



Composant

PxM-20 « Modus : La méthodologie Praxeme »

Le Guide de l'aspect pragmatique

Objectif La "sémantique" brosse le tableau des objets et concepts présents dans le domaine étudié. La "pragmatique" montre les actions sur ces objets et, par là, introduit l'acteur et l'organisation.

Contenu

- Définition et objectif de la modélisation pragmatique
- Les produits : référentiel et modèle
- Le positionnement dans la chaîne de production
- Les procédés de la modélisation pragmatique

Rédacteur Dominique VAUQUIER

Version 1.0, le 10 novembre 2006

Éléments de configuration

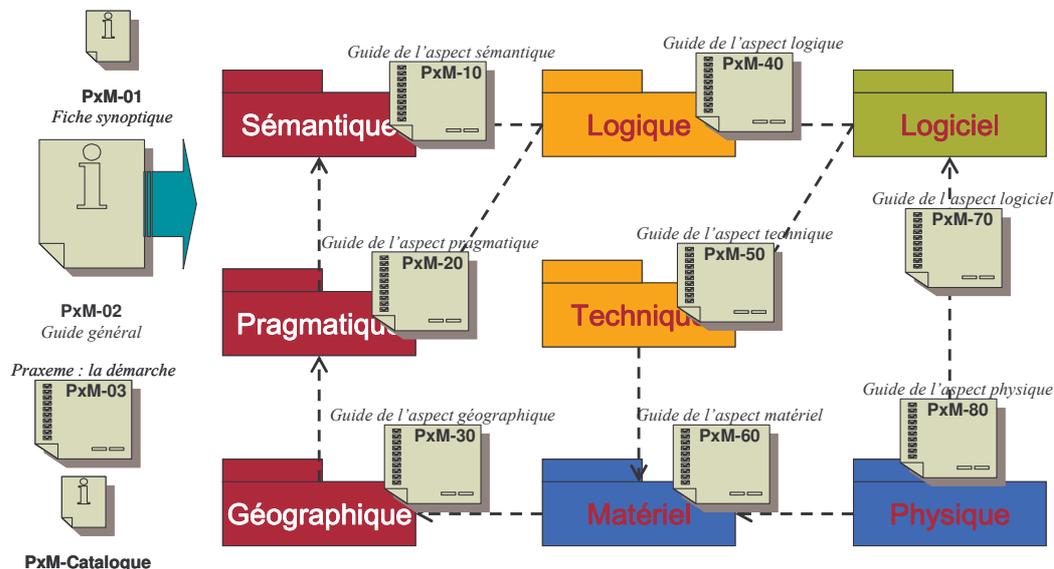
Situation du composant

Positionnement dans la documentation



Figure PxM-20_1.
Architecture du référentiel méthodologique

La méthodologie Praxeme est structurée selon les aspects de la Topologie du Système Entreprise. Le *Guide général* explique cette approche.



Propriétaire

Le référentiel Praxeme a été élaboré dans le cadre du chantier Praxime. Les contributeurs sont réunis dans l'initiative pour une méthode publique. L'institut Praxeme fait évoluer le fonds commun.

Toute suggestion ou souhait d'évolution sont les bienvenus (à adresser à l'auteur).

Disponibilité

Ce document est disponible sur le site Praxeme et utilisable dans les conditions définies page suivante. Les sources (documents et graphiques) peuvent être obtenues sur demande.

L'historique

Indice	Date	Rédacteur	Contenu
	Mars 2004	DVAU	Première rédaction (Dromos : méthode Sagem pour l'urbanisation de l'informatique des systèmes de drones)
	Novembre 2005	DVAU	Version étendue (Amos : méthode de la DSI SMABTP ; approche SOA)
1.0		DVAU	Généralisation pour soumission au « cercle des experts »
1.1		Px1	Revue par le 1 ^{er} Cercle des experts Praxeme (liste ci-dessous)
1.0			Version actuelle du document

Ont participé à la revue de ce document : .

Licence

Conditions d'utilisation et de diffusion

Droits et devoirs

Ce document est protégé par une licence « [Creative Commons](#) », résumée ci-dessous. Le terme « création » s'applique au document lui-même. L'auteur original est :

- Dominique VAUQUIER, pour le document ;
- l'association *Praxeme Institute*, pour l'ensemble de la méthodologie Praxeme.

Nous vous demandons de citer l'un et/ou l'autre, selon que vous extrayez une citation directe ou que vous vous référez aux principes généraux de la méthodologie Praxeme.

Cette page est également disponible dans les langues suivantes :

[български](#) [Català](#) [Dansk](#) [Deutsch](#) [English](#) [English \(CA\)](#) [English \(GB\)](#) [Castellano Castellano \(AR\)](#) [Español \(CL\)](#) [Castellano \(MX\)](#) [Euskara](#) [Suomeksi](#) [français](#) [français \(CA\)](#) [Galego](#) [עברית](#) [hrvatski](#) [Magyar](#) [Italiano](#) [日本語](#) [한국어](#) [Melayu](#) [Nederlands](#) [polski](#) [Português](#) [svenska](#) [slovenski jezik](#) [简体中文](#) [華語 \(台灣\)](#)



COMMONS DEED

Paternité - Partage des Conditions Initiales à l'Identique 2.0 France

Vous êtes libres :

- de reproduire, distribuer et communiquer cette création au public
- de modifier cette création
- d'utiliser cette création à des fins commerciales

Selon les conditions suivantes :



Paternité. Vous devez citer le nom de l'auteur original.



Partage des Conditions Initiales à l'Identique. Si vous modifiez, transformez ou adaptez cette création, vous n'avez le droit de distribuer la création qui en résulte que sous un contrat identique à celui-ci.

- A chaque réutilisation ou distribution, vous devez faire apparaître clairement aux autres les conditions contractuelles de mise à disposition de cette création.
- Chacune de ces conditions peut être levée si vous obtenez l'autorisation du titulaire des droits.

Ce qui précède n'affecte en rien vos droits en tant qu'utilisateur (exceptions au droit d'auteur : copies réservées à l'usage privé du copiste, courtes citations, parodie...)

Ceci est le Résumé Explicatif du [Code Juridique \(la version intégrale du contrat\)](#).

[Avertissement](#)

Sommaire

	Situation du composant	ii
	L'historique	ii
	Conditions d'utilisation et de diffusion	iii
Introduction		1
	La modélisation pragmatique : l'acteur dans le système	1
	La modélisation pragmatique : ses produits et ses procédés	2
Définition et objectif de la modélisation pragmatique		3
	Introduction à l'aspect pragmatique	3
	Exprimer le besoin – local – et garantir la cohérence – globale	4
	Fins et moyens	5
	Les termes de la modélisation pragmatique	6
	Précisions sur les notions rattachées à l'organisation	9
	Le méta-modèle	10
Les produits : référentiel et modèle		11
	Des cas d'utilisation aux processus	11
	La Vue de l'utilisation	12
	La Vue de l'organisation	13
	Le principe d'une vision unifiée des processus	14
	Le principe de la localisation des choix et règles d'organisation	15
Le positionnement dans la chaîne de production		16
	Une approche naturelle... qu'il faut brider !	16
	Le parallélisme dans le processus	17
	Décrire les actions et les processus	18
Les procédés de la modélisation pragmatique		19
	Les techniques de représentation	19
	L'expression des besoins par les cas d'utilisation	21
	La preuve d'exhaustivité du diagramme des cas d'utilisation	25
	Les acteurs et les rôles logiques	26
	La conception des processus selon l'approche objet	28
Annexe : La modélisation pragmatique avec UML		31
	Le langage UML fournit la notation nécessaire pour modéliser les processus	31
	Le « diagramme d'activité » montre tous ces éléments	32
	Les relations entre les cas d'utilisation	33
	Les six impasses de la conception des processus	39
	Le contexte	39
	Les six impasses	39
	Une autre approche des processus	40
Conclusion		42
	Recommandations	42
Index		43

Table des figures

Figure PxM-20_1. Architecture du référentiel méthodologique	ii
Figure PxM-20_2. Le positionnement des vues	4
Figure PxM-20_3. Exemples et contre-exemples de notions à valeur pragmatique	8
Figure PxM-20_4. La sémantique de la Pratique	10
Figure PxM-20_5. La reprise des représentations pragmatiques dans la solution.....	15
Figure PxM-20_6. Les trois approches parallèles	16
Figure PxM-20_7. Un diagramme de cas d'utilisation pour le système-drone : pratiques actuelles.....	22
Figure PxM-20_8. Exemple de diagramme des cas d'utilisation : la gestion des sinistres	23
Figure PxM-20_9. Un diagramme des cas d'utilisation avec les rôles logiques	26
Figure PxM-20_10. La typologie des acteurs sur le diagramme des cas d'utilisation	27
Figure PxM-20_11. Le diagramme d'activité du processus « Perform AV inialisation during check ».....	29
Figure PxM-20_12. Diagramme d'activité montrant une partie du cycle de vie du sème	30
Figure PxM-20_13. Exemple de relation d'inclusion entre cas d'utilisation	33
Figure PxM-20_14. Exemple de relation d'extension entre cas d'utilisation.....	34
Figure PxM-20_15. Exemple de relation de généralisation	35
Figure PxM-20_16. Contre-exemple à l'emploi de la généralisation.....	35
Figure PxM-20_17. Structuration des cas d'utilisation pour la gestion des sinistres	36
Figure PxM-20_18. Tableau pour l'analyse structurelle du modèle des cas d'utilisation : version 1, dossier d'analyse	37
Figure PxM-20_19. Tableau pour l'analyse structurelle du modèle des cas d'utilisation, version 2, dossier de conception	38
Figure PxM-20_20. Exemple de méta-modèle dans l'approche classique des processus	40
Figure PxM-20_21. Embryon pour le méta-modèle de l'approche objet des processus	41

Exergue

« Le gouvernement des personnes fait place à l'administration des choses et à la direction des opérations de production... »

Lénine, L'état et la révolution.

Introduction

La modélisation pragmatique : l'acteur dans le système

La situation dans le Référentiel méthode

L'approche retenue consiste à isoler des aspects relativement indépendants du système étudié et à en faire une description la plus complète possible.

L'aspect pragmatique réunit les choix relatifs à la manière de mener l'activité dans l'entreprise¹ : acteurs, responsabilités, actions sur les objets.

Le modèle sémantique expose les objets du champ d'action ; le modèle pragmatique étudie les actions sur ces objets. Il formule les choix d'organisation.

Par la suite, le modèle pragmatique est dérivé en services logiques qui se disposent à la périphérie du Système, dans la strate « Organisation » (cf. PxM-40).

Objectif du guide

Ce document expose les procédés relatifs à l'aspect pragmatique, notamment :

- l'approche des cas d'utilisation ;
- la modélisation des processus.

Domaine et circonstances d'application

Le procédé de modélisation décrit ici s'applique :

- au niveau local d'une réflexion sur un métier ou d'une solution applicative (dans le cadre d'un projet) ;
- au niveau global de l'entreprise (définition ou réforme des processus ou de l'organisation).

Le Guide général (PxM-02) précise l'articulation de ces deux niveaux.

La spécification fonctionnelle et l'expression de besoin abordent, entre autres, l'aspect pragmatique. Les procédés proposés ici fournissent une technique de formalisation et une approche systématique de la conception pour les aspects organisationnels. En pratique, les spécifications fonctionnelles expriment aussi des exigences d'une autre nature, celles relatives au logiciel. Praxeme distingue bien ces deux niveaux d'abstraction. Les exigences portant sur le logiciel (notamment, IHM) sont abordées dans PxM-70.

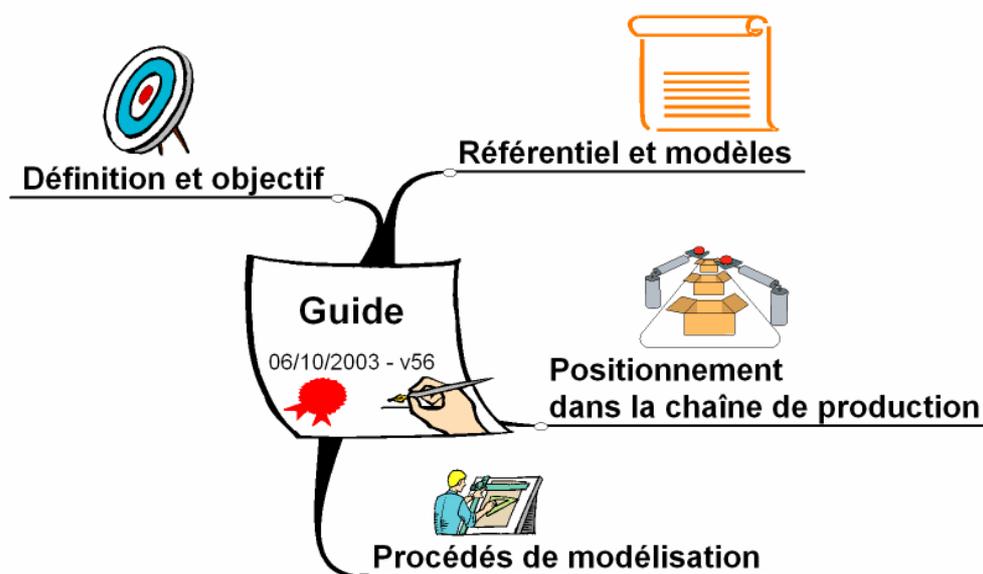
¹ Le terme « entreprise » est pris dans son sens le plus large. Il couvre les organisations publiques ou privées, des groupes plus ou moins structurés d'entités et même des actions particulières.

Introduction (suite)

La modélisation pragmatique : ses produits et ses procédés

Contenu du guide Après la définition de la modélisation pragmatique et la sensibilisation à ses enjeux, le guide aborde les trois dimensions :

- produits ;
- processus ;
- procédés.



Produits La modélisation pragmatique se scinde en deux approches distinctes, utilisant des procédés différents :

- L'expression des besoins se fait par la « **Vue de l'utilisation** » et adopte l'approche fonctionnelle par les cas d'utilisation. Cette vue est, assez souvent, de portée locale.
- La perception globale de l'activité et la circulation de l'information demandent une autre représentation : la « **Vue de l'organisation** », composée des processus.

Les choix d'organisation interviennent dans les deux vues. Le guide précise les types d'informations que doivent contenir ces produits.

Processus Sans préjuger du processus de référence retenu pour l'activité², le guide évoque l'impact de la modélisation pragmatique sur l'organisation des développements.

Procédés La dernière partie du guide propose des façons de faire et des bonnes pratiques pour ces deux approches (avec les apports d'UML).

² Il convient, en effet, de respecter l'orthogonalité entre la démarche (ou méthode de conduite) et l'approche (ou technique de représentation).

Définition et objectif de la modélisation pragmatique

Introduction à l'aspect pragmatique

La définition

Le Système Entreprise présente une facette importante pour la conduite de la stratégie : l'organisation (ou aspect pragmatique).

Cet aspect rassemble le style de management, la structure de commandement et d'opération en entités organisationnelles, les processus et procédures, les règles d'organisation et les profils ou types d'acteurs qui en découlent.

L'enjeu

Les représentations élaborées sur cet aspect permettent d'analyser ou de prescrire les processus qui traversent le Système Entreprise et, donc, de les améliorer. Des orientations stratégiques telles que l'augmentation de la productivité ou l'orientation client, mais aussi la volonté d'ouverture et une grande partie des questions de la gouvernance d'entreprise se logent dans cet aspect. On y trouve également des exigences de traçabilité et de responsabilisation.

Le fait de séparer cet aspect des autres aspects du Système Entreprise augmente la liberté d'intervention sur l'organisation et autorise des ajustements plus fréquents, en réaction aux changements de l'environnement, à l'évolution de l'entreprise, aux habitudes de travail, etc.

- D'une part, le Référentiel sémantique fournit une base stable sur laquelle asseoir la réflexion organisationnelle. Le travail sur les processus et les structures s'en trouve allégé.
- D'autre part, les choix d'organisation étant clairement identifiés, on les concentrera dans le dispositif informatique. On évitera de les saupoudrer sur tout le système³, ce qui aurait pour effet de bloquer ou freiner les évolutions possibles de l'entreprise.

Les principes

Les principes suivants orientent l'effort de modélisation de l'organisation :

- Le principe d'une vision unifiée des processus.
- Le principe de la localisation des choix et règles d'organisation.

Ils sont exposés plus loin.

³ C'est la situation des systèmes informatiques dans lesquels les choix d'organisation sont inscrits « en dur » dans les programmes.

Définition et objectif de la modélisation pragmatique (suite)

Exprimer le besoin – local – et garantir la cohérence – globale

L'attitude

L'attitude du modélisateur est très différente selon qu'il élabore la Vue de l'utilisation ou la Vue de l'organisation.

La Vue de l'utilisation

Dans le premier cas, il adopte une approche fonctionnelle et cherche à restituer les demandes et préoccupations de l'utilisateur, acteur du système. Il regarde le système, en quelque sorte, par le « petit bout de la lorgnette ». Son attitude est marquée par l'empathie à l'égard de l'utilisateur. Ceci peut le condamner à rester collé aux pratiques actuelles.

La Vue de l'organisation

Dans le second cas, il s'intéresse à la circulation des informations et au devenir des objets dans l'ensemble du système. Il dépasse le cloisonnement imposé par la première approche et embrasse du regard tout le système. La conception des processus peut pousser à la simplification.

Figure PxM-20_2.
Le positionnement
des vues



La vue de l'organisation traverse les cloisonnements de l'entreprise et en donne une vision globale, limitée à l'aspect pragmatique. Elle peut, éventuellement, s'étendre sur l'aspect géographique.

Les vues de l'utilisation sont établies sur une portion de l'activité.

Définition et objectif de la modélisation pragmatique (suite)

Fins et moyens

L'enjeu

Les choix d'organisation varient grandement d'une entreprise à l'autre, dans un même secteur d'activité. Ils sont liés à la culture, au mode d'organisation, à l'histoire...

L'enjeu de la conception sur l'aspect pragmatique réside dans l'équation suivante :

- prendre en charge la variété des organisations,
- en limitant l'impact de cette variation sur le Système.

L'objectif du modèle pragmatique

Le modèle pragmatique montre le rôle des acteurs humains dans ou face au système.

Dans la perspective de l'urbanisation du système d'information, ce modèle pragmatique ne sera pas traduit tel quel dans la solution logiciel. En effet, compte tenu de ce qui a été dit au paragraphe précédent, l'architecte cherchera une solution pour reprendre les descriptions d'organisation autrement qu'en les traduisant en programmes.

Les compétences

La modélisation pragmatique couvre trois disciplines qui requièrent des compétences différentes :

- l'expression des besoins met en œuvre l'approche par les cas d'utilisation, demande une grande qualité d'écoute et, aussi, une idée assez précise des possibilités techniques ;
- la conception organisationnelle suppose une connaissance approfondie de l'organisation (sociologie des organisations, théorie de l'organisation, théorie du management, contexte culturel...);
- la modélisation des processus exige tout à la fois une attention à la réalité de l'activité et une grande rigueur formelle.

L'élaboration de la stratégie doit souvent solliciter la conception organisationnelle. Elle n'est pas rangée dans l'aspect pragmatique puisqu'elle couvre virtuellement tous les aspects de l'entreprise.

La représentation

Dans ce document, nous ne traitons que des techniques de représentation, à l'exclusion des autres compétences évoquées ci-dessus.

Le standard UML, bien dirigé, couvre une grande partie des besoins de représentation de l'aspect pragmatique. La modélisation pragmatique complète recourt à d'autres techniques plus spécialisées dans l'organisation : organigramme, sociogramme, histogramme des ressources, etc.

Définition et objectif de la modélisation pragmatique (suite)

Les termes de la modélisation pragmatique

Les termes

Dans quels termes le modélisateur – analyste ou concepteur – exprime-t-il l’aspect pragmatique ? Quelles unités sont à sa disposition pour décrire l’utilisation du système et son organisation ?

Les rubriques suivantes répondent à ces questions.

On entend, ici, par ‘termes’, les catégories syntaxiques de la modélisation.

Les acteurs

Les acteurs sont les entités (personnes ou autres systèmes) qui interagissent avec le système.

Le terme Acteur en UML couvre, en fait, la notion de rôle ou type d’acteur, réalisé à travers une ou plusieurs personnes physiques. Un système externe peut être pris en compte en tant qu’acteur.

Les cas d’utilisation

UML définit le cas d’utilisation comme la spécification d’un ensemble d’actions que le système accomplit et qui produit un résultat observable pour un ou plusieurs acteurs⁴.

Praxeme précise la notion pour dissiper les risques d’interprétation divergente :

Un cas d’utilisation représente un type d’interaction élémentaire entre un acteur et le système.

Le critère d’identification et de définition du cas d’utilisation est la motivation de l’acteur : pourquoi il s’adresse au système ; quel résultat il en attend. Tout cas d’utilisation décrit ou spécifie une interaction. C’est une représentation qui obéit à la règle de la triple unité :

Unité d’acteur L’exécution d’un cas d’utilisation n’implique qu’un acteur.

Ceci n’empêche pas de donner des droits sur le cas d’utilisation à plusieurs acteurs ou types d’acteurs⁵.

Unité de motivation Le cas d’utilisation répond à un besoin précis, du point de vue de l’acteur. Il génère un résultat, un produit... qui présente une valeur pour l’acteur.

La motivation de l’acteur constitue un critère essentiel pour identifier et délimiter les cas d’utilisation.

Unité de temps L’exécution d’un cas d’utilisation est non interruptible⁶.

⁴ “A use case is the specification of a set of actions performed by a system, which yields an observable result that is, typically, of value for one or more actors or other stakeholders of the system.” (in *Unified Modeling Language: Superstructure, Version 2*).

⁵ Si on veut représenter un ensemble d’action qui, lors de son déroulement, implique plusieurs acteurs, alors le cas d’utilisation n’est pas le bon outil ; il s’agit d’un processus (voir plus loin).

⁶ On rapproche le cas d’utilisation de la notion de transaction fonctionnelle ou d’acte de gestion.

Définition et objectif de la modélisation pragmatique (suite)

Les termes de la modélisation pragmatique (suite)

Les scénarios

Un scénario est une variante dans l'exécution d'un cas d'utilisation.

Un cas d'utilisation est décrit sous la forme d'une séquence d'actions. Pour un cas d'utilisation donné, le concepteur rédige, le plus souvent, un scénario nominal et des scénarios alternatifs. Le scénario nominal décrit le fonctionnement quand « tout se passe bien » et qu'il n'y a pas de complications. Les scénarios alternatifs sont des variantes autour du premier, soit pour traiter des conditions supplémentaires, soit parce que l'on prévoit des perturbations (« exceptions »).

Les droits

Un droit définit la possibilité pour un acteur d'exercer une action sur le système (cas d'utilisation ou activité), conformément aux règles de l'organisation.

Terme équivalent : habilitation.

Les droits apparaissent sur le diagramme des cas d'utilisation, simplement comme un lien entre le symbole de l'acteur (ou type d'acteur) et l'ellipse représentant le cas d'utilisation.

Les activités

Une activité est une action, un traitement ou un ensemble d'actions.

Elle peut être manuelle, assistée ou automatisée.

Les processus

Un processus est un ensemble ordonné d'activités réalisées en vue d'un résultat : la production ou la transformation d'un objet.

Le résultat visé par un processus est proche des finalités du système.

Deux caractéristiques distinguent nettement le processus du cas d'utilisation :

- Le processus implique plusieurs acteurs.
- Le processus se déroule dans une durée qui déborde la mobilisation d'un acteur dans une interaction élémentaire avec le système (le cas d'utilisation).

Les règles d'organisation

Les règles d'organisation sont des contraintes que l'entreprise s'impose pour maîtriser ses activités⁷.

Les objets de nature organisationnelle

Les règles d'organisation peuvent imposer la production ou l'utilisation d'objets particuliers qui n'ont de sens qu'en référence à ces règles. Par exemple : avis, formulaire à signer, procédure à suivre, dossier administratif... Ces objets ne sont donc pas présents dans le modèle sémantique (il ne faudrait surtout pas qu'ils aillent polluer ce modèle). Le modèle pragmatique les prend en charge sous la forme de classes « pragmatiques ».

⁷ Au contraire des règles de gestion, imposées par l'environnement ou la réglementation.

Définition et objectif de la modélisation pragmatique (suite)

Les termes de la modélisation pragmatique (suite)

Exemples et contre-exemples

Figure PxM-20_3. Exemples et contre-exemples de notions à valeur pragmatique

La coche indique les notions reprises dans le modèle pragmatique.

Notion	Pq	Remarque
La liste des services rendus	✓	Compris comme étant rendus à des personnes.
Les « actes de gestion »	✓	Repris, au moins en partie, par des cas d'utilisation.
Les étapes dans le traitement d'un sinistre		Si ces étapes appartiennent à la logique du traitement, elles sont formulées sous la forme du cycle de vie de la classe Sinistre, dans le modèle sémantique ⁸ .
Les moyens de communication		La logistique est traitée dans l'aspect matériel ⁹ .
Le nombre et le rôle des acteurs	✓	Complètement pragmatique. Le modèle pragmatique est le seul endroit où ces informations sont traitées.
Les situations de contrôle (interopérabilité)	(✓)	Oui si implique les acteurs. Non si directement lié à l'état des objets métier.
Les perturbations dans le traitement d'un dossier	(✓)	Idem. Les comportements exceptionnels ou dégradés émergent de la sémantique. Il est nécessaire de montrer comment l'organisation réagit.
Les missions		Avant tout : sémantique (si Mission est une classe sémantique).
L'extension de capacités (partage d'objets métier entre partenaires)		La finalité de l'architecture interopérable conduit à traiter ceci au niveau sémantique.

⁸ Ce cycle de vie est réellement sémantique quand tout assureur peut le faire sien. Les difficultés apparaissent avec des étapes imposées pour des motifs de contrôle. De telles étapes diffèrent d'un organisme à l'autre. Elles ont leur place dans le modèle pragmatique.

⁹ Attention : les moyens matériels peuvent, toutefois, contraindre l'organisation. Cette détermination n'est pas visible sur le schéma de la Topologie du Système Entreprise. Elle doit être prise en compte dans la dynamique de production.

Définition et objectif de la modélisation pragmatique (suite)

Précisions sur les notions rattachées à l'organisation

Une hésitation

Certaines notions de l'univers du discours nous font hésiter quant à leur statut pragmatique ou sémantique. Par rapport aux autres aspects, le choix est plus facile. Les paragraphes ci-dessous illustrent la réflexion à mener pour savoir si le modèle pragmatique doit retenir une notion.

De façon générale, le modélisateur se demande si le concept constitue une notion incontournable, valable en tout temps et en tout lieu, indépendamment des variantes organisationnelles. Le cas échéant, il s'agit d'une notion à placer dans le modèle *sémantique*. Quand, au contraire, la notion renvoie à des pratiques ou qu'elle implique un acteur, quand elle peut faire l'objet d'un choix de conception exprimable en termes de droit, de devoir, de décision ou de contrôle... alors elle est purement *pragmatique*.

Commentaires

À la source

Les cahiers des charges sont, dans leur grande majorité, imprégnés de la culture fonctionnaliste. De plus, ils répondent souvent à un besoin perçu par rapport aux acteurs du système. Il est donc naturel qu'une grande partie de leur contenu se restitue en termes « pragmatiques ». C'est particulièrement vrai pour les fonctionnalités de haut niveau.

La notion de service rendu ou d'usage pourra être reprise, assez souvent, par un « cas d'utilisation ». Cette dernière unité fait le lien avec la modélisation UML. Cependant, il faut garder à l'esprit que le cas d'utilisation n'est pas une catégorie du paradigme objet mais constitue une survivance de l'approche fonctionnelle. Elle reste, certes, très utile. Le danger est de structurer le système à partir de ce critère. Ceci produirait une architecture *fonctionnelle*, contraire aux buts affichés pour l'urbanisation du SI ou la SOA.

La communication

Les moyens de communication seront abordés dans l'aspect matériel (ou logistique). La communication est un thème à considérer également à travers les techniques disponibles et, pour la maîtrise des échanges, au sein de l'architecture logique (scénario d'échange, rupture de contact, gestion des transactions...). Les possibilités logistiques et technologiques fondent des options nouvelles pour les modes d'organisation. C'est en connaissant ces possibilités – pas nécessairement les techniques elles-mêmes – que l'organisateur et le concepteur de processus élaborent le nouveau modèle pragmatique. Celui-ci, néanmoins, ne fait pas référence explicite aux solutions des aspects aval : ce serait violer les règles de rangement que formule la topologie du système entreprise et cela compliquerait la gestion des décisions.

Le partage avec l'aspect logique

Plusieurs thèmes (comme la communication, la gestion des transactions, la sécurité, etc.) peuvent être abordés par le biais du logique ou du technique. En fait, ils demandent une négociation entre ces deux aspects afin d'établir une ligne de partage. La décision sur cette frontière est contingente : elle dépend du niveau d'exigence sur le thème, d'un côté, et de la maturité de l'offre technologique, de l'autre.

Définition et objectif de la modélisation pragmatique (suite)

Le méta-modèle

Introduction

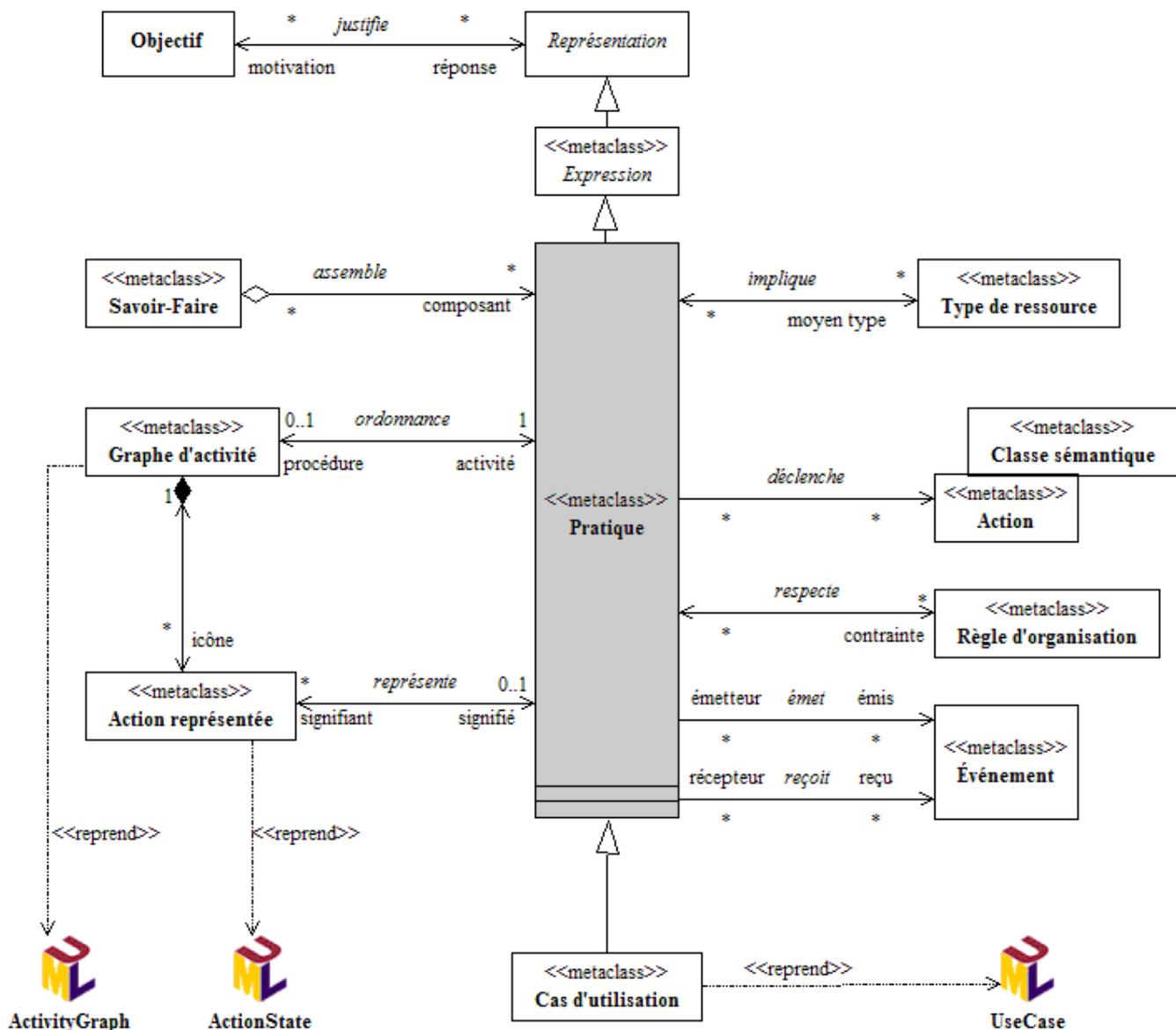
Le diagramme de classes ci-dessous est un extrait du méta-modèle Praxeme.

Le concept central de la modélisation pragmatique est celui d'activité. Le terme « Pratique » a été préféré pour éviter des ambiguïtés et aussi élargir le domaine d'application. Une pratique est la description ou la prescription d'une action, quel que soit le niveau de maille : processus, cas d'utilisation, action...

La décomposition de la pratique se fait par l'intermédiaire d'un graphe d'activité. De cette façon, la décomposition se confond avec l'ordonnancement interne. Toute action représentée sur un diagramme d'activité peut elle-même renvoyer à une pratique.

Le méta-modèle complet donne plus de détails sur les définitions et le fonctionnement.

Figure PxM-20_4. La sémantique de la Pratique



Les produits : référentiel et modèle

Des cas d'utilisation aux processus

Trois modèles

Ce chapitre sur les produits de la modélisation pragmatique définit trois types de modèles :

1. la « Vue de l'utilisation » ;
2. la « Vue de l'organisation » ;
3. le « Référentiel Organisation ».

Le premier exprime le point de vue des utilisateurs du système. Ce point de vue, légitime et indispensable, est local et entaché des habitudes sédimentées dans la pratique.

Le deuxième montre l'enchaînement des actions et les flots d'information entre les acteurs ou entités de l'organisation.

Ces deux premiers modèles sont établis au niveau du projet. Ils sont consolidés à l'intérieur du Référentiel Organisation. Ce modèle fournit un instrument pour la conduite de l'urbanisation à long terme. Il contribue, également, à la réflexion stratégique et, bien sûr, donne de l'activité de l'entreprise une description précise qui offre de nombreux avantages : apprentissage, capitalisation du savoir-faire, pilotage, gouvernance...

Le contenu des modèles

La Vue de l'utilisation recourt principalement à la notion de cas d'utilisation qui correspond tout à fait à son échelle et à son intention.

La Vue de l'organisation s'intéresse davantage aux processus qui traversent les cloisonnements de l'organisation et en assure la cohérence et l'efficacité.

Le Référentiel Organisation agrège et ordonne l'ensemble des modèles pragmatiques, vues de l'utilisation ou vues de l'organisation. Dans ses représentations synoptiques, il a aussi un rôle proactif : il dessine la grande carte dans laquelle doivent s'insérer les autres modèles.

L'attitude du modélisateur

Le modèle pragmatique – dans ses trois composantes – fait l'objet de la conception autant que de l'analyse. Ceci est vrai, il faut le rappeler, du diagramme des cas d'utilisation, trop souvent perçu comme un moyen « passif » d'exprimer les besoins des utilisateurs.

Dans le déroulement d'un projet, on peut être amené à réaliser deux diagrammes des cas d'utilisation (plus exactement : deux versions de la vue des cas d'utilisation) :

1. Le premier exprime le besoin ou constate les pratiques actuelles. Il reprend, tels qu'observés, les types d'acteurs et les situations de travail. C'est un modèle d'analyse. Il peut apparaître dans le cahier des charges.
2. Le deuxième, consécutif à la conception de l'organisation et à de nouveaux choix, présente une nouvelle solution d'organisation avec, éventuellement, une distribution des responsabilités plus efficace ou un autre style de contrôle.

Les produits : référentiel et modèle (suite)

La Vue de l'utilisation

L'objectif

La Vue de l'utilisation présente le système vu par les acteurs.

Elle décrit les services rendus à l'utilisateur par le système.

Elle s'intéresse aux interactions entre les acteurs et le système.

Le périmètre

La Vue de l'utilisation répond, le plus souvent, aux préoccupations d'un projet.

Elle permet de reformuler une demande de fonctionnalités et peut s'insérer dans un cahier des charges.

Elle est du même niveau que les spécifications fonctionnelles générales ou détaillées. Elle peut être réalisée à plusieurs degrés de détail : on commence par identifier les cas d'utilisation et on termine en décrivant leurs scénarios.

Le contenu

Les informations recueillies

Le formulaire FRM-25, assorti du commentaire FRM-25c, détaille les informations prises en compte dans la vue de l'utilisation. Ce formulaire permet de décrire un cas d'utilisation¹⁰.

La vision d'ensemble donnée par le diagramme des cas d'utilisation est placée dans le Dossier des cas d'utilisation (ou « Vue de l'utilisation »).

La profondeur du modèle

Pour les besoins d'un projet, la Vue de l'utilisation doit être complète, c'est-à-dire qu'elle doit :

- comporter la représentation synoptique des interactions entre les acteurs et le système, dans la limite des objectifs du projet (diagramme des cas d'utilisation) ;
- restituer toutes les demandes fonctionnelles de nature pragmatique formulées dans la spécification ou le cahier des charges¹¹ ;
- contenir l'explication (scénario, script) des cas d'utilisation en termes compréhensibles par l'utilisateur.

Il ne s'agit pas de décrire la réalisation technique des cas d'utilisation mais uniquement de les spécifier, cette spécification faisant l'objet d'une validation par les représentants des utilisateurs.

¹⁰ Les formulaires et leurs commentaires sont, dans le référentiel méthodologique, un moyen de préciser le procédé. Leur usage sur le terrain peut disparaître au profit d'un outillage ad hoc (en l'occurrence, un profil UML enrichissant un outil UML).

¹¹ Un cahier des charges contient, également, de la sémantique (par exemple : contraintes rattachées à un concept ; définition des concepts). On a intérêt à la rapporter immédiatement au modèle sémantique. Cela évite la redondance dans les dossiers ; ceux-ci ont tendance à rappeler les contraintes à chaque fois que le concept est impliqué dans une fonction.

Les produits : référentiel et modèle (suite)

La Vue de l'organisation

L'objectif

La Vue de l'utilisation, à base de cas d'utilisation, ne permet pas de montrer la cohérence d'ensemble du système, ni les échanges entre les acteurs, ni la logique dans le déroulement à long terme de l'activité. Le cas d'utilisation est, en effet, une unité très locale, réduite à la perception d'un acteur dans un temps réduit.

Il est, donc, indispensable de compléter la Vue de l'utilisation par une représentation plus large : c'est le rôle de la Vue de l'organisation.

La Vue de l'organisation décrit l'aspect pragmatique du Système Entreprise, dans sa globalité.

Elle se structure en entités organisationnelles (acteurs) et en processus. Les processus impliquent plusieurs acteurs. C'est pourquoi ils échappent à la Vue de l'utilisation.

Le périmètre

Cette contribution au modèle pragmatique est recommandée au niveau des projets, au moins pour situer la contribution du projet à la vie de l'entreprise¹².

Au niveau global, évidemment, la maîtrise du système repose sur la Vue de l'organisation.

Le contenu

Les informations recueillies

En complément à la Vue de l'utilisation, la Vue de l'organisation montre :

- la réaction du système ou de l'organisation aux événements externes ;
- la circulation de l'information (flux, flots d'objets ; événements internes) ;
- la coordination nécessaire entre plusieurs acteurs ou plusieurs activités pour aboutir à un résultat de portée système (visible par l'organisation ou en dehors de l'organisation) ;
- les choix d'organisation et leur justification (style de management et de contrôle organisationnel ; distribution des responsabilités ; profils des acteurs et compétences) ;
- les modalités organisationnelles pour le fonctionnement du système (configuration d'équipes ; conditions temporelles ; contraintes physiologiques ; contraintes réglementaires ; procédures...).

La profondeur du modèle

Comme pour tout autre modèle, on ne peut le considérer comme définitif et apte à être exploité que quand il est complet et auto-suffisant.

Les représentations de processus doivent être assorties des commentaires et explications suffisants pour la compréhension de l'organisation et pour la suite des travaux. De même, le contenu des cas d'utilisation doit être tel que le concepteur logique qui le dérivera n'aura pas de question « métier » à se poser. Une insuffisance du modèle pragmatique mettra en péril l'économie de la chaîne de production.

¹² Ceci en fait un élément à mettre à profit pour assurer la gouvernance.

Les produits : référentiel et modèle (suite)

Le principe d'une vision unifiée des processus

Énoncé du principe

Les processus sont modélisés et coordonnés dans un référentiel.

Le Référentiel « Organisation » agrège les « Vues de l'organisation ».

Justification

De la même façon que, pour favoriser le partage et la réutilisation, les représentations du « cœur de métier » sont assemblées à l'intérieur du Référentiel sémantique, les modèles de l'organisation s'accumulent dans un référentiel où les processus, fonctions, acteurs... s'articulent.

Ce Référentiel Organisation donne une vision unifiée des processus, axe de progrès pour maîtriser les changements d'organisation.

Il apporte les bénéfices suivants :

- En tant que référentiel de représentation, il permet d'éclairer les choix d'organisation et de les lier aux autres aspects.
- Consolidant toutes les représentations de l'activité, il est l'endroit où s'effectuent les calculs de charge et d'efficience ainsi que l'anticipation des moyens pour l'ensemble de l'entreprise.
- Il fournit le modèle et les données pour un dispositif, plongé dans l'architecture et en charge de l'aspect organisationnel. Les processus décrits et les droits pourront être stockés sous forme de données et exécutés par des dispositifs automatisés. Parmi ces dispositifs, citons la « Machine Logique Organisation¹³ » ou les solutions de *workflow* qui permettent de programmer les processus.

Conséquences pratiques

Les projets élaborent leur modèle pragmatique en tenant compte du cadre général fourni par le Référentiel Organisation. Dans la mesure du possible, ils cherchent à inscrire leurs cas d'utilisation ou leurs processus dans ce modèle global, de façon à :

- gagner du temps sur le projet ;
- enrichir le Référentiel et évoluer vers la cible Système.

¹³ Le sujet est repris à propos de l'aspect logique.

Les produits : référentiel et modèle (suite)

Le principe de la localisation des choix et règles d'organisation

Énoncé du principe

Les règles et choix d'organisation sont isolés dans ce seul aspect.

Justification

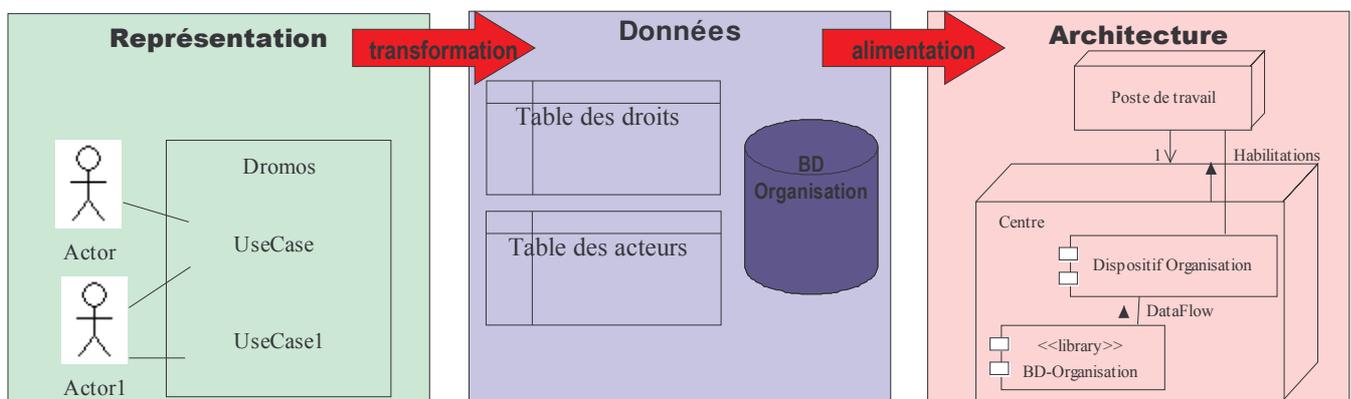
Pendant du « principe d'abstraction » pour l'aspect sémantique, ce principe de localisation des choix d'organisation découple l'organisation par rapport à l'informatique. En conséquence, il augmente la capacité d'adaptation du système.

Il offre deux apports notables :

1. Les modèles organisationnels sont plus faciles à élaborer parce que focalisés exclusivement sur l'organisation. L'organisateur ou le concepteur de processus conquiert, ainsi, une plus grande liberté pour améliorer l'organisation et sa traduction dans le système.
2. Ce principe suggère de « réifier » les notions propres à l'organisation. Ce qui est représenté dans le Référentiel Organisation devient données manipulées dans le dispositif en charge de cet aspect au sein de l'architecture logique ou technique.

Illustration

Figure PxM-20_5. La reprise des représentations pragmatiques dans la solution



Conséquences pratiques

Bien que portant sur l'aspect organisationnel, ce principe est un principe d'architecture logique. Il pousse à trouver une solution pour que les représentations de l'organisation soient reprises et automatisées par des portions identifiées du système informatique.

Le « gestionnaire de processus » ou la « Machine Organisation » trouvent leurs concepts dans les modèles génériques et le méta-modèle de l'aspect organisationnel.

Tous les dispositifs impliquant ces notions (annuaires, habilitations, etc.) sont en relation avec le Référentiel Organisation. Il en va de même pour un moteur de règles vers lequel on dirigerait toutes les règles d'organisation.

Le positionnement dans la chaîne de production

Une approche naturelle... qu'il faut brider !

L'influence de la culture

Nous restons conditionnés par la culture de notre époque. Celle-ci, en termes professionnels, se caractérise par l'approche fonctionnelle qui marque la plupart des pratiques d'ingénierie. Aussi la modélisation pragmatique par les cas d'utilisation ou les processus semble-t-elle tout à fait naturelle et suffisante.

On accorde souvent une place exclusive aux cas d'utilisation comme point de départ de la modélisation. Cette tendance appelle une certaine vigilance, faute de quoi on manque la modélisation sémantique et on se prive d'une base stable pour la conception.

Des approches concurrentes

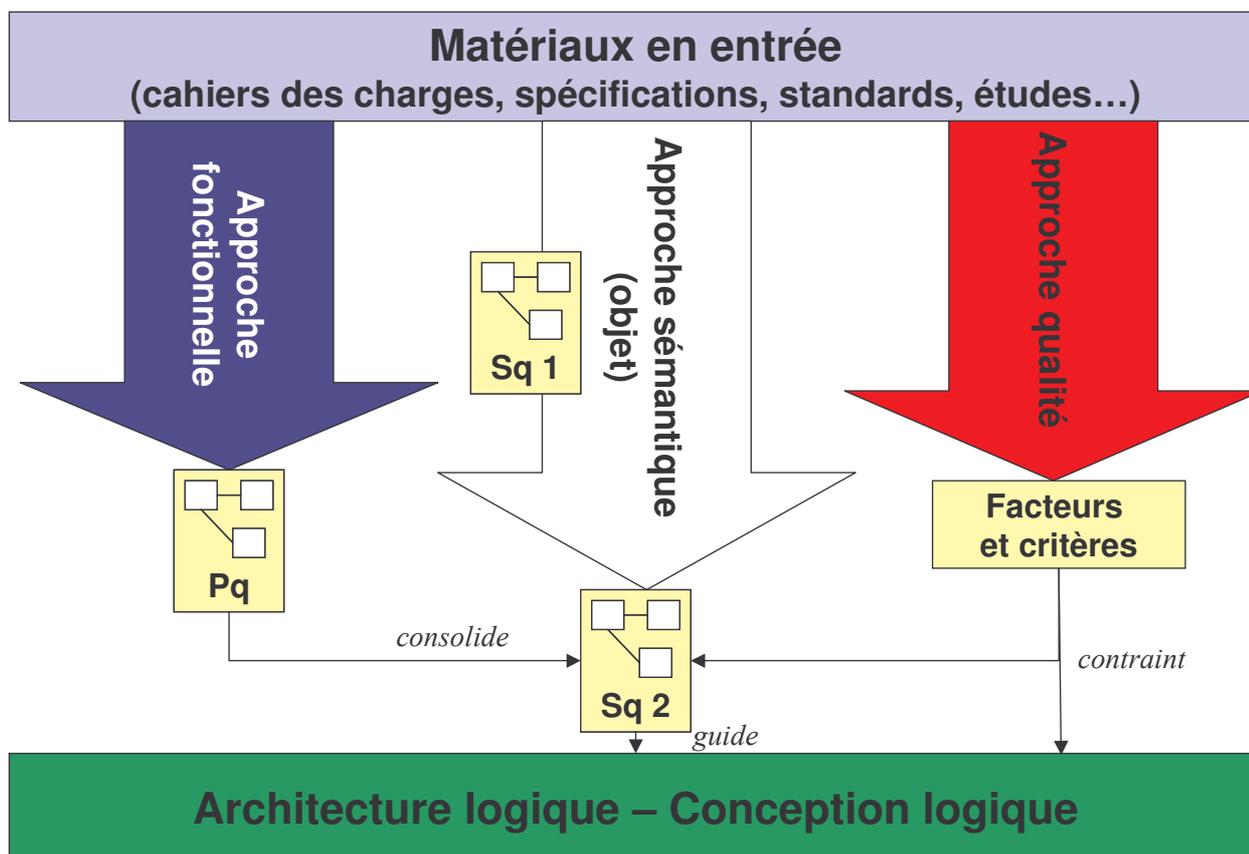
La modélisation pragmatique, essentiellement fonctionnelle, peut se dérouler concurremment – et de façon concourante – à la modélisation sémantique, laquelle ne s'envisage aujourd'hui qu'orientée objet.

Tout dépend du contexte, surtout des critères suivants :

- les compétences disponibles (l'approche fonctionnelle semble, dans l'état actuel, plus aisée que l'analyse sémantique) ;
- la forme des matériaux en entrée.

Une troisième approche peut être mise en parallèle : celle de la qualité (analyse des exigences non fonctionnelles, facteurs qualité et critères qualité).

Figure PxM-20_6. Les trois approches parallèles



Le positionnement dans la chaîne de production (suite)

Le parallélisme dans le processus

Commentaire de la figure PxM-20_6

Le propos de la figure précédente est de montrer qu'à partir des documents d'entrée, trois analyses peuvent être menées de front. Elles s'articulent en « remontant » sur l'aspect sémantique et convergent toutes sur la conception logique.

1. La modélisation sémantique peut démarrer indépendamment de tout autre préalable, pourvu que l'on dispose d'une connaissance suffisante du domaine. Elle produit une première version du modèle sémantique (**Sq 1**).
2. L'analyse fonctionnelle des matériaux d'entrée produit un modèle pragmatique à base de cas d'utilisation ou de fonctions ou de processus classiques (modèle pragmatique **Pq**). L'intérêt de ce détour réside dans l'exploitation plus aisée des compétences actuelles et dans son adéquation au mode de représentation majoritairement répandu.
3. Ce modèle Pq permet de **consolider** le modèle sémantique, si la modélisation sémantique des savoirs risque de se révéler insuffisante. Par ailleurs, l'analyse des exigences non fonctionnelles menée au titre de l'approche qualité fournit les facteurs et critères argumentés, localisés et pondérés. Elle introduit, également, les SLA¹⁴. Certaines exigences qualité (par exemple : la généricité) **contraignent** le modèle sémantique ; d'autres (par exemple : la modularité) contraignent la conception logique.
4. Ces deux approches indépendantes (fonctionnelle et qualité) permettent de renforcer le modèle sémantique (**Sq 2**). Ce dernier guide la conception de l'architecture logique.

Forme : modèles et livrables

Le dossier des cas d'utilisation accueille la documentation des cas d'utilisation. Il peut être nécessaire de la compléter par la description des processus. Il fait concurrence aux spécifications fonctionnelles¹⁵.

Se pose la question de la place du modèle sémantique dans les livrables du projet. Il faut noter que les modèles existent, prioritairement, sous la forme d'une base de modélisation, via l'outil de modélisation UML retenu. Cette remarque prétend relativiser la question des livrables officiels. Ils ont une existence secondaire, dérivée du référentiel de modélisation. Ils se justifient dans une intention de communication : quels destinataires ; quels besoins d'information ou de décision ; quelles contraintes dans l'expression... Praxeme définit rigoureusement les modèles et leurs éléments, comme condition de maîtrise complète du système, couvrant description et conception. La définition des livrables dépend du contexte du projet. Les livrables matérialisent un point de visibilité qui peut être un point de décision. En fonction de l'état attendu du projet à la fin d'une phase, les responsables fixent la définition et le contenu du livrable.

¹⁴ Les SLA, *service level agreements*, sont des contrats passés entre l'utilisateur du système et le fournisseur. Ils constituent, eux-aussi, un moyen pour mettre sur pied la gouvernance du SI. Ils occupent une place centrale dans des méthodologies comme ITIL.

¹⁵ Ailleurs nommé dossier d'analyse fonctionnelle (DAF) ou spécifications externes (dans SDM/S) ou encore cahier des charges fonctionnel (dans le secteur public), etc.

Le positionnement dans la chaîne de production (suite)

Décrire les actions et les processus

De la représentation pragmatique à l'architecture logique

La finalité et les enjeux de l'urbanisation SI amènent à poser la question suivante : « Comment isoler les variations liées à l'organisation de façon à réduire les coûts d'adaptation ? »¹⁶. Cette question concerne plus l'architecture logique que l'aspect pragmatique.

Toutefois, le modèle pragmatique a son rôle à jouer. Outre qu'il fournit les représentations qui seront converties en données de configuration ou en paramètres dans les dispositifs prévus par l'architecture, il traite cette question selon les deux axes suivants :

- Le modèle pragmatique repère ou anticipe les **points probables de variation**.
- Plutôt que de se baser sur les organisations en place, le modèle pragmatique (en tout cas, le Référentiel Organisation) privilégie **les rôles logiques**. Les types d'acteurs de telle ou telle organisation s'obtiendront par combinaison de rôles logiques. Pour les organisations à taille moyenne, on peut aussi envisager d'assembler les rôles logiques, individu par individu, collant au plus près à leur potentiel.

Les liens entre les deux vues

La Vue de l'utilisation et la Vue de l'organisation se recoupent à travers les catégories suivantes :

- les types d'acteurs (ils apparaissent à la fois sur le diagramme des cas d'utilisation et sur le diagramme d'activité) ;
- les activités (un cas d'utilisation peut couvrir – outiller – tout ou partie d'une activité d'un processus) ;
- les habilitations (un trait reliant acteur et cas d'utilisation ; la position d'une activité dans un couloir du diagramme d'activité).

La Vue de l'utilisation apporte le détail opérationnel : modalités de déclenchement et d'exécution de l'activité ; perturbations possibles – externes ou internes – ; description fine des besoins d'information et de traitement.

La Vue de l'organisation s'intéresse davantage aux échanges entre les acteurs, échanges qu'exclut complètement la Vue de l'utilisation, du fait de la définition du cas d'utilisation. Elle montre la distribution des activités sur les acteurs, leurs responsabilités dans le processus, la logique de transformation ou de production sur le long cours. Les choix d'organisation généraux et leurs relations avec le style de management, le modèle d'organisation et la doctrine militaire se logent dans la Vue de l'organisation ou sa version consolidée : le Référentiel Organisation.

¹⁶ Les variations se déploient dans deux dimensions. Dans le temps : l'entreprise, pour s'adapter, change ses règles et son organisation. Dans l'espace : le système assemble des systèmes dont les organisations diffèrent, même s'ils exploitent le même noyau « métier ».

Les procédés de la modélisation pragmatique

Les techniques de représentation

L'apport d'UML

Dans la notation UML, la modélisation pragmatique peut s'appuyer sur les diagrammes suivants :

- le diagramme des cas d'utilisation ;
- le diagramme de séquence, préféré souvent aux autres diagrammes dynamiques (collaboration et activité) pour représenter les scénarios ;
- le diagramme d'états-transitions ;
- le diagramme de classes pour hiérarchiser les types d'acteurs ;
- le diagramme d'activité utilisé pour la représentation des processus.

Bien sûr, comme toujours avec UML, cette liste peut être complétée en fonction des besoins. Entre autres, dans la version 1.4, on peut recourir au diagramme de collaboration pour dessiner l'équivalent d'un diagramme de contexte.

Le diagramme des cas d'utilisation

Le diagramme des cas d'utilisation est le diagramme principal de la Vue de l'utilisation. Il sert à l'expression du besoin et, à ce titre, peut apparaître dès le cahier des charges. On peut en donner une nouvelle version en conception, si on propose une nouvelle distribution ou formulation des services rendus par le système.

Un projet peut ne porter que sur un seul cas d'utilisation. Inutile alors, pour obtenir un diagramme, de le gonfler par des cas d'utilisation trop fins¹⁷. Dans le Référentiel Organisation, le diagramme des cas d'utilisation sert à donner une vue d'ensemble du système et des services qu'il offre aux acteurs.

Les diagrammes dynamiques

Le diagramme de séquence est un moyen de présenter, graphiquement, les scénarios d'exécution d'un cas d'utilisation. Il n'est pas obligatoire. Le modélisateur ne doit y recourir que quand cette présentation graphique apporte un plus par rapport à l'énoncé clair et en langage naturel de la séquence des actions.

Pour le même besoin – documenter un cas d'utilisation –, on peut penser également au diagramme d'activité. L'avantage de ce dernier est qu'il représente les branchements et décisions et, donc, qu'il peut représenter tous les cas de figure. *A contrario*, le diagramme de séquence ne peut représenter qu'une exécution – avec peu de décisions.

Le diagramme d'états

Un automate peut être attaché à un cas d'utilisation pour en exprimer les conditions minimales d'ordonnancement.

Le diagramme de classes

Le diagramme de classes peut intervenir dans le modèle pragmatique :

- pour donner une image structurée des types d'acteurs ou des rôles (souvent, une arborescence) ;
- pour modéliser les objets proprement organisationnels.

¹⁷ Avec les cas d'utilisation, le niveau de maille a toujours posé problème. Le risque est d'entrer dans la conception interne en définissant des cas d'utilisation trop fins et en les liant avec d'autres. Pour échapper à ce travers, le concepteur doit penser à la motivation du cas d'utilisation (voir ci-dessus, la définition du cas d'utilisation).

Les procédés de la modélisation pragmatique (suite)

Les techniques de représentation (suite)

Le diagramme d'activité

Le diagramme d'activité a été conçu, au départ, comme une représentation algorithmique. Le modèle pragmatique réquisitionne ce diagramme pour représenter les processus.

Le procédé de modélisation des processus est présenté plus loin.

Autres techniques

UML 2 introduit un nouveau diagramme qui peut présenter un intérêt pour la modélisation des processus critiques : le diagramme de temps. Il permet de montrer les étapes dans le fonctionnement de plusieurs objets et de spécifier les contraintes de délais.

En dehors d'UML, l'organisateur peut utiliser le diagramme de contexte, le diagramme de flots, le diagramme d'Ishikawa ou de causes-effets.

La conception d'organisation peut s'appuyer également sur les arbres de compétences, technique propre à la gestion des compétences.

Les procédés de la modélisation pragmatique (suite)

L'expression des besoins par les cas d'utilisation

Qu'est-ce qu'un cas d'utilisation ?

Rappel de la définition dans Praxeme :

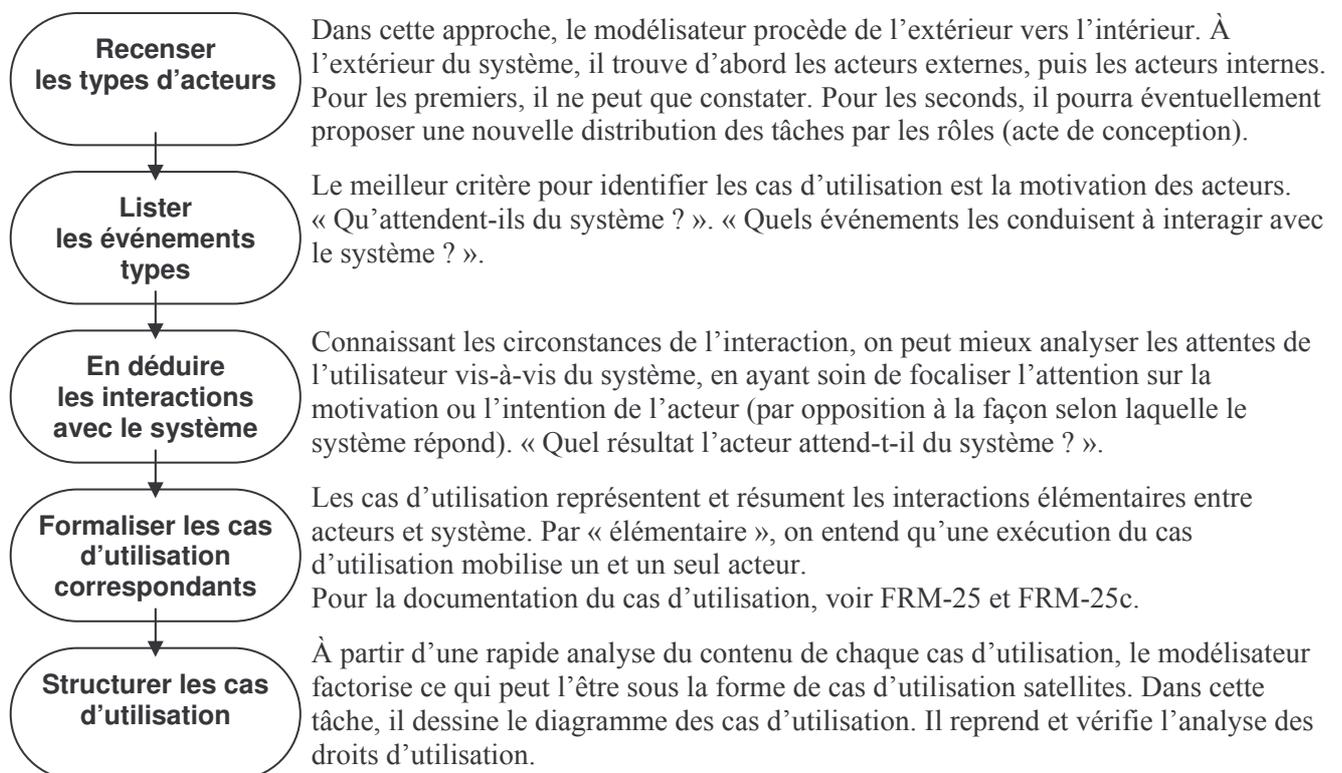
Un cas d'utilisation est une interaction élémentaire entre un acteur et le système.

L'insuffisance de la définition donnée dans le standard UML entraîne un problème d'interprétation. Sur le terrain, les modélisateurs sont confrontés à la difficulté de s'accorder sur le niveau de granularité de cette notion. La définition que nous retenons prétend aider à maîtriser cette difficulté. Elle porte, en filigrane, un critère d'identification dont les conséquences pratiques sont les suivantes :

- Un seul utilisateur participe à l'exécution d'un cas d'utilisation (une occurrence)¹⁸. Cette exécution est in-interruptible (en dehors des causes d'échec).
- Le cas d'utilisation répond à une intention précise de l'utilisateur, vis-à-vis du système.

La procédure

NB : cette procédure se veut prospective et va donc au-delà de la simple expression des besoins. Elle se caractérise par l'attention portée sur les motivations des acteurs.



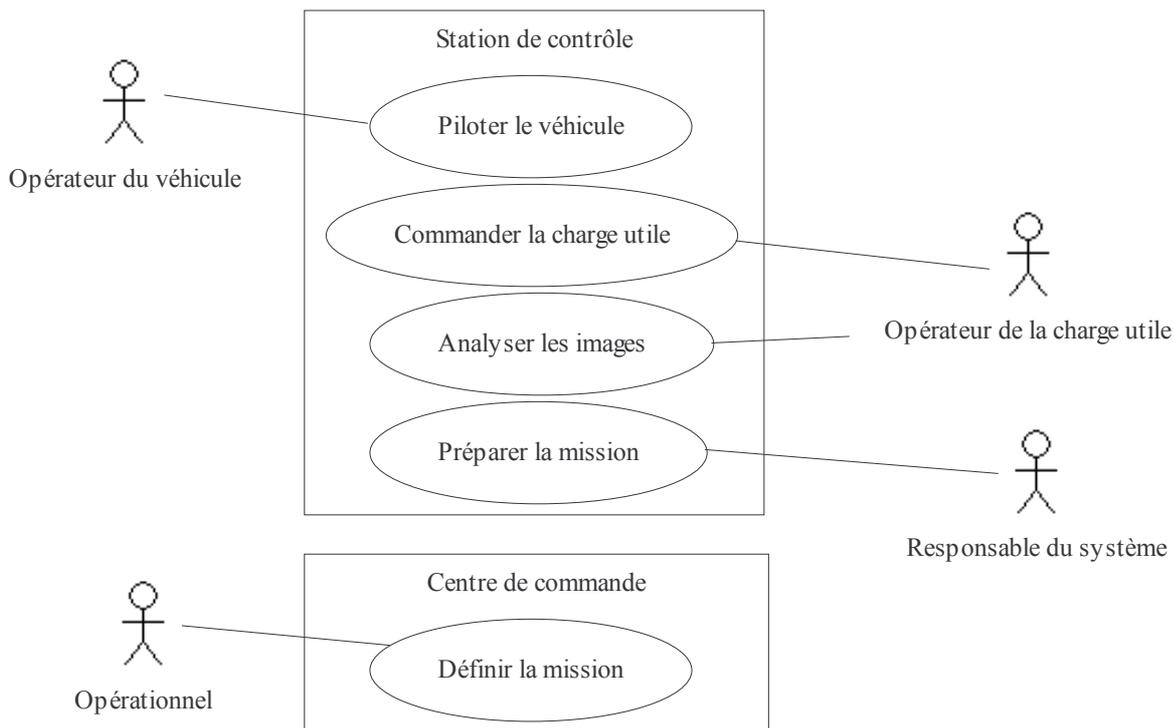
¹⁸ Si l'activité doit impliquer plusieurs acteurs ou se dérouler en plusieurs étapes avec interruption, on est en présence d'un processus.

Les procédés de la modélisation pragmatique (suite)

L'expression des besoins par les cas d'utilisation (suite)

Illustration

Figure PxM-20_7. Un diagramme de cas d'utilisation pour le système-drone : pratiques actuelles



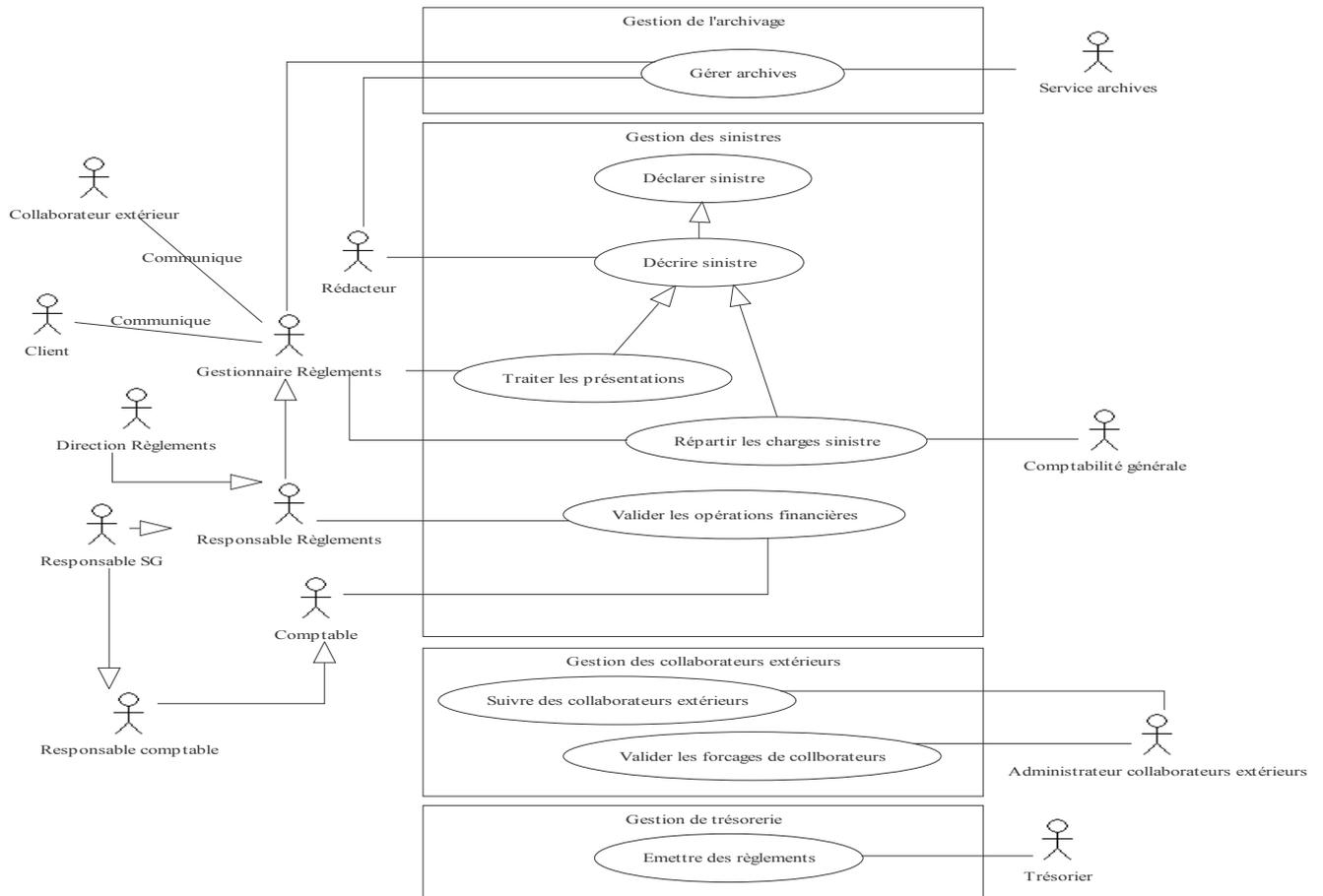
Recommandations

- Pour nommer les cas d'utilisation, on cherche à exprimer simplement les motivations de l'utilisateur.
- La complexité de l'activité est absorbée par le modèle des objets : typologie des objets, cas de figure liés à l'état des objets, rassemblement de l'information, contraintes de comportements... Elle ne doit, donc, pas alourdir le diagramme des cas d'utilisation, d'autant moins que les variantes d'exécution ne figurent pas sur ce diagramme mais sont formulées à travers les scénarios.
- La possibilité d'établir des relations entre les cas d'utilisation (« include », « extend » et généralisation) fait naître un risque : celui de passer à la conception interne. On vérifiera que chaque cas d'utilisation identifié fait bien sens du point de vue de l'utilisateur.
- UML permet d'associer, à un cas d'utilisation, un automate à états. Cette facilité présente l'intérêt de formuler la logique d'enchaînement des activités, sur un mode non linéaire donc plus souple.

Les procédés de la modélisation pragmatique (suite)

L'expression des besoins par les cas d'utilisation (suite)

Figure PxM-20_8. Exemple de diagramme des cas d'utilisation : la gestion des sinistres



Les procédés de la modélisation pragmatique (suite)

L'expression des besoins par les cas d'utilisation (suite)

La documentation des cas d'utilisation

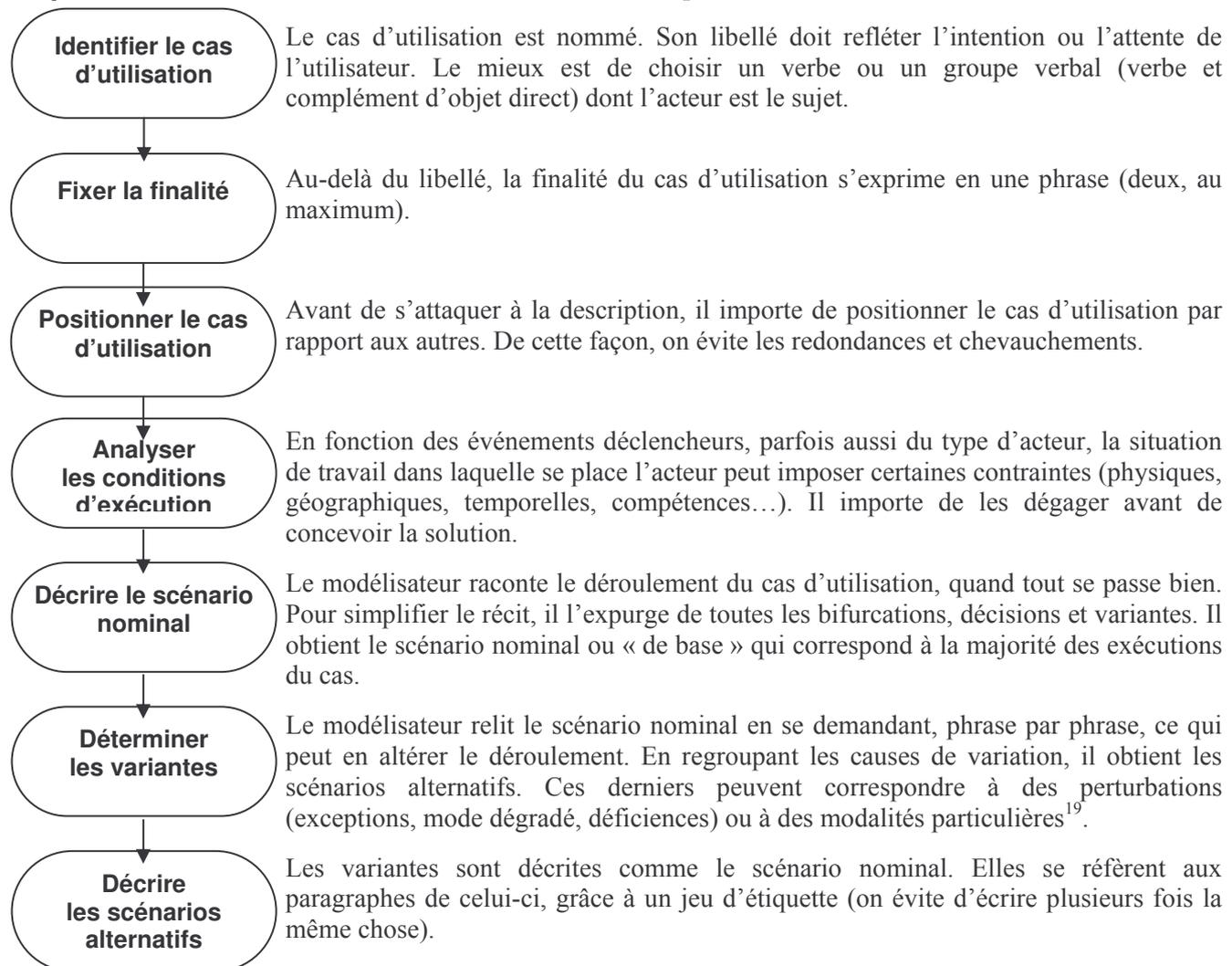
Une fois le cas d'utilisation identifié et nommé, il reste à le documenter. Cette documentation atteste de la compréhension du besoin. On peut distinguer deux composantes de cette documentation, à traiter en deux temps :

- La **définition** caractérise le cas d'utilisation d'un point de vue externe.
- La **description** précise comment le cas d'utilisation s'exécute, toujours du point de vue de l'acteur.

Plus tard, en conception interne, on décrira *comment* le cas d'utilisation se réalise (par appel de services distribués dans l'architecture).

La procédure

Utiliser le formulaire FRM-25 ; se reporter au commentaire FRM-25c.



¹⁹ Attention à ne pas reproduire, sous la forme des cas d'utilisation, une typologie déjà exprimée dans le modèle sémantique.

Les procédés de la modélisation pragmatique (suite)

La preuve d'exhaustivité du diagramme des cas d'utilisation

A-t-on identifié tous les cas d'utilisation ?

Un procédé très simple permet de détecter les cas d'utilisation que l'on aurait oubliés en première approche.

1) Les objets principaux

Chaque cas d'utilisation manipule un objet principal, parfois deux, rarement plus. Cet objet métier a toutes les chances d'être nommé dans le libellé du cas d'utilisation.

Les objets principaux ou centraux sont, bien sûr, inscrits dans le modèle sémantique sous la forme d'une classe.

2) Le cycle de vie

S'ils sont vraiment importants, il y a de bonne chance que leur cycle de vie justifie un automate à états. Le modélisateur établit donc le diagramme d'états-transitions qui couvre ce cycle de vie. Même si, à ce stade, la modélisation n'a pas été poussée jusqu'à associer formellement une opération à chaque transition, on va pouvoir se livrer à l'exercice suivant.

3) La couverture du cycle de vie

On vérifie que l'ensemble des cas d'utilisation permet de couvrir toutes les transitions des automates à états, pour tous les objets centraux.

Un même cas d'utilisation peut couvrir plusieurs transitions. On n'est pas au même niveau de maille : ce sont des opérations qui réalisent les transitions ; un cas d'utilisation assemble plusieurs opérations, selon une logique procédurale propre à l'organisation.

Conséquences

Cette petite précaution permet, assez souvent, de révéler quelques manques. Généralement, elle met le doigt sur les cas d'utilisation « secondaires ». Ces derniers ne fournissent pas directement un service aux acteurs principaux. Ils constituent une condition pour le bon fonctionnement du système. Ce sont souvent des actions d'administration ou de configuration du système (mise à jour des paramètres ou des informations de référence, alimentation des bases, vérification de l'état du système...).

Les procédés de la modélisation pragmatique (suite)

Les acteurs et les rôles logiques

Les droits d'utilisation et les types d'acteurs

Le diagramme des cas d'utilisation contient des hypothèses fortes relatives à l'organisation. En effet, il mentionne des types d'acteurs ainsi que les droits ou habilitations accordés aux acteurs sur l'utilisation du système.

Ici, il convient d'exercer la plus extrême vigilance : ces choix d'organisation risquent fort de refléter une organisation particulière et de ne pas convenir à toutes les situations d'usage (par exemple, à tous les partenaires). Pour un organisme donné, le détail de ces choix d'organisation risque, d'ailleurs, d'évoluer.

Conseil : on essaiera, dans la mesure du possible, de définir des types d'acteurs *logiques*, aussi nommés : **rôles logiques**.

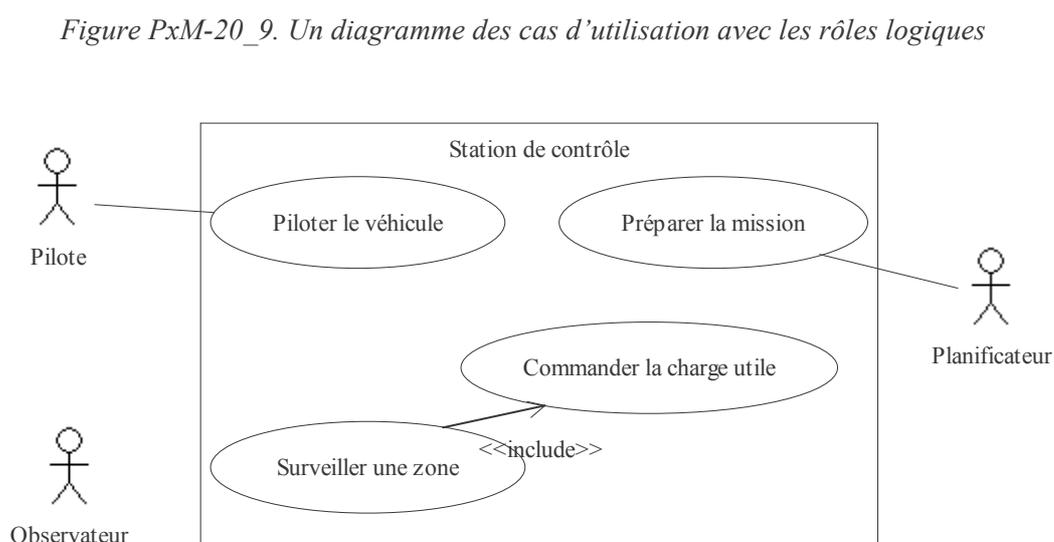
La prise en compte d'une organisation particulière s'obtiendra, dans la solution future, par paramétrage, en assemblant ces rôles logiques pour composer les types d'acteurs propres à l'organisation. Mieux encore, cet assemblage pourrait s'effectuer pour les personnes physiques.

Illustration

Le diagramme ci-dessous reprend le diagramme précédent (p. 22) et en donne une version généralisée. Le modélisateur essaie de s'abstraire des pratiques actuelles pour proposer des rôles logiques plus génériques.

La mise en œuvre du système commencera par la configuration organisationnelle. Elle consistera simplement à décrire l'organisation réelle en faisant construire les types d'acteurs ou fonctions de l'organisation à partir des rôles logiques.

Les noms donnés aux rôles sont plus généraux, moins liés à un organisme (dans l'exemple, une armée nationale).



Les procédés de la modélisation pragmatique (suite)

Les acteurs et les rôles logiques (suite)

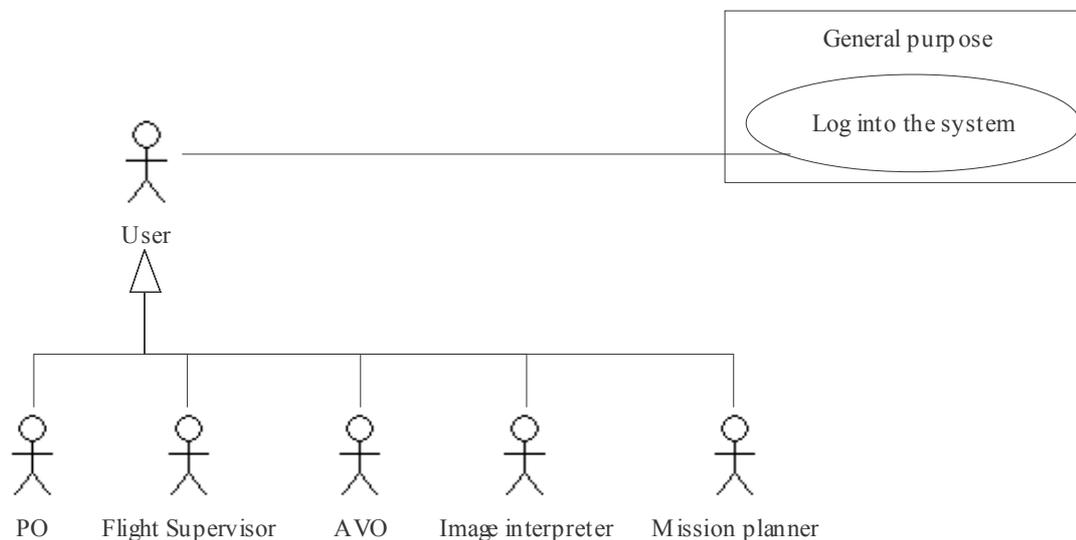
La typologie des acteurs

Les types d'acteurs peuvent être traités dans un diagramme de classes ou à même le diagramme des cas d'utilisation comme dans l'exemple suivant. La première formule est préférable quand le nombre de types devient important. La deuxième a l'avantage de porter tous les choix d'organisation sur le même diagramme (au moins, en ce qui concerne la Vue de l'utilisation).

Illustration

Figure PxM-20_10. La typologie des acteurs sur le diagramme des cas d'utilisation

NB : Il n'est pas indispensable de représenter le « login » comme un cas d'utilisation. C'est, en effet, une interaction très fine.



Les procédés de la modélisation pragmatique (suite)

La conception des processus selon l'approche objet

La représentation des processus

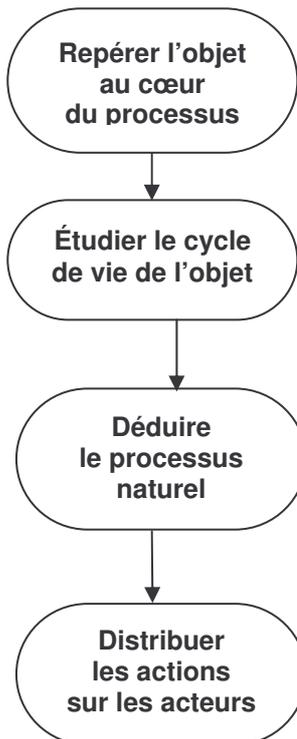
UML offre un moyen naturel de représenter les processus : le diagramme d'activité (voir notation en annexe).

Ce diagramme peut être utilisé comme un modèle organisationnel de traitement (MOT) dans lequel chaque couloir correspond à un type d'acteurs.

Par rapport aux notations classiques, UML introduit une légère différence : la possibilité de représenter, sur le diagramme d'activité, des objets et, même, l'état des objets. Cette petite évolution est lourde de conséquence. En effet, elle permet de faire le lien entre la vue des processus et le modèle objet. Sur cette possibilité, se fonde notre approche des processus.

Cette représentation, par construction, a tendance à nous faire retomber dans l'approche fonctionnaliste, car elle focalise sur l'activité et nous laisse le soin de découper cette activité. L'objet nous fournit le bon critère pour ce découpage, ce qui nous sauve des errements fonctionnalistes.

La procédure



Par opposition à l'approche traditionnelle des processus qui accorde le primat à l'acteur et à l'activité, notre approche commence par l'objet. Elle se base sur le constat suivant : tout processus produit ou transforme un objet. Il faut donc trouver l'objet « naturel » qui justifie le processus. On écarte les objets artificiels, résultant d'une traduction formelle ou administrative de l'activité.

L'objet naturel a sans doute un cycle de vie (sinon on ne parlerait pas de processus à son sujet). On établit donc son diagramme d'états (éventuellement, plusieurs). Sur cette représentation simple, le modélisateur a le loisir de penser aux perturbations et retours arrière qui sont si difficilement tolérés par les processus traditionnels, plus linéaires et rigides.

On prend le diagramme d'états et on le retourne « comme un gant » pour obtenir un diagramme d'activité. Les nœuds du premier (les états) deviennent des liens dans le second (flots d'objets). Les transitions sont retranscrites comme activités. On a ainsi dégagé les activités avec un critère strict pour leurs frontières : elles sont bornées par deux états stables de l'objet. On a pris soin d'indiquer l'état dans le symbole de l'objet. Les deux diagrammes sont parfaitement isomorphes.

Jusque là, le modélisateur n'a pris aucune décision d'organisation. Il s'est contenté de coller à la logique de fonctionnement de l'objet. C'est dans la dernière étape seulement qu'apparaît l'acteur et que se concentre la décision d'organisation. Ceci constitue un changement notoire qui libère la conception d'organisation et aide à simplifier les processus. Un processus est d'autant plus simple qu'il adhère au cycle de vie naturel de l'objet.

Le modélisateur établit un deuxième diagramme d'activité. Le premier était sémantique (si l'objet l'était lui-même) puisqu'il n'introduisait pas l'acteur. Le second est purement pragmatique : son but est justement de clarifier les règles organisationnelles et de définir les responsabilités en distribuant les activités sur les types d'acteurs.

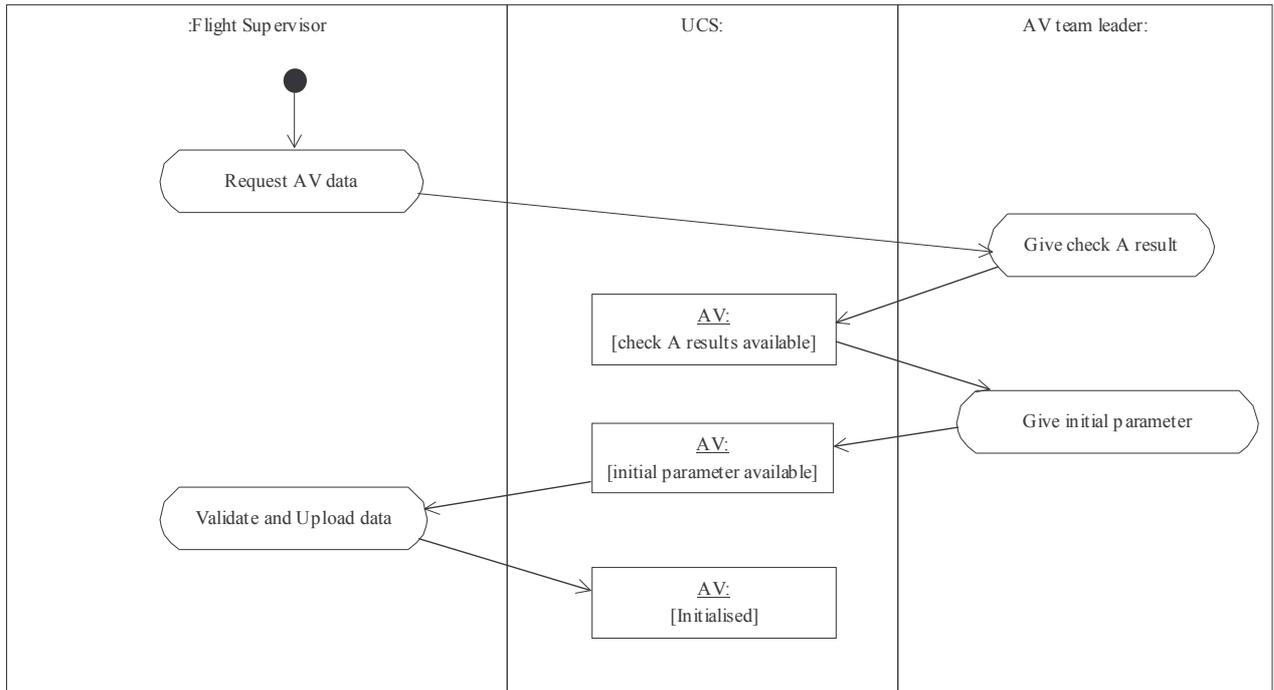
Les procédés de la modélisation pragmatique (suite)

La conception des processus selon l'approche objet (suite)

Illustration

Figure PxM-20_11. Le diagramme d'activité du processus
« Perform AV inialisation during check »

Le processus se lit facilement comme la suite des transformations de l'objet « AV » jusqu'à le positionner dans l'état « *initialised* ».



Les procédés de la modélisation pragmatique (suite)

La conception des processus selon l'approche objet (suite)

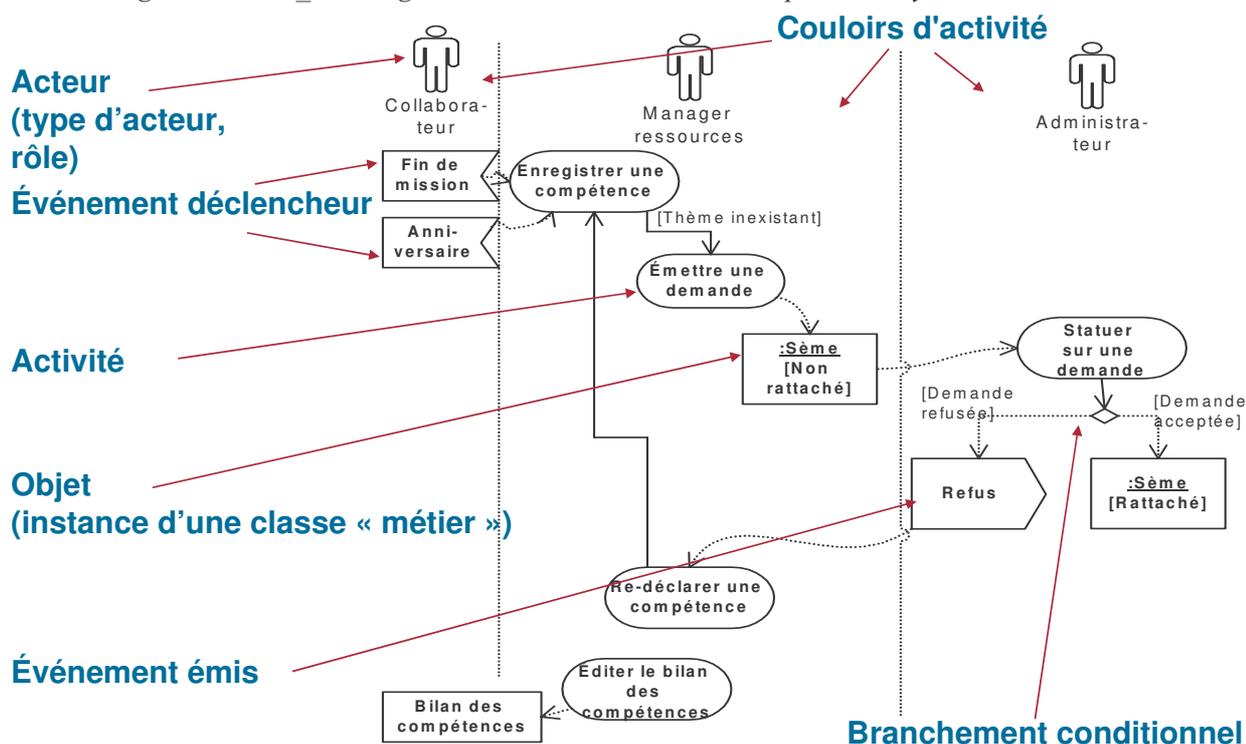
Illustration

Le diagramme de classes ci-dessous montre l'enrichissement du thesaurus (recueil des thèmes) à partir de la déclaration des compétences. Ce n'est pas un processus complet. Il montre comment les activités produisent et transforment les objets.

Dans cette représentation, il n'y a qu'une instance de la classe « Sème » (c'est pourquoi on ne lui donne pas de nom d'instance). Cette instance apparaît deux fois :

1. Une fois, lors de la création par l'activité « Émettre une demande », dans l'état « non rattaché ».
2. Plus loin, dans l'état « rattaché ».

Figure PxM-20_12. Diagramme d'activité montrant une partie du cycle de vie du sème



Annexe : La modélisation pragmatique avec UML

Le langage UML fournit la notation nécessaire pour modéliser les processus

Légende

Les symboles donnés ci-dessous sont extraits de la notation UML. Ils apparaissent dans plusieurs types de diagrammes, chaque élément de modélisation se manifestant toujours sous le même symbole dans des diagrammes différents.

La légende présente les symboles, « redirigés » pour la modélisation organisationnelle. Elle se borne aux éléments discutés précédemment. Ce sont tous les symboles pouvant être utilisés dans les diagrammes d'activité.

Les acteurs



La découverte des processus et des cas d'utilisation commence souvent par l'identification des acteurs impliqués. Ils sont analysés en « types d'acteurs » ou rôles.

Type d'acteurs

Dans le diagramme d'activité, chaque type d'acteur surplombe un « couloir ». On inscrit dans ce couloir les activités qui reviennent à l'acteur.

Le même symbole apparaît également dans le diagramme des cas d'utilisation, pour montrer les interactions de l'acteur avec le système.

Les événements



Événement émis

Il s'agit d'un événement émis par les acteurs internes de l'organisme ou produits par une activité. Un événement peut être matérialisé par un objet.



Événement reçu

Un événement émis par des acteurs externes et capté par le système.

Les artéfacts



Objet

Objet fabriqué ou transformé par les activités. On parle aussi de flots d'objets. Il s'agit d'instances de classes ; dans notre approche : des objets « métier » (instances d'une classe sémantique). Si l'objet possède un état déterminant du point de vue du processus, cet état est indiqué entre crochets droits '[...]'.

Annexe : La modélisation pragmatique avec UML (suite)

Le « diagramme d'activité » montre tous ces éléments

Les activités



Activité

C'est l'unité de base du processus. Une activité peut toujours être décomposée en activités de niveau inférieur.

Notation : rectangle aux côtés latéraux arrondis.

L'ordonnement

Les flux qui traversent le processus peuvent être :

- des flux de contrôle (ce sont les enchaînements et les décisions) ;
- des flux de produits (information ou produit tangible).



Enchaînement

Les activités s'enchaînent dans un ordre logique.



Circulation

Un enchaînement peut souvent être représenté sous la forme d'une circulation d'information. Le flux peut être désigné par un événement ou par un objet.

Les modalités de déclenchement

Le schéma d'ordonnement du processus peut se compliquer de bifurcations et synchronisations.



Décision

Le flot d'exécution peut dépendre de conditions. Celles-ci sont inscrites entre crochets droits, sur les branches qui partent du losange. Le losange marque la décision.

Notez qu'une branche conditionnelle peut également partir directement d'une activité.



Barre de synchronisation

Certaines activités ne se déclenchent que si plusieurs conditions sont remplies. On utilise alors la barre de synchronisation qui reçoit plusieurs enchaînements.

À l'inverse, à partir d'une activité, il arrive qu'on puisse déclencher indifféremment ou simultanément plusieurs activités. On tire alors, à partir d'une barre de synchronisation, plusieurs flots parallèles.

Annexe : La modélisation pragmatique avec UML (suite)

Les relations entre les cas d'utilisation

Introduction et avertissement

Le diagramme des cas d'utilisation peut lier les cas d'utilisation par les relations suivantes : généralisation, inclusion, extension.

Le modélisateur y recourt avec circonspection : en effet, bien employées, elles permettent de structurer rigoureusement la Vue de l'utilisation ; mais elles présentent le risque d'entraîner la modélisation vers la conception interne. Le cas d'utilisation est une catégorie pour représenter le comportement externe du système et son interaction avec les acteurs, mais il ne doit pas guider la structuration interne du système. Si telle était l'approche, le système se conformerait à une architecture fonctionnelle, c'est-à-dire – au sens strict – qu'il serait architecturé en termes de fonctions.

Précision de vocabulaire

Dans la suite, nous utiliserons les expressions : « cas de base » et « cas subordonné », pour désigner respectivement

- le cas à partir duquel se fait la lecture du système
- et celui qui y contribue.

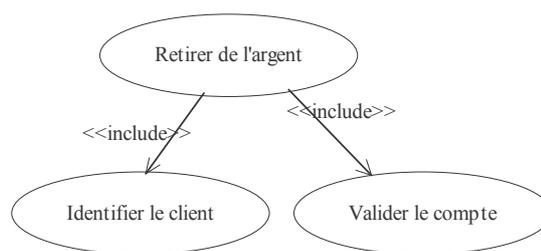
L'inclusion

La relation d'inclusion est la plus fréquemment utilisée sur les diagrammes de cas d'utilisation. Elle permet de factoriser des activités communes.

Les intérêts sont :

- alléger la description du cas de base ;
- supprimer une redondance de description quand le cas ajouté peut être utilisé par plusieurs cas ;
- augmenter la réutilisation.

Figure PxM-20_13.
Exemple de relation d'inclusion entre cas d'utilisation



Cet exemple est un cas d'école. Il serait exagéré de représenter, sous la forme de cas d'utilisation, des fonctions aussi élémentaires que l'identification d'un objet ou la consultation d'un état.

Fonctionnement de l'inclusion

L'insertion du cas subordonné dans le cas de base est *explicite*.

Description de la séquence pour le cas « Retirer de l'argent » (figure PxM-20_13) :

1. Afficher la publicité du jour.
2. L'utilisateur s'identifie : inclure le cas d'utilisation « Identifier le client ».
3. Valider le compte : inclure le cas d'utilisation « Valider le compte ».
4. Indiquer le solde.

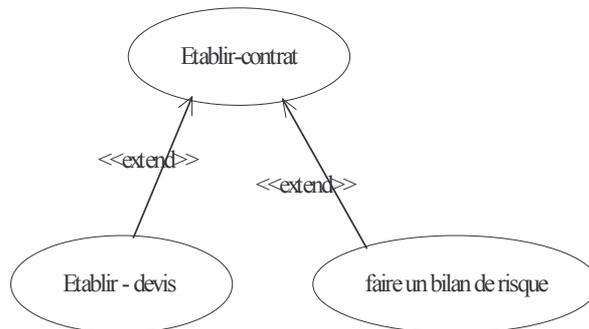
Annexe : La modélisation pragmatique avec UML (suite)

Les relations entre les cas d'utilisation (suite)

L'extension

La relation d'extension est assez délicate à utiliser. Elle permet d'enrichir un cas d'utilisation en y incorporant des cas subordonnés à des endroits précis : les points d'extension. Le cas de base ne connaît pas les cas subordonnés susceptibles de l'étendre. Il déclare seulement les points d'extension. Les cas subordonnés ont connaissance des points d'extension. Au moment où l'exécution du cas de base atteint un point d'extension, le cas subordonné évalue une condition de déclenchement et, si elle est vérifiée, s'exécute. Quand l'exécution du cas subordonné est terminée, le déroulement du cas de base reprend.

Figure PxM-20_14.
Exemple de relation
d'extension entre cas
d'utilisation



Fonctionnement de l'extension

Le cas d'utilisation « établir un contrat » contient deux points d'extension, déclarés dans sa séquence d'actions :

1. Identifier et enregistrer le client.
2. Enregistrer les informations bancaires.
3. Décrire les objets à assurer.
4. **Point d'extension** : « protection demandée ».
5. Analyser la situation contractuelle du client (s'il possède d'autres contrats).
6. **Point d'extension** : « situation contractuelle analysée ».
7. Simuler le fonctionnement du contrat.
8. Soumettre le projet de contrat...

Lors de l'exécution du cas d'utilisation, le point d'extension « protection demandée » active le cas « faire un bilan de risque ». Quand ce cas subordonné est terminé, l'exécution reprend au paragraphe 5, etc.

Règles d'emploi

- Le cas de base ménage des points d'extension, dans sa séquence : il s'agit juste de préciser les endroits où le cas subordonné pourra, éventuellement, s'insérer lors d'une exécution.
- Le cas de base peut contenir plusieurs points d'extension.
- Un cas subordonné peut se loger plusieurs fois dans un même cas de base
- Un cas subordonné peut être exécuté pour lui-même.
- Le cas subordonné contient une condition de déclenchement et décide de son exécution.
- Le cas subordonné est celui qui étend le cas de base : la flèche de la relation va du cas subordonné (qui étend) vers le cas de base (étendu). Elle signifie la dépendance : le cas de base n'est pas concerné par les évolutions (ou même la disparition) du cas subordonné.

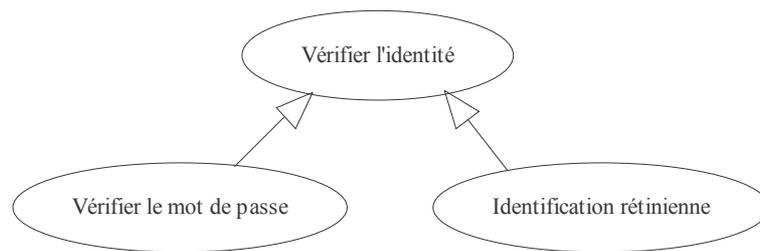
Annexe : La modélisation pragmatique avec UML (suite)

Les relations entre les cas d'utilisation (suite)

La généralisation

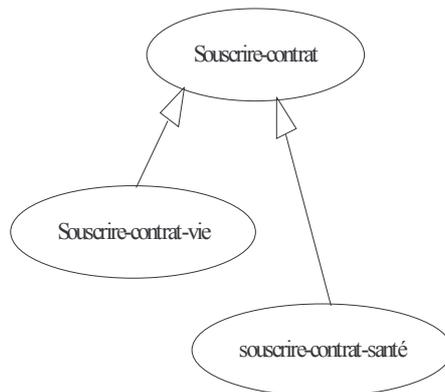
La relation de généralisation / spécialisation permet de hiérarchiser des cas d'utilisation. Le cas spécialisé hérite du cas général. Il en reprend toutes les caractéristiques, y compris les droits des acteurs. Il complète la description du cas général en apportant des détails particuliers.

Figure PxM-20_15.
Exemple de relation
de généralisation



À noter : dans cet exemple, la spécialisation est d'ordre technique ; elle exprime la solution. Une meilleure illustration de la généralisation est fournie par la gestion des sinistres : le cas « Décrire un sinistre » spécialise le cas « Déclarer un sinistre ». Grâce à cette relation, tout ce qui est dit à propos de la déclaration (sélectionner le client, enregistrement des intervenants, etc.) est possible dans la description du sinistre. Celle-ci contient d'autres actions (désignation des objets, documentation des dommages, missionner, etc.).

Figure PxM-20_16.
Contre-exemple à
l'emploi de la
généralisation



Dans l'exemple ci-contre, la hiérarchie des cas d'utilisation reprend la typologie des contrats. Il y a donc redondance structurelle. Si la typologie des contrats évolue, il faut réviser le diagramme des cas d'utilisation.

Une meilleure solution consisterait à ne garder que le cas « souscrire un contrat », en lui associant, éventuellement, des cas subordonnés. Les spécificités liées à la nature du contrat sont encapsulées dans les sous-classes de Contrat. Les variations comportementales de ces classes devraient suffire à guider le dialogue.

Annexe : La modélisation pragmatique avec UML (suite)

Les relations entre les cas d'utilisation (suite)

Figure PxM-20_17. Structuration des cas d'utilisation pour la gestion des sinistres



Commentaire

Cette figure détaille le diagramme des cas d'utilisation pour la gestion des sinistres (figure PxM-20_8, p. 23). Autour des cas principaux, organisés en cascade grâce à la relation de généralisation, le modélisateur dispose les cas subordonnés.

Cet effort de structuration aboutit à une distribution des activités bien meilleure que la première version du dossier des cas d'utilisation. Une métrique permet d'objectiver la qualité du modèle des cas d'utilisation : le taux de redondance des activités élémentaires dans la description des cas d'utilisation. Des exemples d'activités élémentaires sont donnés dans le tableau de la page suivante.

Annexe : La modélisation pragmatique avec UML (suite)

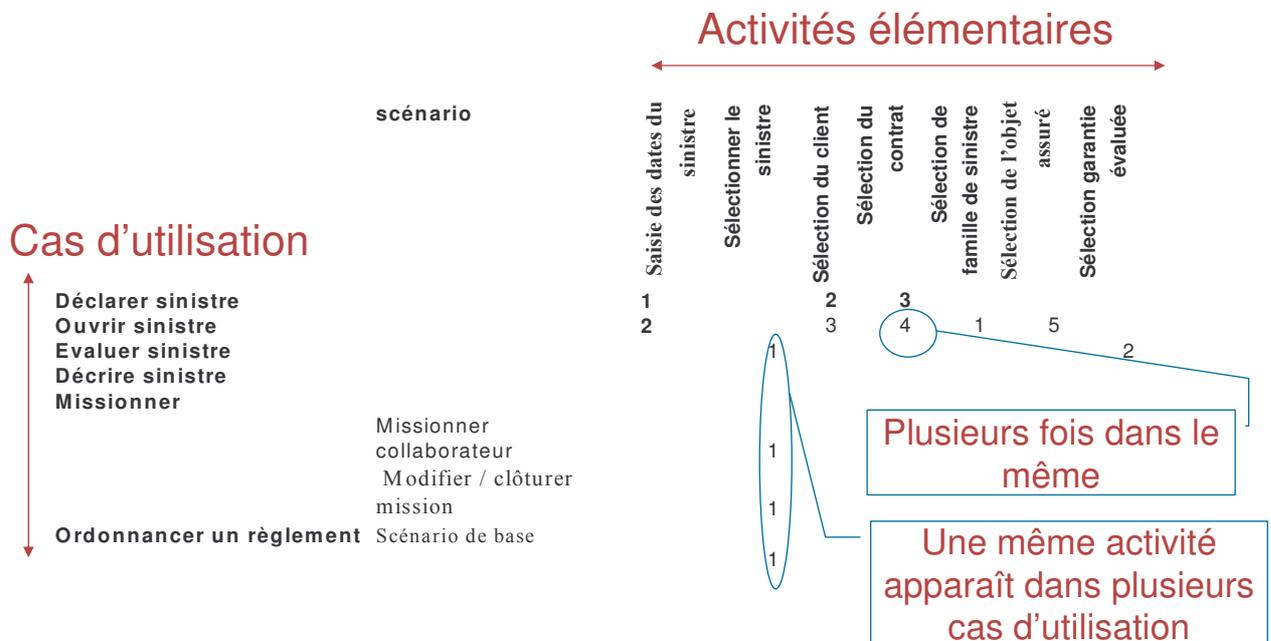
Les relations entre les cas d'utilisation (suite)

Commentaire (suite)

Dans une première version, *version d'analyse* reflétant les pratiques, il n'est pas rare qu'une même activité apparaisse dans plusieurs cas d'utilisation, voire plusieurs fois dans le même scénario.

La *version de conception* cherche à éliminer ces redondances en arrangeant les cas d'utilisation grâce aux relations. Les conséquences sont : une réduction du volume des spécifications, une moindre complexité des développements, une incitation pour la conception de l'ergonomie.

Figure PxM-20_18. Tableau pour l'analyse structurelle du modèle des cas d'utilisation : version 1, dossier d'analyse



Annexe : La modélisation pragmatique avec UML (suite)

Les relations entre les cas d'utilisation (suite)

Figure PxM-20_19. Tableau pour l'analyse structurelle du modèle des cas d'utilisation, version 2, dossier de conception

Cas d'utilisation	Déclarer sinistre	Décrire sinistre	Missionner	Payer	Encaisser	Valider opération financière	Régulariser sinistre	Annuler opérations financières	Traiter les présentations	Effectuer une présentation	Abandonner modifier Présentation	Gérer archives	Gérer les collaborateurs extérieurs	Répartir les charges	Sélectionner couverture	Relier les sinistres	Affecter les intervenants	Sélectionner personnes	
Activité																			
Abandonner lot						x													1
Affecter reste à encaisser (recours)											x								1
Choisir lettre de mission			x																1
Choisir rôle intervenant																	x		1
Demande de sortie d'archive												x							1
Modifier état du sinistre		x																	1
Répartir les montants par garantie													x						1
Répartir montant par désordre										x									1
Saisir code blocage sinistre		x																	1
Saisir date de fin de mission			x																1
Saisir données Corporelles																	x		1

Annexe : La modélisation pragmatique avec UML (suite)

Les six impasses de la conception des processus

Le contexte

La notion de processus se trouve à la convergence de plusieurs tendances actuelles : BPR, certification ISO 9000, grands projets (CRM, SCM, *e-business*...), technologies (*workflow*, EAI...), apports des sciences humaines (théorie de l'organisation, nouveaux modèles, “organisation horizontale”, “entreprise étendue”...). De nombreuses entreprises s'engagent dans des chantiers pour représenter leurs processus et les réformer. Il y a, en effet, beaucoup à attendre de ces efforts en vue de rendre les organismes plus performants. Cependant, faute d'une réflexion fondamentale, une grande partie de ces efforts ne produit pas tous les effets escomptés. La montagne, souvent, accouche d'une souris et les améliorations restent à la marge.

Les six impasses

Six erreurs entachent les pratiques de conception des processus :

1. Les processus découpés ne sont pas, dans leurs frontières, les plus significatifs.
2. Les nouveaux processus reconduisent l'essentiel des pratiques actuelles de l'entreprise.
3. L'analyse de l'activité reste locale, confinée au point de vue ou aux intérêts d'un métier ou d'un type d'acteur.
4. La conception des processus reste fondée sur une approche par fonctions. Cette approche fonctionnaliste ne suffit pas pour dégager des pistes d'innovation.
5. Les méfaits de cette approche fonctionnaliste sont renforcés par des contraintes formelles que les concepteurs s'imposent.
6. Résultante des travers précédents, la conception prend insuffisamment en compte les perturbations, la “vraie vie”, et produit des processus relativement linéaires et rigides.

Les paragraphes suivants décrivent ces travers.

Le découpage des processus

La première décision à prendre dans les grands projets ou programmes est celle de la décomposition et de la distribution du travail. L'organisation du projet se calque sur la décomposition du domaine étudié. Ce qui paraît le plus simple, c'est d'identifier les processus et, ensuite, de les attribuer à des groupes de travail. Ce premier acte peut sembler anodin ; pourtant, il entraîne de lourdes conséquences pour la suite du projet et, au-delà, pour la vie de l'entreprise.

En effet, si on n'y prend pas garde, on n'identifie que des processus “intra-fonctionnels”, ceux qui se présentent spontanément à l'esprit. Les groupes de travail réunissent, alors, des populations homogènes : les comptables parlent aux comptables, les commerciaux à leurs pairs, etc. Le travail sur ces processus n'est certes pas inutile. Cependant, ce n'est pas là que sont les processus critiques. En procédant ainsi, on simplifie la conduite du projet mais on manque, d'emblée, l'apport le plus radical des processus : la coordination des compétences diverses.

Une entreprise est un lieu où cohabitent des expertises multiples. L'organisation les confine dans des structures qui en facilite la gestion. Cependant, situé par rapport aux finalités de l'entreprise, le problème consiste plutôt à organiser le concours de ces compétences. Le processus est justement l'outil qui doit permettre de traverser les cloisonnements de l'entreprise, de bousculer les forteresses pour proposer un nouvel ordre, plus dynamique, plus collaboratif, plus orienté sur l'essentiel.

Il nous faut donc donner la priorité aux processus “inter-fonctionnels”. Ceux-ci sont en nombre réduit. Disons trois ou quatre, au maximum, pour couvrir la vie courante de l'entreprise. Ils s'identifient chacun à une des finalités de l'entreprise.

La reconduction des pratiques

Souvent, la conception échoue à innover parce qu'elle ne prend pas une distance suffisante par rapport à l'existant. Bien sûr, on proposera des simplifications ; on remédiera à quelques redondances... mais les améliorations resteront à la marge. Les raisons en sont les suivantes :

- La première erreur (sur le découpage des processus) a réduit la portée de l'analyse.
- On se borne à réfléchir dans le cadre de l'organisation en place, sans envisager d'autres changements significatifs.

- La consultation des populations concernées l'emporte sur l'effort de conception. Il est illusoire d'espérer, de la part des acteurs de base, autre chose que la description des pratiques existantes et l'expression de besoins locaux. Trop souvent, l'agenda du projet omet le temps pour la créativité et pour une réflexion plus large.

Le repli sur soi

Renforcée par la première erreur, une autre tendance fâcheuse consiste, finalement, à ne voir les choses que du point de vue étroit d'un métier ou d'un type d'acteur ou, au mieux, de l'entreprise repliée sur elle-même. On manque, par-là, l'effet majeur de l'approche des processus : l'ouverture. Ici, la réflexion stratégique – dans son sens le plus plein – doit précéder la reconception des processus ; c'est elle qui doit exprimer les finalités et donner l'impulsion pour enclencher le mouvement.

L'approche fonctionnaliste

En l'absence de questionnement sur la méthode, nos concepteurs appliquent, à leur corps défendant, l'approche qui imprègne leur culture et leur formation. Cette culture peut être caractérisée comme " fonctionnaliste ". Elle les conduit à réduire les processus et les systèmes en termes de fonctions. Cette approche consiste à partir de l'activité (un processus est une macro-activité) et à la décomposer de façon hiérarchique. Son application depuis des décennies, tant pour l'organisation que pour l'architecture informatique, a montré ses limites : fort taux de redondance, rigidité de la structure, linéarité de l'exécution.

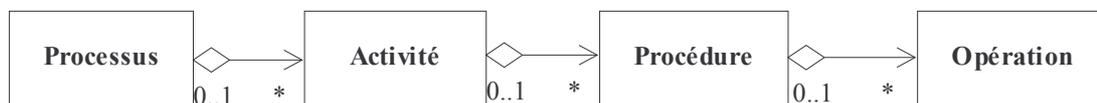
Les contraintes artificielles

Dans l'approche classique, les méthodes de représentation des processus imposent un nombre de niveaux de décomposition. Cette limitation a été décrétée *a priori*, sans qu'il y ait d'autre profit que de rassurer les modélisateurs. On ne trouve pas, dans la réalité, une telle limitation.

Le diagramme ci-dessous donne un exemple de méta-modèle trahissant cette tendance. Bien sûr, on peut imposer à ces termes une sémantique qui va permettre de les dissocier. Il n'empêche qu'au premier abord, cela constitue une contrainte arbitraire qui oblige à tordre notre représentation du réel et qui, de plus, gâte la communication avec les utilisateurs.

Cette contrainte gêne la pratique : une fois identifiée une action, le modélisateur doit décider dans quelle catégorie il la range. Si, plus tard, il s'aperçoit que l'action peut être décomposée ou au contraire resserrée, il doit la passer dans une autre catégorie. Ceci aboutit à des manipulations supplémentaires et détourne l'attention sur des points de forme.

Figure PxM-20_20. Exemple de méta-modèle dans l'approche classique des processus



L'idéalisme procédurier

Enfin, s'il n'y prend pas garde, le modélisateur a une tendance naturelle à négliger les perturbations qui ne manquent pas de se produire dans la réalité. Les modèles de processus prennent insuffisamment en compte les variations et les perturbations. Cet idéalisme foncier est renforcé par l'approche fonctionnaliste, puisque la décomposition hiérarchique et descendante s'accommode mieux des processus linéaires. On obtient ainsi des processus rigides auxquels la réalité doit se plier à toute force. C'est le travers procédurier que l'on voit à l'œuvre, hélas, dans bien des domaines.

Une autre approche des processus

Y a-t-il une alternative ? Peut-on imaginer une autre façon de concevoir les processus, en échappant à ces six impasses ?

Le principe

Une approche nouvelle consiste à renoncer au primat accordé à l'action. Elle s'inspire de l'approche orientée objet, qu'elle applique aux organisations.

Si le premier acte n'est pas de décomposer l'activité, sur quoi travaille-t-on ? Simplement : l'objet. C'est en cela que réside le changement.

Les paragraphes suivants tentent de donner une idée plus précise de cette méthode.

La démarche

La démarche de conception des processus procède en quatre temps (il s'agit, strictement, de conception ; nous ne nous intéressons pas ici à l'analyse des processus existants) :

1. Repérer l'objet principal au cœur du processus.
2. Établir le cycle de vie de cet objet : poser les états de l'objet et les relier par des transitions licites.
3. Déduire les activités : elles émergent comme le moyen de réaliser les transitions trouvées précédemment.
4. Distribuer les activités sur les acteurs.

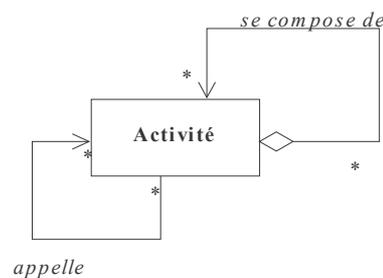
Les avantages

Cette méthode repose sur un renversement de l'approche des processus : commençant par l'objet, au cœur stable du métier, elle repousse à la fin la considération de l'acteur. Elle laisse ainsi davantage de liberté pour les choix d'organisation. Elle incite à s'affranchir de l'existant ou, au moins, à se concentrer sur l'essentiel.

Par ailleurs, on peut citer parmi ses avantages :

- La lisibilité du processus : le processus est compris et exprimé formellement comme ce qui produit ou transforme un objet (c'est-à-dire le mène jusqu'à un état précis).
- La prise en compte des perturbations : elles sont anticipées grâce à la représentation du cycle de vie de l'objet.
- Les activités n'apparaissent qu'à la troisième étape, il n'y a plus de problème de frontières : elles sont bornées et définies par l'état avant et l'état après. On trouve là un moyen pour préciser les responsabilités.
- L'étude des acteurs intervient à la fin, seulement. Ceci laisse une liberté maximale pour redéfinir les rôles et, éventuellement, reconcevoir l'organisation.

Figure PxM-20_21. Embryon pour le méta-modèle de l'approche objet des processus



Compléments

La notation UML fournit un bon outil pour couvrir les besoins de représentation de cette méthode.

Étape	Diagramme UML	Utilisation
1. Repérer l'objet	Diagramme de classes, diagramme d'objets	Préciser la sémantique en structurant le modèle (fixer le vocabulaire, exercer la généralité, concilier les points de vue)
2. Établir le cycle de vie de l'objet	Diagramme d'états-transitions	Exprimer les états qui jalonnent l'existence de l'objet ; accueillir les transformations, perturbations, sollicitations, aléas...
3. Déduire les activités	Id. + diagramme d'activité	Indiquer comment se réalisent les transitions
4. Distribuer les activités	Diagramme d'activité (avec couloirs)	Affecter les activités à des types d'acteurs

Conclusion

Les limites de l'approche classique des processus se révèlent chaque jour, sur les projets de reconception des processus, et elles ont un impact économique sur le fonctionnement de ces projets. Pire, elles émoussent la notion de processus comme outil de réforme des organisations. En conséquence, les résultats restent confinés à des améliorations marginales et sous-exploitent les possibilités organisationnelles, humaines et technologiques.

Compte tenu des investissements sur les processus et des enjeux pour les entreprises, il est devenu urgent de mettre au point une méthode rigoureuse, qui garantisse l'innovation ou, au moins, nous aide à penser autrement que par rapport aux pratiques existantes.

Recommandations

- Dans une première phase du projet, créer des groupes de travail en réunissant des acteurs partageant le même métier. Cela aide à débroussailler le sujet.
- Ne surtout pas se limiter à cette première approche, car elle condamne à reconduire les pratiques dans des processus intra-fonctionnels.
- Dans une deuxième phase, réunir des acteurs de fonctions différentes pour concevoir des processus qui traversent les cloisonnements de l'organisme.
- Fixer une norme de représentation dès le début du chantier et entraîner les modélisateurs.
- Distinguer, dans l'animation des groupes comme dans la documentation, la description des pratiques existantes et les propositions d'amélioration. Éventuellement, élaborer plusieurs modèles.
- Argumenter les choix de conception et les relier à des intentions stratégiques.

Index

C

compétences · 5, 13, 16, 20, 30, 39
Creative Commons · iii

L

licence · iii

P

Praxeme Institute · ii, iii

Praxime · ii
profil UML · 12

R

règles d'organisation · 7, 15

S

stratégie · 3, 5