLAGE DU PROCÉDÉ.....	8
7. APPROFONDISSEMENTS.....	8
7.1 Correspondances avec d'autres référentiels	8
7.2 Bibliographie pratique.....	8

Rappels méthodologiques

Dans le contexte de la méthode Praxeme, un *procédé* est « une façon de faire, un mode opératoire pour exécuter une tâche »¹. Il s'agit donc d'une prescription à un niveau individuel, par opposition au *processus* qui est une réponse méthodologique au niveau collectif.

Les fiches de procédés ne font pas référence à d'éventuels processus dans lesquels ces procédés pourraient intervenir, ceci afin de faciliter leur réemploi dans plusieurs contextes.

Protection du document

L'initiative pour une méthode publique repose sur le bénévolat et la mutualisation des investissements entre ses contributeurs. Elle vise à élaborer et à diffuser une méthode ouverte et libre de droits. Sa dynamique n'est possible que si cet esprit est maintenu à travers les utilisations des documents qu'elle met à la disposition du public. C'est pourquoi les documents sont protégés par une licence « *creative commons* »² qui autorise l'usage et la réutilisation de tout ou partie d'un document du fonds Praxeme sous seule condition que l'origine en soit citée. Les éventuels documents dérivés, qui reprennent du contenu de Praxeme, doivent s'appliquer à eux-mêmes les mêmes conditions, faire référence à la « *creative commons* » et porter les symboles idoines :



Actualisation de ce document

Pour obtenir la dernière version de ce document, se rendre sur le wiki du *Praxeme Institute*, à la page : <http://www.praxeme.org/index.php?n=Modus.PxPCD20Semantic>.

L'historique du document

Indice	Date	Rédacteur	Contenu
0.0.0	01/05/2013	DVAU	Première rédaction
0.1.0	01/05/2013		Version actuelle du document

¹ Cf. rubrique Thesaurus sur le site du *Praxeme Institute* : <http://www.praxeme.org/index.php?n=Thesaurus.Procedure>.

² Voir la philosophie et le détail des licences sur : <http://creativecommons.org/>.



Pour suivre l'actualité de la méthode publique

- Mailing list
- Groupe LinkedIn
- Twitter
- le wiki

Pour participer aux travaux du Praxeme Institute

- Adhésion au *Praxeme Institute*

<http://www.praxeme.org/index.php?n=Chorus.Join>

1. Contexte d'application du groupe de procédés

1.1 Objet

Cette fiche « Modélisation sémantique » a pour but de :

« Présenter l'ensemble des procédés de modélisation sémantique et faire le lien avec les guides. »

1.2 Situations d'usage

Cette fiche peut servir au démarrage d'un travail de modélisation du métier ou, plus tôt, lors de la construction d'un projet ou d'une démarche incluant un tel travail.

La modélisation sémantique intervient dans de nombreuses situations :

- réflexions sur le métier, capitalisation de la connaissance, recherche d'innovation métier, conception stratégique ;
- transformations d'entreprise ;
- activités d'architecture métier et d'architecture d'entreprise ;
- projets de développement informatique ;
- reconception des processus métier ;
- conception ou reconception de bases de données ;
- clarification de la connaissance métier ou élaboration de la terminologie d'entreprise.

Le mode projet reste, sans doute, la situation la plus probable pour appliquer ces procédés de façon significative. Appliquée de façon plus légère à titre d'exploration, elles peuvent stimuler l'imagination, par exemple à l'occasion de réflexions stratégiques.

1.3 Positionnement dans la méthode

a. Place dans le cadre de référence

Les procédés de ce groupe portent directement sur le Système Entreprise.

Les techniques de la modélisation sémantique exploitent des matériaux issus de l'aspect intentionnel ou de tout autre aspect. Cela peut aller des exigences fonctionnelles aux schémas physiques de bases de données, des manuels de procédures de l'entreprise jusqu'aux sources des solutions informatiques. Elles produisent des éléments qui s'inscrivent dans l'aspect sémantique³.

b. Relations avec d'autres procédés

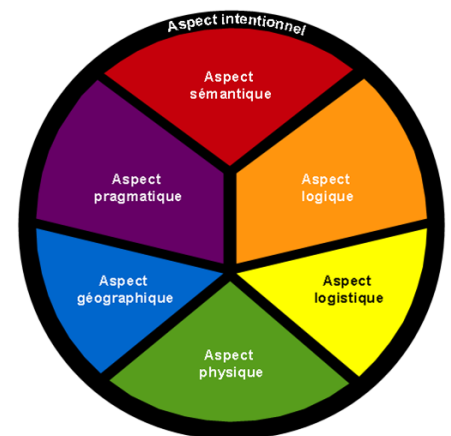
La modélisation sémantique exploite principalement des matériaux issus de l'aspect intentionnel, qu'elle filtre pour ne retenir que les fondamentaux du métier. Certains de ses procédés entretiennent une relation forte avec les procédés terminologiques, ceci dans les deux sens. Ce point sera précisé dans les procédés concernés.

c. Posture

Praxeme distingue les deux postures d'analyse et de conception, qui s'appliquent à tous les aspects de l'entreprise⁴.

La modélisation sémantique intervient aussi bien en analyse qu'en conception. En analyse, elle formalise la connaissance des fondamentaux du métier, tels qu'ils apparaissent dans la pratique en place. En conception, elle donne de cette connaissance une expression plus compacte, plus générique et plus facile à partager à l'extérieur

Figure PxPCD-20_1.
La Topologie du Système Entreprise



³ Pour une vue d'ensemble de la méthodologie, voir le Guide général, réf. « PxMDS-01 » (Praxeme version 2).

⁴ Voir les définitions et discussions aux entrées « Analyser » et « Concevoir » du Thesaurus (<http://www.praxeme.org/index.php?n=Thesaurus.Thesaurus>).

de l'entreprise. Elle peut aller jusqu'à renouveler la compréhension du métier et produire des innovations conceptuelles.

L'approche de la modélisation sémantique induit un glissement spontané de l'analyse à la conception, car ses catégories et ses principes poussent naturellement à la généralité.

1.4 Conditions à respecter

Les techniques présentées à travers ce groupe de procédés peuvent s'appliquer ponctuellement et localement, en mode projet ou même en mode exploratoire. Toutefois, elles prennent toute leur dimension quand on les généralise à l'ensemble d'un Système Entreprise et que l'on maintient l'effort dans la durée. Elles réclament, donc, une vision et une volonté continue. L'architecture d'entreprise doit exercer une vigilance particulière sur la qualité et le respect des standards afin que le Référentiel de description de l'entreprise couvre peu à peu et sous une forme correcte le capital intellectuel de l'entreprise. Ce travail se révèle plus difficile pour l'aspect sémantique que pour n'importe quel autre, tant la connaissance est intriquée.

Une condition de mise en œuvre porte sur la décomposition de l'aspect sémantique. Elle doit intervenir assez tôt dans la transformation de l'entreprise et obéir à des règles strictes. Elle fait l'objet d'un des procédés présentés ci-dessous.

2. Terminologie employée

Cette fiche présente les termes communs aux procédés de ce groupe⁵.

2.1 Aspect

« Portion de la réalité, isolée pour en faciliter l'étude, en respectant sa logique interne ».

2.2 Sémantique

Définition générale : « Étude de la signification ».

Aspect sémantique (dans Praxeme) : « Aspect du Système Entreprise qui isole les fondamentaux du métier à l'exclusion de tout autre élément ».

2.3 Système Entreprise

« L'entreprise même qui se perçoit comme un système ».

2.4 Fondamentaux du métier

« La connaissance essentielle qui permet à l'entreprise d'agir dans son environnement ».

NB : cette connaissance doit être débarrassée de toute référence à l'organisation et aux moyens mis en œuvre.

2.5 UML

« *Unified Modeling Language* ».

Notation standard développée par l'*Object Management Group* et adaptée à l'approche orientée objet⁶.

Praxeme préconise l'utilisation de cette notation pour modéliser le Système Entreprise. Elle en précise l'usage dans le cadre de la modélisation sémantique.

2.6 Modèle

« Représentation rigoureuse d'une partie de la réalité, selon des règles formelles préétablies ».

Un modèle sémantique est un modèle qui ne traite que de l'aspect sémantique, en tout ou partie.

⁵ La source de référence pour les définitions de la méthodologie Praxeme est le Thesaurus, op. cit.

⁶ Les spécifications d'UML sont disponibles sur le site de l'OMG (<http://www.omg.org>).

2.7 Référentiel de représentation

Le Référentiel de représentation de l'entreprise rassemble toutes les descriptions disponibles du Système Entreprise, organisées selon les aspects.

Il se construit d'abord en définissant les grandes structures, puis en l'enrichissant au fil des besoins. Le premier acte est un acte d'architecture. La suite se déroule, généralement, en mode projet.

La notion de Référentiel, centrale dans la dynamique de transformation, aime les procédés de modélisation sémantique. En effet, la visée d'une description complète de l'entreprise impose, aux travaux, des règles et un effort supplémentaires qui n'auraient pas lieu d'être dans le cadre strict d'un projet.

3. Compétences requises

3.1 Compétences de modélisation sémantique

Les modélisateurs qui appliquent les procédés de ce groupe doivent avoir une bonne compréhension de ce qu'est l'aspect sémantique du Système Entreprise et avoir intériorisé la loi interne de cet aspect.

Le guide « Approche de l'aspect sémantique » apporte les éléments nécessaires⁷.

Par ailleurs, la modélisation sémantique fait un usage poussé de la notation UML. Il n'est pas nécessaire d'en connaître les éléments liés à l'informatique, autour de la notion de composant. Mais la maîtrise des notions et notations suivantes est indispensable :

- la classe et ses propriétés,
- l'héritage et les mécanismes associés,
- l'association avec toutes ses sophistications,
- le paquetage et les dépendances,
- l'automate à états.

Une bonne connaissance de l'approche orientée objet, éventuellement appuyée sur une expérience dans les technologies objet (langages, bases de données), aidera à assimiler la logique objet.

Au-delà de cette compétence technique, le modélisateur sémantique doit montrer une attention particulière à la langue et aux mécanismes de la connaissance. Il doit également faire preuve d'une grande capacité d'abstraction. Il peut s'être préparé en se frottant à la linguistique, à la sémiotique, à la logique ou aux systèmes formels.

La capacité d'expression écrite est déterminante : le modèle doit contenir beaucoup d'explications claires, de façon à exprimer toute la connaissance.

La modélisation sémantique ne requiert pas de connaissances informatiques. L'expérience montre que le *background* informatique du modélisateur constitue même un handicap : il a tendance à plomber le modèle sémantique par des choix et expressions liés au jargon et aux *a priori* sur la solution à venir.

3.2 Expertise métier

La modélisation sémantique repose sur le concours de deux types de compétences :

- la connaissance approfondie du domaine modélisé (« univers du discours ») ;
- la capacité d'expression formelle.

Ces deux compétences, qui n'ont rien à voir entre elles, peuvent être portées par des personnes différentes, respectivement :

- l'expert du domaine (expert fonctionnel ou expert métier),
- le modélisateur (le sémanticien).

Pour que cet attelage fonctionne, il y faut une reconnaissance mutuelle, une bonne compréhension des rôles et une communication active.

⁷ Référence : PxPRD-20.

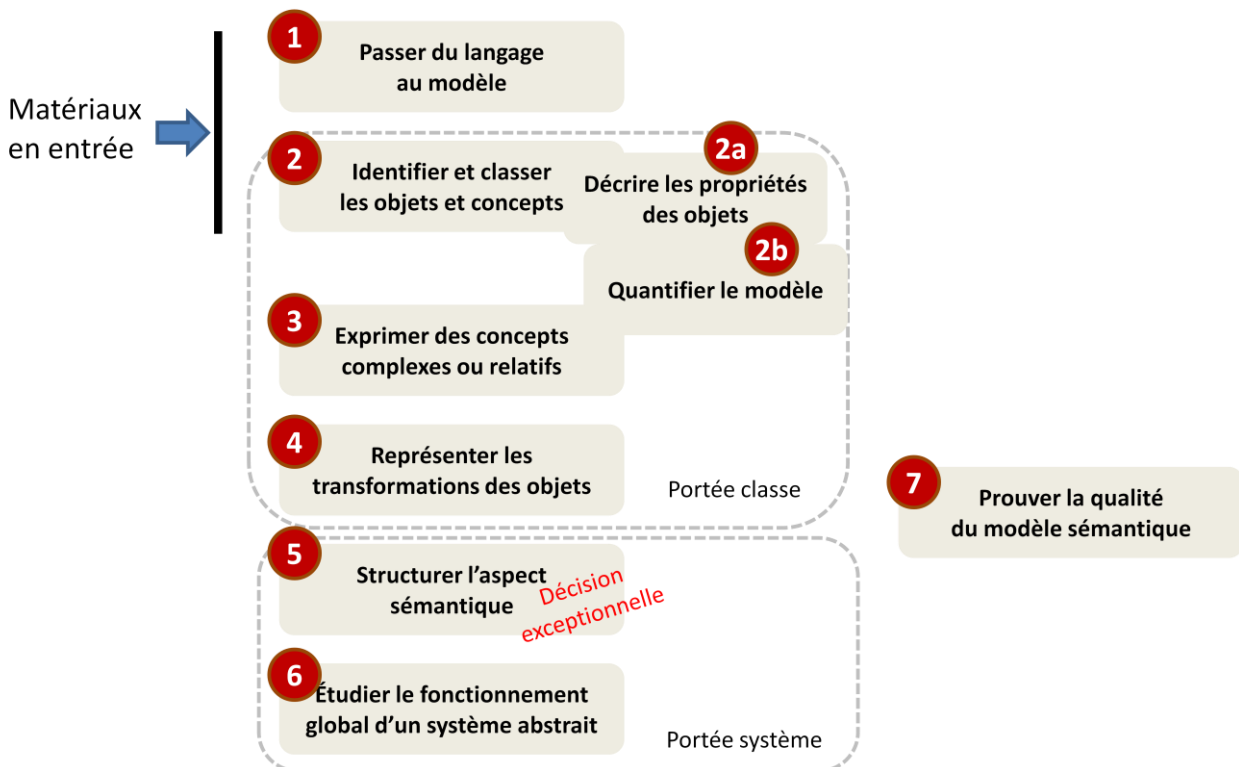
4. Mode opératoire

4.1 Vue d'ensemble

La collection des procédés de modélisation sémantique ne comporte aucune idée de séquence : il ne faut surtout pas la voir comme un processus ordonné⁸. Il est possible d'y déceler quelques dépendances temporelles, mais il faut garder à l'esprit que le travail de modélisation mêle différents types de décisions pouvant intervenir à n'importe quel moment. Notamment, il est impossible de dissocier les trois dimensions de la modélisation : structurelle, fonctionnelle, contractuelle. Une découverte dans l'une de ces dimensions peut toujours remettre en question ce qui a été construit dans les autres.

Le schéma ci-dessous est donc à prendre avec précaution : il suggère les conditions dans lesquelles les procédés servent, mais il ne prescrit pas un processus.

Figure PxPCD-20_2. Présentation du groupe de procédés



Les numéros sont les indices repris dans la référence des procédés.

4.2 Présentation des procédés

a. « Passer du langage au modèle »

Objectif : Exploiter un texte pour alimenter le modèle.

Ce procédé propose une table de correspondance très simple entre :

- d'un côté, les catégories grammaticales du français ;
- de l'autre, les catégories de représentation de l'aspect sémantique.

Il met le pied à l'étrier.

b. « Identifier et classer les objets et concepts »

Objectif : Exploiter différentes sources pour trouver la connaissance métier.

⁸ Pour plus de souplesse, la méthodologie Praxeme prend bien soin de dissocier les procédés des processus.

Le procédé recense les différents types de matériaux à exploiter et les premières décisions à prendre pour jeter les bases du modèle.

c. « Décrire les propriétés de objets »

Objectif : Documenter rigoureusement les propriétés sur les classes.

Le modèle doit livrer la sémantique sous une forme qui réponde aux besoins ultérieurs, dans la chaîne de transformation. Le procédé explique les règles de cette documentation, en fonction des types de propriétés.

d. « Quantifier le modèle »

Objectif : Apporter les informations quantitatives propres aux objets métier.

Les activités ultérieures dans la chaîne de transformation auront besoin d'informations quantitatives que seul l'expert métier peut apporter. Elles sont nécessaires pour le dimensionnement des processus et de la logistique. Cette fiche de procédé décrit la façon de les collecter et de les formuler.

e. « Exprimer des concepts complexes ou relatifs »

Objectif : Traiter les dépendances entre les objets et concepts.

Ce procédé arme le modélisateur pour affronter deux natures de complexité :

- celle des systèmes ;
- celle de la connaissance.

La nuance mérite d'être signalée.

f. « Représenter les transformations des objets »

Objectif : Représenter le cycle de vie des objets et les contraintes liées à leur comportement.

La transformation des objets est une cause principale de la complexité des systèmes. Ce procédé apporte un outil essentiel à la qualité du modèle sémantique, basé sur l'automate à états.

g. « Structurer l'aspect sémantique »

Objectif : Décomposer l'aspect sémantique d'un système en utilisant un critère approprié.

Cette fiche introduit la notion de domaine d'objets et propose une architecture générique pour l'aspect sémantique.

h. « Étudier le fonctionnement global d'un système abstrait »

Objectif : Vérifier le comportement général d'un système à partir de la coopération des objets.

Ce besoin de représentation à l'échelle du système se fait jour sur chaque aspect. La technique est néanmoins différente pour l'aspect sémantique. D'où la précision « système abstrait ».

i. « Prouver la qualité du modèle sémantique »

Objectif : Vérifier que le modèle répond aux besoins d'exploitation ultérieurs.

Le procédé pourrait être identifié à une action finale dans un processus de modélisation. C'est une idée fausse. Le modélisateur peut y recourir à n'importe quel moment et revenir sur les autres actions de la modélisation.

Le modèle – même sémantique – n'est pas qu'un dessin. C'est un outil de conception, le plan d'une machine que l'on doit pouvoir faire tourner au moins en esprit.

4.3 Critère d'arrêt

La réalité est inépuisable ; la signification, protéiforme. La modélisation sémantique peut entraîner fort loin, au-delà des besoins du projet et même de l'entreprise. En outre, le modèle court toujours le risque d'une dérive de généricité qui consiste à simplifier à outrance le modèle et à le rendre tellement générique qu'on ne comprend plus à quoi il peut s'appliquer.

La recommandation générale est de maintenir l'effort de modélisation dans des limites raisonnables. Le critère de pertinence vaut pour la modélisation sémantique comme pour n'importe quel travail : les choses sont à faire

tant que l'on en perçoit les retombées utiles. Il faut reconnaître, néanmoins, que ce critère est plus difficile à appliquer sur l'aspect sémantique qu'ailleurs. La pondération de l'effort est, avant tout, une question de pilotage, donc à discuter dans la dimension Processus. En complément, les procédés apportent, à leur échelle, quelques éclaircissements.

5. Résultats produits

L'ensemble des procédés de la modélisation sémantique est mobilisé pour produire trois types de résultats, par ordre de volume :

- des esquisses, utiles pour explorer une question ou préciser un point de vocabulaire (par exemple, au cours d'une réflexion stratégique ou lors de l'élaboration d'un dictionnaire de référence) ;
- des modèles sémantiques, répondant à des besoins locaux (souvent dans le cadre d'un projet) ;
- le Référentiel de description de l'entreprise.

Les exigences augmentent selon ces paliers.

Le guide « Approche de l'aspect sémantique » analyse la qualité de la modélisation sémantique⁹.

6. Outillage du procédé

Tant que l'on se limite à des esquisses, il est admissible de se passer d'outil de modélisation et de se contenter d'outils graphiques, voire de dessins faits à la main.

En revanche, dès le deuxième palier, l'outil de modélisation est indispensable. Si plusieurs modélisateurs interviennent, il faut en plus disposer d'une fonction multi-utilisateur.

Avec l'objectif du Référentiel de description de l'entreprise, se pose en plus la question de la volumétrie.

Compte tenu du choix de notation, nous parlons d'un outil UML. Le lien avec les autres approches du Système Entreprise introduit d'autres critères de sélection, notamment :

- la connexion avec l'aspect intentionnel, tout particulièrement la terminologie (il est bien de mettre en place des chaînes de traçabilité, en évitant l'interfaçage entre plusieurs outils dédiés) ;
- la notation BPMN pour les processus dans l'aspect pragmatique ;
- des notations plus techniques pour les aspects suivants, comme SoaML ou SysML, idéalement obtenues par des profils UML dans le même outil ;
- des capacités de représentation moins formelle pour d'autres aspects (par exemple, arbre d'objectifs) ;
- la possibilité de gérer plusieurs versions du modèle.

7. Approfondissements

7.1 Correspondances avec d'autres référentiels

Nous pouvons tirer profit de tout ce que la méthode Merise nous a appris sur le niveau conceptuel, en général, et le modèle conceptuel des données, en particulier. D'ailleurs, le procédé « Prouver la qualité du modèle » abordera la question de la normalisation du modèle.

Les référentiels de pratiques en architecture d'entreprise sont muets sur cette approche du métier.

7.2 Bibliographie pratique

<< à compléter >>

⁹ Se reporter à PxPRD-20, dernière section du chapitre 3.