

Les procédés de l'aspect logique

Sujet **Procédés de conception et d'architecture logiques**

Objet de la fiche Présenter les procédés relatifs à l'aspect logique du Système Entreprise

Mots clefs aspect logique, architecture, conception, Praxeme, méthode, procédé, orientation services, refonte, transformation de SI, urbanisation de SI

Référence **PxPCD-50** *État* En cours de rédaction

Version 1.0.0 *Date* 8 mars 2020

Auteurs, contributeurs Dominique VAUQUIER
Contribution d'Emmanuel REYNAUD

Relecteurs

Sommaire

1.	INTRODUCTION	3
2.	DÉTERMINATION DES PROCÉDÉS NÉCESSAIRES À L'ASPECT LOGIQUE	3
3.	CIRCONSTANCES D'USAGE DES PROCÉDÉS DE L'ASPECT LOGIQUE	7
4.	VOCABULAIRE SPÉCIALISÉ UTILISÉ DANS L'ASPECT LOGIQUE	10
5.	COMPÉTENCES SUR L'ASPECT LOGIQUE	12
6.	RÉSULTATS PRODUITS	14
7.	OUTILLAGE DES DISCIPLINES DE L'ASPECT LOGIQUE.....	15
8.	APPROFONDISSEMENTS.....	16
INDEX.....		17
TABLE DES ILLUSTRATIONS		17
TABLE ANALYTIQUE		18

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 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 site web du *Praxeme Institute*, à la page : <http://www.praxeme.org/telechargements/catalogue/>.

L'historique du document

Indice	Date	Rédacteur	Contenu
0.0.0	13/02/2020	DVAU	Création du document
1.0.0	8/03/2020		Retours d'Emmanuel Reynaud
1.0.0	08/03/2020		Version actuelle du document

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

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



1. Introduction

1.1 Objectif du document

L'aspect logique offre le moyen d'aborder un système technique, abstraction faite des choix de technologie³.

Sur cet aspect, interviennent deux disciplines :

- l'architecture logique, en charge de la conception d'ensemble et de la trajectoire d'évolution du système⁴ ;
- la conception logique, qui fournit la spécification détaillée des composants à réaliser pour construire ou améliorer le système technique.

*La méthode Praxeme propose sept procédés pour guider la mise en œuvre de ces disciplines.
Le présent document les introduit et fournit les critères pour décider de leur application.*

Les procédés portent sur des actions isolées, confiées à une personne et mobilisant un type de compétence précis. Parmi les procédés de cette série PxPCD-5#⁵, certains font l'objet de variantes liées au style d'architecture.

1.2 Positionnement dans la méthode

Les pratiques décrites ici s'insèrent entre :

1. la modélisation des aspects sémantique et pragmatique (description du « métier »), dont les résultats sont attendus en entrée de la plupart des procédés logiques ;
2. la réalisation du système technique, notamment le développement logiciel.

2. Détermination des procédés nécessaires à l'aspect logique

2.1 Matière à traiter

Pour couvrir tous les travaux sur l'aspect logique, la liste des procédés nécessaires se déduit de la combinaison des critères suivants :

1. la portée : globale (le système dans son entier, qui peut être une fédération de systèmes) ou locale (le dernier niveau de détail apporté par la conception) ;
2. la visibilité : externe (ce qui est publié pour une population de composants du système) ou interne (le contenu caché dans les composants).

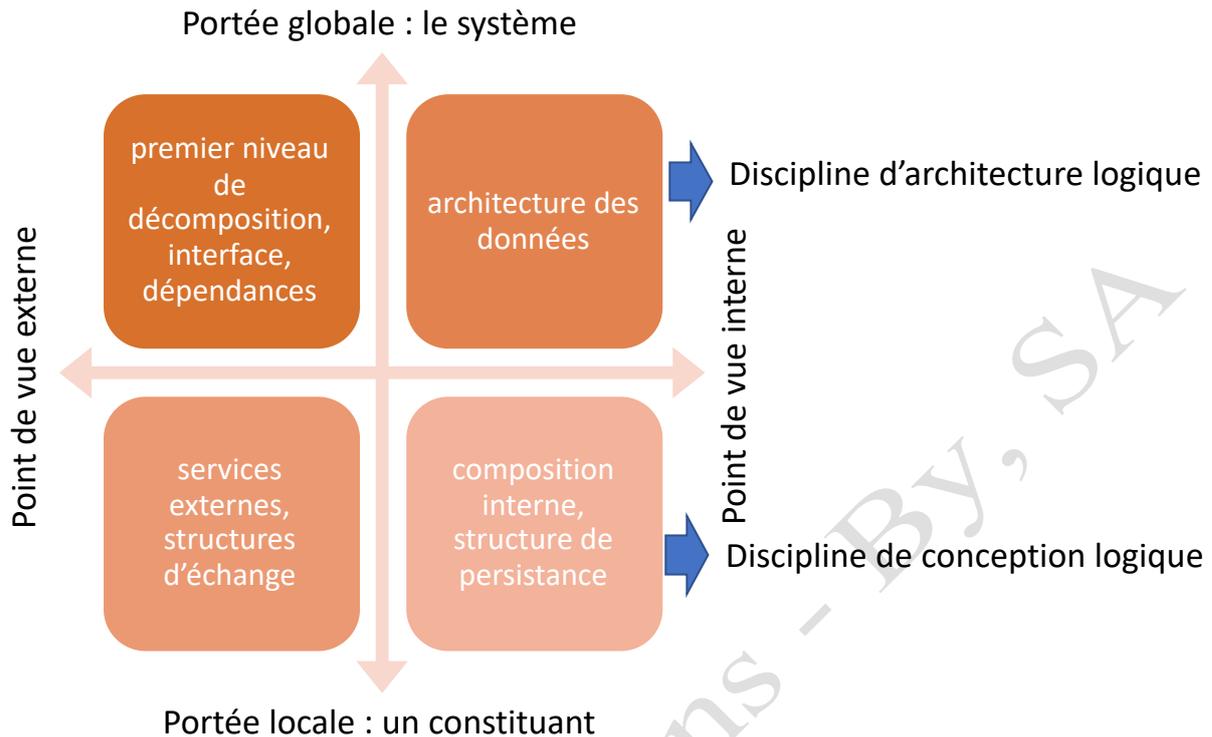
Cette combinaison produit un cadran sur lequel les procédés se positionnent.

³ Cet aspect prend toute sa signification au sein de la Topologie du Système Entreprise, cadre de représentation décrit dans le guide général de la méthode Praxeme (référence PxMDS-01 ; voir aussi le guide « Approche de l'aspect logique », PxPRD-50, qui rassemble les principes et règles applicables à l'aspect logique, pour tous les styles d'architecture logique).

⁴ Praxeme respecte l'acception traditionnelle du terme « architecture » en le réservant à la portée globale du système étudié. Dans cet esprit, l'appellation d'origine américaine « architecture de solution » est un oxymore malheureux.

⁵ Le premier chiffre dans la référence des fiches de procédés désigne l'aspect. Ici, '5' est le numéro d'ordre de l'aspect logique, dans la Topologie du Système Entreprise.

Figure PxPCD-50_1. La matière à traiter : cadran pour définir les procédés



Nous devons également tenir compte des trois facettes de l'aspect logique :

1. la substance : les constituants logiques ;
2. la persistance : la conservation des informations ;
3. les échanges : la circulation des informations dans et entre les systèmes.

2.2 Facettes liées à l'information

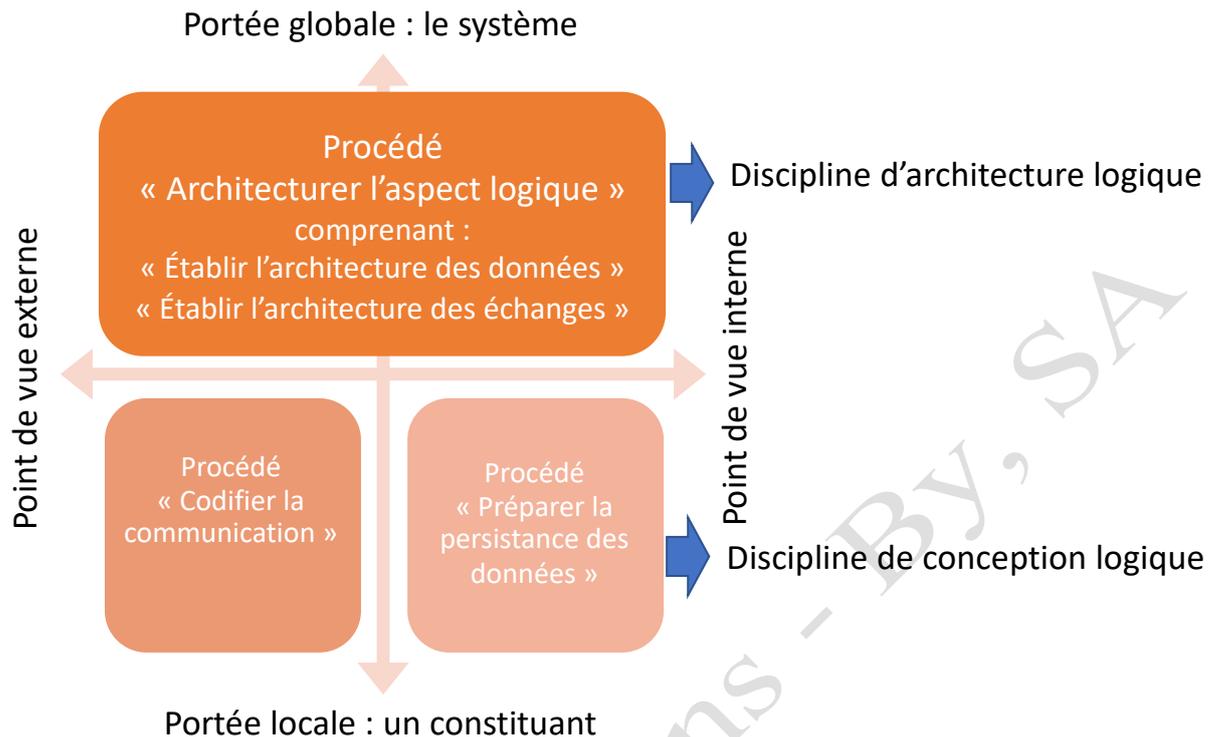
Les styles d'architecture récents obéissent aux principes dégagés par les traditions du génie logiciel et de l'architecture des systèmes. Les adopter conduit à fixer, en partie, la distribution des responsabilités :

1. Les solutions pour conserver les informations doivent être protégées, cachées à l'intérieur des constituants du système, conformément au principe d'encapsulation⁶. En conséquence, les supports de persistance font l'objet de la conception interne uniquement. De même, au niveau du système, la décision sur l'architecture des données ne devrait pas avoir d'impact sur les consommateurs d'information. Elle tombe sous le point de vue interne.
2. Au contraire, et par définition, la conception des échanges est une des composantes de la conception externe. Il en va de même pour la structuration du modèle des échanges.
3. La facette « substance », quant à elle, appelle des décisions sur les quatre quartiers du cadran.

Nous obtenons ainsi la distribution des procédés sur le cadran. La première figure qui suit positionne les procédés concernant les deux facettes liées à la structuration des informations : persistance et échanges. La seconde figure montre les procédés relatifs à la facette « substance », laquelle demande plus de travail.

⁶ Ce principe est constitutif de l'approche orientée services. Cf. PxPRD-51s.

Figure PxPCD-50_2. Le positionnement des procédés relatifs à l'information



Le procédé « Architecturer l'aspect logique » aborde toutes les facettes, puisque l'on ne saurait dissocier les décisions d'architecture. Même si chaque facette possède sa propre logique et ses propres règles, le raisonnement architectural les associe dans ses décisions, à commencer par le choix du style.

Au niveau de la conception détaillée, en revanche, les deux facettes sont traitées séparément. D'ailleurs, la démarche projet devrait rendre bien visible cette séparation entre la spécification des structures d'échange et celle des structures de persistance. Il est donc plus pratique d'en faire deux procédés.

2.3 Facette « substance »

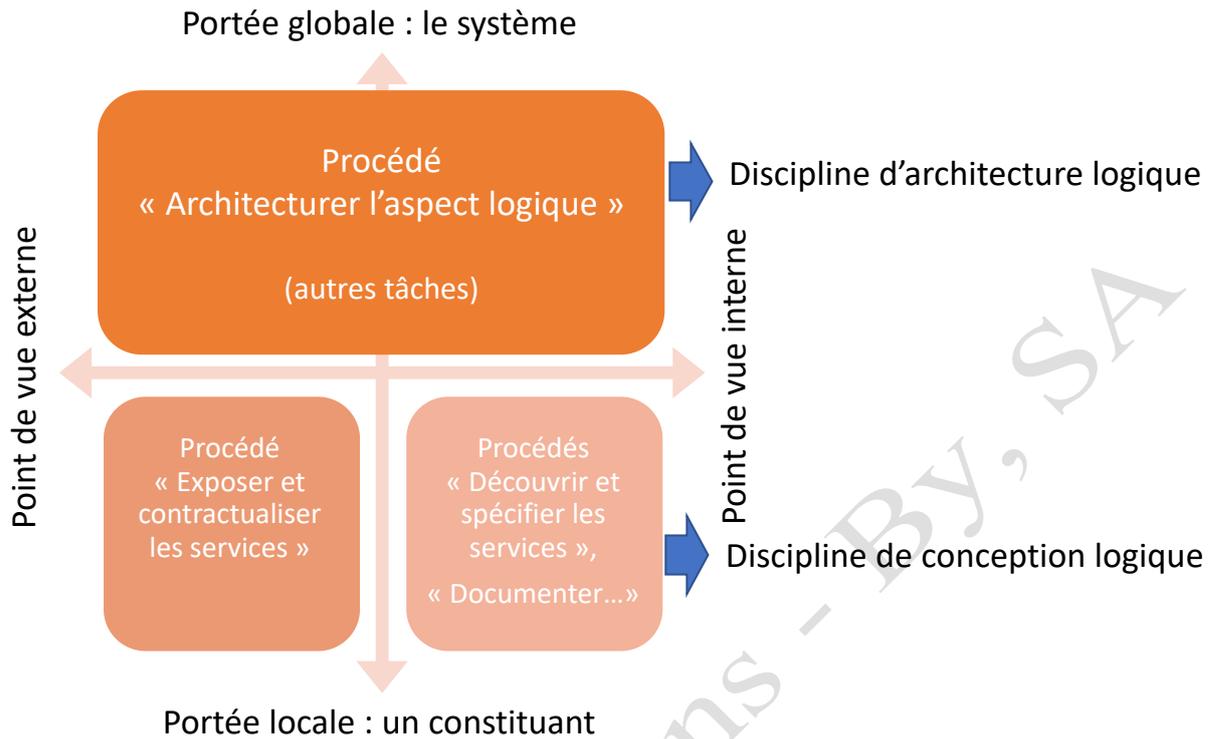
En ce qui concerne la facette « substance », là où les agrégats logiques sont identifiés et documentés, la démarche doit également discriminer fortement conception externe et conception interne. La première publie tout ce que de potentiels utilisateurs doivent connaître d'un constituant pour pouvoir l'utiliser. Elle est donc prioritaire, et il est souhaitable qu'elle couvre le plus rapidement possible la plus large étendue du système, même si les composants seront réalisés plus tard. Cette activité trouve son guide dans le procédé « Exposer et contractualiser les services »⁷.

La conception interne se segmente en constituants. Elle n'intéresse pas les utilisateurs potentiels. Au plus tard, elle doit être livrée avant de commencer la réalisation du composant, dans l'aspect logistique. Le procédé « Découvrir et spécifier les services » repose sur l'application des règles de dérivation⁸. Le procédé « Documenter un service » rentre dans le dernier détail, en produisant l'algorithme du service.

⁷ On notera la référence aux « services ». Mettre le relief sur la conception externe suppose effectivement un style d'architecture qui reprend l'image du dialogue entre des constituants consommateurs et des constituants fournisseurs. Cette métaphore sous-tend le style orienté services. D'autres styles autorisent la distinction externe-interne, par exemple l'approche événementielle. Mais ce n'est pas le cas de tous les styles.

⁸ Ce terme est introduit dans le guide PxPRD-50.

Figure PxPCD-50_3. Le positionnement des procédés relatifs à la substance du système



2.4 Bilan : les sept procédés de l'aspect logique

À ces six procédés s'ajoute un procédé particulier, qui concerne l'architecture logique, l'architecture technique et la méthode : « Arrêter les moyens de l'expression logique ». Il consiste à retenir les catégories de représentation, en conformité avec le style retenu et en respectant les résultats de la négociation logique-technique. Il aboutit à la mise en place de l'outillage qui sera utilisé par les autres procédés.

Figure PxPCD-50 4. Récapitulatif des procédés de l'aspect logique

Référence	Titre du procédé	Portée	Commentaire
PxPCD-51 (tout style)	« Arrêter les moyens de l'expression logique »	Globale (méthodes et outils)	Lié à la négociation logique-technique, préalable à la conception logique détaillée
PxPCD-52 (tout style)	« Architecturer l'aspect logique »	Globale (architecture)	Livrable : dossier d'architecture logique
PxPCD-53 (tout style)	« Codifier la communication »	Conception externe, couverture globale	Livrable : modèle logique des échanges (MLE), avec la plus large couverture possible
PxPCD-54 (tout style + spécialisations)	« Préparer la persistance des données »	Locale, conception interne (normalement)	Livrable : modèle logique des données (MLD), dépendant du style de persistance
PxPCD-55s (orientation services)	« Découvrir et spécifier les services »	Locale	Application des règles de dérivation pour trouver mécaniquement l'essentiel des services
PxPCD-56s (orientation services)	« Exposer et contractualiser les services »	Globale : conception externe, contrôle de l'architecture	L'architecture désigne les interfaces ; ce procédé de conception les peuple avec une sélection de services.

Référence	Titre du procédé	Portée	Commentaire
PxPCD-57s (orientation services)	« Documenter un service »	Locale, conception interne	Livrable : spécification interne (dernier détail avant réalisation).

3. Circonstances d'usage des procédés de l'aspect logique

3.1 Situations

Les procédés de cette série s'emploient dans des situations dont l'ambition s'étage du simple entretien d'un système existant à la construction d'un nouveau système.

a. Administration d'un système existant

Sans une solide volonté de transformation, l'administration d'un système existant manque de dessein. En pareil cas, on ne devrait pas parler d'architecture mais plutôt de restauration, voire d'inspection des monuments en péril. À ce stade, s'il y a au moins un effort de reprise en main des destinées du système, les travaux portent plutôt sur l'aspect logistique. Typiquement, ils se manifestent par la « cartographie applicative ».

Dans ces circonstances, le recours aux procédés logiques ne peut être que ponctuel :

- Les moyens de l'expression logique sont donnés d'avance : ils tournent autour de la notion d'application ou de celle de fonction.
- Il n'est sans doute pas envisageable de toucher à l'architecture des données : pas question de bouleverser l'édifice des vastes bases de données, ouvertes à tout vent.
- Le langage pivot ne s'impose pas, alors que les échanges reposent sur des stockages intermédiaires, des communications de point à point, ou des dispositifs de flux, ad hoc et détachés de la conception d'ensemble.
- Dans cette situation, quelques velléités d'améliorer le système peuvent s'exprimer, mais pas au point de reprendre de fond en comble les plans du système.

Un véritable architecte logique, s'il s'est égaré en pareil endroit, n'a plus qu'une responsabilité – et elle est urgente : alerter la direction générale de la gabegie et des risques que le système technique fait peser sur l'entreprise et son avenir.

b. Transformation d'un système existant

Partant d'un système existant, sans doute affligé des maux que sont la redondance et le couplage non maîtrisé, l'approche de l'aspect logique peut ouvrir la voie pour des améliorations significatives.

Une possible stratégie est celle du « *wrap-up* » (l'emballage) : elle consiste à cacher les blocs applicatifs existants sous une pellicule de services, exposés à travers des connecteurs. Le mieux est de concevoir ces interfaces selon les règles de l'art, ce qui mobilise les procédés 52 et 56 : « Architecture l'aspect logique » et « Exposer et contractualiser les services ». À partir de là, les communications entre les composants du système transitent par ces interfaces. Progressivement, ils sont modifiés à cette fin, jusqu'à ce que la totalité du couplage se conforme à l'architecture cible. La phase suivante consiste, au fil des investissements, à réécrire ces composants, à les remplacer par des constituants probablement plus fins, en fonction du style retenu. Puisque les dépendances ne passent que par les interfaces, ce travail de transformation progressive, composant par composant, n'a pas d'impact sur le reste du système.

Dans cette transition, le plus délicat reste l'architecture des données. L'architecture cible n'a probablement pas grand-chose à voir avec le point de départ, caractérisé par un taux de redondance monstrueux. L'écart peut être vertigineux. Des dispositifs de MDM (*master data management*) permettent d'assouplir la transition. C'est alors que le procédé « Préparer la persistance » trouvera à s'employer dans cette stratégie de transformation progressive du système technique.

c. Conception d'un nouveau système ou refonte

Le cas de la création d'un nouveau système reste exceptionnel. Du moins, c'est la perception qu'en ont l'écrasante majorité des acteurs impliqués dans les systèmes techniques, ingénieurs ou informaticiens. Pourtant, les entreprises qui dominent les marchés du numérique et des technologies sont précisément celles qui, sans s'embarasser d'un existant, inventent de toutes pièces les solutions de demain.

Les refontes de systèmes d'information apparaissent plus fréquentes, quoique rares tout de même. Leur succès repose sur deux ingrédients :

1. la volonté forte de la direction, capable de maintenir l'effort et la continuité d'inspiration ;
2. la maîtrise technique.

Ce n'est pas le lieu de traiter du premier de ces facteurs. Quant au second, il couvre un large spectre de compétences. À ce jour, la contribution de la méthode sur ce point comprend :

- les méthodes de conception de l'aspect logique, traitées dans cette série ;
- la thématique technique, une liste exhaustive des questions techniques à examiner⁹.

La refonte ou l'invention d'un système technique présupposent une vision claire et articulée des possibilités technologiques. Il leur faut aussi une description précise du système, de sa structure, de ses constituants. Dans ce contexte, la totalité des procédés de l'aspect logique seront mobilisés. La section 3.4, p. 9, indique dans quel ordre ils interviennent.

3.2 Posture

a. Analyse et conception

La plupart du temps, les travaux sur l'aspect logique relèvent de la conception plutôt que de l'analyse, ne serait-ce qu'aux seules fins d'amélioration. Choisir d'investir sur l'aspect logique, plutôt que directement sur l'aspect technique, révèle déjà un choix de posture en faveur de la conception : l'aspect logique se définissant en tant qu'abstraction du système technique, il suppose une prise de distance par rapport à l'existant. Cet effort d'abstraction démontre une volonté d'amélioration, qui impulse une activité de conception.

La posture de l'analyse apparaît, tout de même, à travers les travaux de cartographie fonctionnelle. La carte résultante se situe bien dans l'aspect logique. Deux cas de figure se présentent :

- soit la carte fonctionnelle reprend les hypothèses de l'organisation des activités, sans questionnement ;
- soit elle se cale sur le patrimoine applicatif.

Dans les deux cas, la posture adoptée reste celle de l'analyse, à moins que la carte fonctionnelle serve de référence pour rapprocher l'architecture applicative de la vision « métier », dans une démarche volontariste.

En conclusion, en ce qui concerne l'aspect logique, le curseur se situe nettement vers la conception. C'est dans cette attitude que les procédés de la série PxPCD-5# démontrent toute leur puissance. Le terme « conception » est presque trop faible pour évoquer la posture volontariste qui permet de tirer le meilleur parti de ces procédés.

De façon générale, il est temps de renforcer la discipline d'architecture, dans ses convictions et ses pratiques, pour la distinguer de l'entretien courant et des interventions opportunistes à quoi on l'a réduite.

b. Démarche ascendante ou descendante

La démarche descendante (*top/down*) caractérise l'activité d'architecture logique, à l'instar de toutes les autres disciplines d'architecture. Pour une vraie transformation, le dossier d'architecture logique s'impose comme un préalable. Il n'empêche que ce dossier s'informe et se révisé au contact des travaux de conception détaillée. Ceux-ci, tout en étant cadrés par la vision architecturale, peuvent toujours découvrir de nouvelles possibilités ou des manques qui obligent à ajuster le plan d'ensemble. La construction de l'aspect logique est donc le théâtre d'une double démarche, descendante et ascendante (*bottom/up*).

⁹ Cf. PxPRD-61, « La thématique technique ».

Les procédés PxPCD-51, 52 et aussi 56 mettent en œuvre la démarche descendante, en considérant en premier lieu la qualité d'ensemble du système. Les autres sont plus dans l'esprit d'une approche ascendante. On pourrait presque parler de démarche latérale, pour souligner la détermination par les aspects antécédents : ces procédés appliquent des règles de dérivation sur les matériaux d'entrée, pour produire leurs résultats dans l'aspect logique. Aussi, il s'avère difficile de les caractériser en termes de démarche « descendante » ou « ascendante ».

3.3 Spécification logique et réalisation technique

Les procédés de cette série produisent la spécification logique de tout le système. Cette expression établit le cahier des charges des composants du système technique à réaliser. La spécification logique ne suffit pas à la réalisation : elle apporte tous les détails possibles, sur le plan logique, jusqu'aux algorithmes, mais il lui manque les choix techniques pour passer à la réalisation.

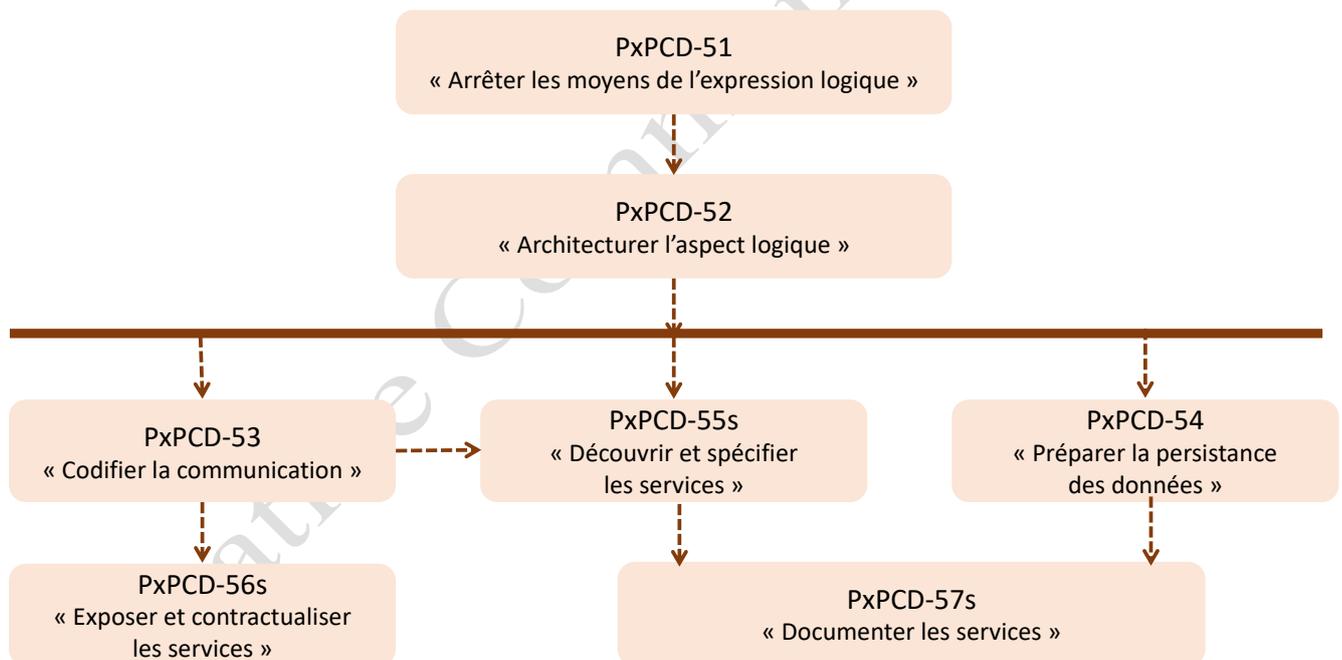
Dans cette approche méthodologique, produire un composant technique (matériel, logiciel ou un mélange des deux) revient à traduire un texte – la spécification logique – à l'aide d'un dictionnaire – le dossier d'architecture technique.

3.4 Éléments de démarche

Le propos n'est pas, ici, d'établir une démarche. Ce thème appartient à la dimension « Processus », orthogonale à la dimension « Procédés »¹⁰. Nous nous limitons à des indications pour employer les procédés et les disposer dans une démarche de transformation d'entreprise ou une démarche de projet.

Le schéma ci-dessous ne doit pas s'interpréter comme un phasage : il ne fait que donner les déterminations entre les procédés. La démarche doit en tenir compte.

Figure PxPCD-50_5. Les relations de détermination à respecter dans l'application des procédés



La figure précédente montre les relations de détermination, sous une forme simplifiée, c'est-à-dire sans considérer le détail de chaque action. C'est le schéma qu'il faudrait considérer, comme un PERT, dans le cas où on peut organiser et planifier les actions, en les calquant sur les procédés. Dans un tel scénario, la première activité fournirait la totalité des réponses aux questions soulevées par le procédé PxPCD-51. Le dossier d'architecture serait ensuite produit intégralement, en une seule fois, en suivant le procédé PxPCD-52, et ainsi de suite.

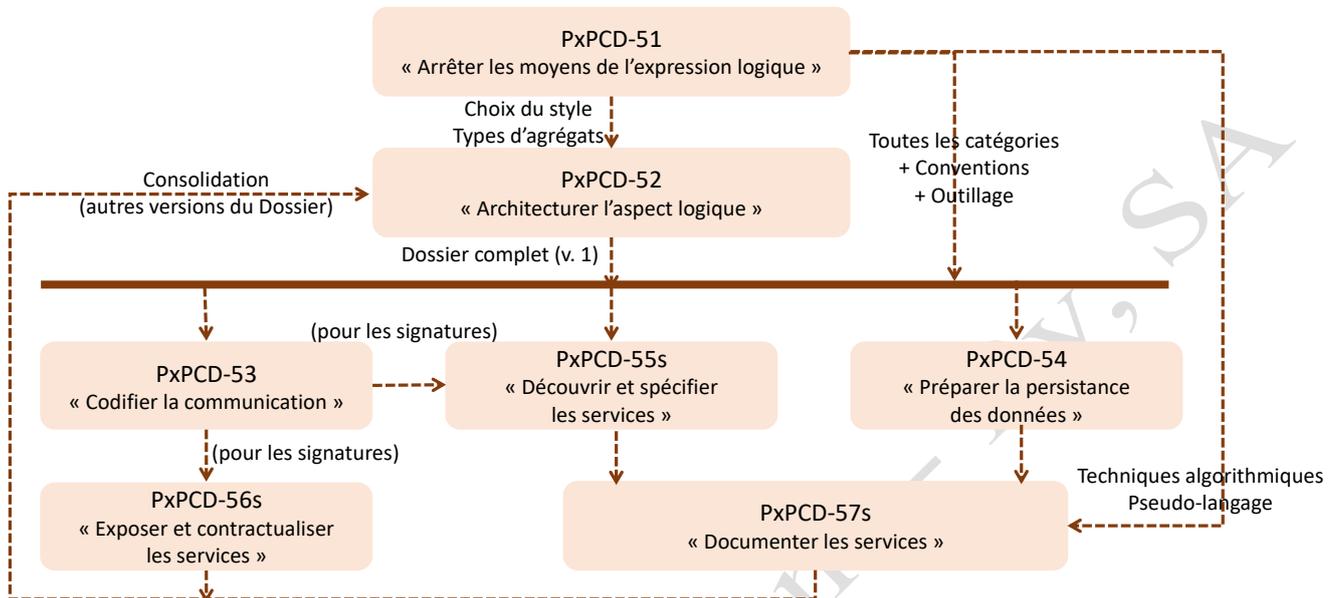
Cependant, la réalité des programmes de transformation est souvent plus complexe. Certaines décisions demandent du temps. Par exemple, le premier procédé aborde la question de l'outillage. Dans certaines

¹⁰ Voir le schéma Pro³ dans le guide général, référence PxMDS-02.

organisations, une telle question peut réclamer une concertation prudente et déclencher une longue procédure. Les autres actions doivent pouvoir avancer.

La figure suivante précise certaines des déterminations, en faisant apparaître les décisions attendues en préalable aux actions.

Figure PxPCD-50_6. Plus de détail sur les relations de détermination entre les procédés



Le bouclage à partir de PxPCD-56 et PxPCD-57 alimente la dynamique de consolidation entre le niveau conception et le niveau architecture.

Avant de mettre au point la démarche qui concilie les deux portées, les pilotes de programmes ont intérêt à y réfléchir à deux fois. L'expérience montre que l'aspect logique est justement celui où la démarche est la plus délicate à mettre au point. Pour s'en sortir, on pourra utiliser le schéma Pro² qui permet de construire le processus en garantissant la couverture des actions à partir de la connaissance de la matière¹¹.

La démarche peut s'assouplir quand l'organisation permet qu'un même concepteur traite simultanément un ensemble cohérent de la carte logique. Il s'agit de choisir l'unité d'œuvre qui convient. Elle dépend du style, de la démarche, mais aussi de la structure des compétences disponibles dans l'organisation.

Terminons ce chapitre en rappelant que la démarche de transformation doit absolument rendre manifeste la distinction tranchée entre conception externe et conception interne. Cette distinction doit sauter aux yeux sous la forme de phases ou d'étapes clairement dissociées dans le planning. La dynamique de transformation du système s'en trouvera grandement facilitée.

4. Vocabulaire spécialisé utilisé dans l'aspect logique

Ce chapitre introduit le vocabulaire qui sera utilisé dans les fiches de procédés de cette série PxPCD-5#. En grande partie, il est repris du guide PxPRD-50.

4.1 Vocabulaire général

La compréhension des procédés présuppose la connaissance de quelques notions générales, propres à la méthodologie. Les paragraphes suivants rappellent les définitions, alignées sur la terminologie de Praxeme¹².

¹¹ Le schéma Pro², pour « Produit X Production », fournit une méthode pour construire un processus projet ou entreprise, en échappant à l'exercice classique top-down (des phases aux actions détaillées), auquel échappent toujours des éléments. Il se trouve au chapitre « Processus » de la méthodologie.

¹² Ces définitions sont réunies sur la page : <http://wiki.praxeme.org/index.php?n=Thesaurus.Thesaurus>.

a. Pour décrire le « métier »

Le terme « métier » désigne tout ce qui concerne l'entreprise, indépendamment des solutions techniques qu'elle met en œuvre. Souvent utilisé comme adjectif, il s'oppose à « technique » ou « informatique »¹³. Ce vocabulaire est nécessaire, puisque plusieurs procédés de l'aspect logique exploitent les modèles des aspects antécédents.

Objet métier : « Objet concret ou abstrait, essentiel à la mission du Système Entreprise ».

Activité métier : « Activité qui se déroule dans le Système Entreprise, sur une base régulière, à l'exclusion des activités de transformation et de support technique ».

b. Termes de méthodologie générale

Pour rappel¹⁴ :

Système Entreprise : « L'entreprise elle-même qui se perçoit comme un système ».

NB : le système technique est une des composantes du Système Entreprise. Une même entreprise peut posséder ou utiliser plusieurs systèmes techniques.

Référentiel de description de l'entreprise : « Référentiel qui contient tous les éléments accumulés au fil des travaux pour décrire le Système Entreprise ».

Modèle : « Représentation formelle d'une partie de la réalité ».

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

Facette : « Sous-ensemble d'un aspect, caractérisé par la nature de ses éléments ».

L'aspect logique présente trois facettes : substance, persistance, échange. Elles s'arrangent mutuellement selon le style choisi.

Cadre de représentation : « Grille de lecture appliquée à un système pour en ordonner la perception ».

Dérivation : « Action de produire mécaniquement une chose à partir d'une autre ».

Principe : « Prescription qui ne peut pas être déduite des autres éléments du domaine étudié ».

4.2 Disciplines et compétences

Architecture (en tant que discipline) : « Discipline de conception qui traite d'un système dans son entier, et qui en examine les propriétés d'ensemble ainsi que l'intégration dans son environnement ».

Le terme « architecture » est employé aussi pour désigner le livrable de cette activité (les plans du système à construire) ou la structure même du système (quand nous nous exclamons : « Oh, la belle architecture ! »).

4.3 Termes liés à la qualité

Qualité : « Aptitude d'un ensemble de caractéristiques intrinsèques d'un objet (produit, service...) à satisfaire des exigences » (source : référentiel des normes ISO 9000).

Agilité : « Capacité à s'adapter rapidement et à moindre coût ».

Complexité : « Caractère d'un système composé de plusieurs éléments liés par de multiples relations et ne pouvant pas se comprendre seulement comme la somme de ses éléments ».

Complication : « Complexité artificielle et inutile »¹⁵.

La qualité structurelle s'analyse dans les termes suivants :

- **Redondance** : « Fait d'apporter plusieurs réponses à un même besoin ».

¹³ Il est utilisé généralement par des informaticiens, quand ils se mêlent de ce qui ne les regardent pas !

¹⁴ Ces définitions sont introduites dans le Guide général (réf. PxMDS-01) et commentées sur le wiki (<http://wiki.praxeme.org/index.php?n=Thesaurus.Thesaurus>).

¹⁵ NB : dans le domaine des systèmes techniques, il en va de même que dans les organisations : ce qui est inutile est nuisible.

- **Couplage** : « Existence d'une dépendance entre deux éléments, nécessaire au fonctionnement d'au moins un d'entre eux ».
- **Autonomie** : « Absence de dépendance ».
- **Modularité** : « Qualité d'un système construit à partir de modules bien identifiés et, souvent, partagés ».

4.4 Notions liées à l'architecture de l'aspect logique

Style d'architecture : « Manière de percevoir et de structurer un système ».

Constituant logique : « Élément de l'aspect logique, servant de spécification pour la réalisation d'un élément du système technique ».

Agrégat logique : « Constituant logique agrégeant des constituants plus fins ».

La plupart des méthodes d'architecture logique s'imposent un nombre limité de niveaux d'agrégation.

Strate : « Agrégat au premier niveau de la décomposition de l'aspect logique ».

Par application du principe de stratification, la liste des strates est fixée par la méthode et fermée : « Fondation », « Activation », « Interaction »¹⁶.

Interface : « Point de contact entre deux constituants ».

Dans certains styles, l'interface est réifiée, c'est-à-dire qu'elle est elle-même un constituant logique, spécifiant un élément à réaliser dans le système technique. L'étude des interfaces au sein du système et entre les systèmes est la grande affaire de l'architecture logique. S'y joue une grande partie de la qualité du système.

5. Compétences sur l'aspect logique

5.1 Disciplines mobilisées

L'approche de l'aspect logique mobilise, outre les compétences d'architecture logique et de conception logique, celles d'architecte technique, d'ingénieur méthode, d'outilleur. Ces trois dernières interviennent ponctuellement. Les procédés de l'aspect logique ne les concernent pas directement, puisqu'ils sont dans les mains des architectes et concepteurs logiques, mais ils les impliquent ponctuellement. Le tableau ci-dessous associe les procédés avec les disciplines ou rôles.

Figure PxPCD-50 7. Disciplines convoquées dans les procédés ou en interaction

Référence	Titre du procédé	Disciplines	Commentaire
PxPCD-51 (tout style)	« Arrêter les moyens de l'expression logique »	Architecture logique Architecture technique Méthode Outillage	Les 2 premières : impliquées dans la négociation logique-technique. Méthode pour l'adaptation de la notation. Outillage pour l'inscription dans l'outil.
PxPCD-52 (tout style)	« Architecturer l'aspect logique »	Architecture logique	Ce procédé concentre les décisions à prendre au niveau architecture.
PxPCD-53 (tout style)	« Codifier la communication »	Conception logique externe	Application mécanique des règles de dérivation pour élaborer le langage pivot.
PxPCD-54 (tout style + spécialisations)	« Préparer la persistance des données »	Conception logique interne Expertise en bases de données	Cette activité peut être spécialisée, mais elle n'a pas souvent l'occasion de s'exercer. Consultation éventuelle de l'expert de la solution de persistance.
PxPCD-55s (orientation services)	« Découvrir et spécifier les services »	Conception logique	Application des règles de dérivation et des conventions de nommage.

¹⁶ Voir la justification théorique donnée dans le § 2.3.a du guide PxPRD-50.

Référence	Titre du procédé	Disciplines	Commentaire
PxPCD-56s (orientation services)	« Exposer et contractualiser les services »	Conception logique externe	Décisions à prendre. Activité placée sous le contrôle rapproché de l'architecture logique.
PxPCD-57s (orientation services)	« Documenter un service »	Conception logique interne	Le travail le plus consommateur de ressources pour aller jusqu'à une spécification logique complète.

5.2 Compétences de modélisation

L'exigence de continuité entre les travaux portant sur l'aspect logique conduit à adopter un formalisme unique pour sa représentation. Le guide « Approche de l'aspect logique » conseille, de façon pragmatique, le recours au standard de notation UML¹⁷, dans sa version 2 ou au-delà.

Les architectes et concepteurs logiques n'ont pas à maîtriser la totalité de la notation et de ses quatorze types de diagrammes :

1. D'une part, ils doivent être capable de lire et d'interpréter, par le menu, les représentations des aspects sémantique et pragmatique¹⁸.
2. D'autre part, les procédés indiquent justement quelles ressources utilisées et comment. Ils proposent ce qui manque à la notation standard : le mode d'emploi¹⁹.

En tenant compte de ces deux remarques, on maîtrise mieux l'effort d'apprentissage.

5.3 Compétences en matière d'outillage

En plus de la notation, les intervenants sur l'aspect logique doivent maîtriser l'outil de modélisation.

Il faut aussi prévoir des compétences dédiées à l'outil lui-même pour le personnaliser et pour programmer la génération de contenus (voir le chapitre 7).

Cette capacité permet des économies importantes.

¹⁷ *Unified Modeling Language* (voir le site web de l'OMG : <http://www.omg.org>).

¹⁸ D'autres notations qu'UML peuvent être convoquées dans la modélisation du métier : BPMN ou CMMN pour les activités, DMN pour les règles, notamment.

¹⁹ Rien ne sert de se former à UML en soi. D'ailleurs, les formations à UML se montrent ridiculement superficielles par rapport à la richesse et à la complexité du standard. Mieux vaut se former à un usage spécifique de la notation, en l'occurrence à l'usage que l'on peut en faire pour décrire l'aspect logique.

6. Résultats produits

6.1 Le référentiel de description de l'entreprise

Le « référentiel de description de l'entreprise »²⁰(RDE) est un dispositif central dans la mise en œuvre de la méthode Praxeme. Il assemble toute l'information disponible sur l'entreprise, particulièrement sous la forme d'éléments de modélisation distribués selon les aspects de l'entreprise.

RDE : « Référentiel qui contient tous les éléments accumulés au fil des travaux pour décrire le Système Entreprise »²¹.

Le RDE prend la forme d'une base de modélisation (voir le chapitre sur l'outillage).

L'aspect logique y est représenté par un paquetage, défini sous la racine, comme les autres aspects définis par la Topologie du Système Entreprise.

Ce paquetage contient trois sous-paquetages qui représentent les strates. Au même niveau, l'architecture a pu ajouter d'autres éléments.

Le travail de conception consiste à remplir ces paquetages pour décrire complètement le système technique, hors les dispositifs techniques.

Des dispositions organisationnelles doivent être prises pour assurer la gouvernance de ce référentiel.

6.2 Le dossier d'architecture logique

L'architecte logique rédige et met régulièrement à jour le dossier d'architecture logique. Il collecte les décisions d'architecture prises sur l'aspect logique et contient les plans du système à construire. L'autorité de ce document s'impose aux projets²².

Ce dossier se présente sous la forme d'un document intégrant des schémas dont la plupart sont des graphes d'architecture logique. Ces derniers doivent être produits et conservés au sein du RDE. Par leur moyen, la base de modélisation reprend la structure établie pour le système.

Ce dossier est unique et sert de référence à l'ensemble des intervenants sur l'aspect logique. Ses principales hypothèses sont déjà présentes dans le dossier d'architecture générale qui couvre tous les aspects du Système Entreprise.

Quand une nouvelle décision structurante est prise, vraisemblablement pour répondre à une découverte faite sur un projet, une nouvelle version est établie.

6.3 Les modèles logiques

Les modèles sont les livrables produits au niveau des projets, par les concepteurs logiques.

Le guide PxPRD-50 discute de la définition de ces modèles. Le plus souvent, il est commode de les segmenter selon le critère des facettes.

Le tableau suivant propose une façon efficace de produire ces livrables, au moins quand l'architecture logique a opté pour un des styles récents (services, événements).

²⁰ La notion est introduite dans le guide général (op. cit.). Il s'agit d'une base de modélisation utilisée pour capitaliser la connaissance précise de l'entreprise, dans tous ses aspects.

²¹ Source : <http://wiki.praxeme.org/index.php?n=Thesaurus.EDR>. La page décrit ce dispositif.

²² Le guide PxPRD-50 donne plus de précisions sur ce livrable. Voir son § 3.5.a.

Figure PxPCD-50 8. Recommandations pour l'organisation des modèles logiques

Modèle	Délimitation	Moment
Modèle logique des échanges	La plus large étendue possible, si possible tout le système (au moins, un domaine complet : domaine d'objets ou domaine d'activité).	Le plus tôt possible. En tout cas, préalable aux autres actions de conception logique.
Modèle logique des données	Circonscrit à un agrégat logique. Délimitation par l'architecture des données (établie en suivant PxPCD-52).	Pas de visibilité en dehors de l'agrégat. Doit être disponible avant la conception interne détaillée.
Modèle logique externe d'un constituant	Pour un constituant exposé (typiquement : une interface) ou un ensemble de constituants assumant des mandats proches ou complémentaires.	Le plus tôt possible pour le plus grand nombre de constituants de la strate Fondation. Aux fins de publication.
Modèle logique interne d'un constituant	Pour un constituant, à un certain niveau d'agrégation correspondant à une unité d'œuvre (composant UML, classe... selon l'organisation du travail).	Avant le passage à la réalisation.

Le contenu de chaque modèle respecte le cadre imposé par l'architecture logique et les formes arrêtées à l'issue de l'action « Arrêter les moyens de l'expression logique » (procédé PxPCD-51). Si le projet se conforme aux règles du jeu – architecture, forme, conventions, outil –, alors le contenu de ses livrables se déverse sans perte et sans contradiction dans le RDE.

Des actions de revue précèdent cette livraison. Elles portent sur la forme et sur le contenu.

7. Outillage des disciplines de l'aspect logique

Les sept procédés de cette série et leurs variantes éventuelles recourent au même outillage.

L'outillage de l'aspect logique se bâtit autour d'un outil de modélisation UML, pour tirer parti du standard et pour faciliter les relations avec les autres aspects.

L'outil intervient pour inscrire, dans l'outil, les conclusions de l'action « Arrêter les moyens de l'expression logique » (PxPCD-51). Dans l'idéal, il est en mesure de mener les actions suivantes :

1. injecter les choix méthodologiques dans l'outil (via les profils UML) ;
2. automatiser, si possible, les règles de dérivation ;
3. adapter la génération documentaire ;
4. automatiser la génération vers l'aspect logistique, soit sous forme d'éléments de modèle, soit directement sous forme d'éléments logiciels (XSD, sources, schémas de bases de données, etc.) ;
5. développer les métriques grâce auxquelles s'évalue la qualité de l'architecture.

8. Approfondissements

8.1 Correspondances avec d'autres référentiels

La méthode Merise ménage une place éminente au niveau logique, qu'elle sépare en un modèle des traitements et un modèle des données. La notion de règle de dérivation ne fait qu'actualiser la notion de « règle de passage », présente dans Merise. D'ailleurs, le procédé PxPCD-54 montrera que certaines des règles définies dans Merise restent pertinentes.

Dans le discours de l'urbanisation de SI, la « vue fonctionnelle » est ce qui s'apparente le plus à l'aspect logique. Les représentations préconisées sont, néanmoins, insuffisantes pour parler d'architecture²³.

Alors que d'anciennes méthodes américaines logeaient un niveau logique, dans tout le référentiel TOGAF, le mot « *logical* » apparaît sur deux pages seulement :

- au début, dans les définitions ;
- à la fin, dans le glossaire, sous les entrées « *logical application component* », « *logical data component* », « *logical technology component* ».

Qui plus est, les définitions ramènent la notion de « logique » au fait d'encapsuler des éléments logiciels. L'usage diffère totalement de celui qu'en fait Praxeme, le reprenant de la tradition méthodologique.

Si un aspect ou un niveau logique trouvait une place dans TOGAF, il apparaîtrait bien visible dans le *Content Framework*. Ce n'est pas le cas. Ce dernier isole une « Information System Architecture », cassée en « Application Architecture » et « Data Architecture » (où l'on retrouve le postulat ancien de la séparation données-traitements).

8.2 Bibliographie pratique

Voir le guide PxPRD-50, « Approche de l'aspect logique ».

Le guide PxPRD-51, « Approche orientée services » contient une bibliographie spécialisée sur ce style d'architecture.

²³ Cf. PxPRD-50, guide « Approche de l'aspect logique », § 3.1 sur les exigences de représentation.

Index

Les numéros de page en caractère gras indiquent les endroits où trouver les définitions.

activité métier	11	modèle.....	11
agilité	11	modèle logique des données	6
agrégat logique.....	12	modèle logique des échanges.....	6
architecture	11	modularité.....	12
aspect	11	négociation logique-technique	6
autonomie.....	12	objet métier.....	11
BPMN.....	13	outillage.....	6, 9, 12, 15
cadre de représentation.....	11	principe.....	11
catégories de représentation.....	6	procédé.....	2
CMMN.....	13	qualité.....	11
complexité.....	11	RDE.....	<i>Voir référentiel de description de l'entreprise</i>
complication	11	redondance.....	11
constituant logique	12	référentiel de description de l'entreprise.....	11, 14
couplage	12	règles de dérivation	6, 12
démarche ascendante.....	8	strate.....	12, 14
démarche descendante.....	8	style d'architecture	12
dérivation.....	11	Système Entreprise.....	11
DMN.....	13	thématique technique.....	8
dossier d'architecture logique	6, 8, 9, 14	TOGAF	16
dossier d'architecture technique.....	9	UML.....	13, 15
facette.....	4, 5, 11, 14	unité d'œuvre.....	10
interface.....	6, 7, 12, 15	urbanisation de SI.....	16
MDM	7	<i>wrap-up</i>	7
Merise	16		

Table des illustrations

Figure PxPCD-50_1. La matière à traiter : cadran pour définir les procédés.....	4
Figure PxPCD-50_2. Le positionnement des procédés relatifs à l'information	5
Figure PxPCD-50_3. Le positionnement des procédés relatifs à la substance du système.....	6
Figure PxPCD-50_4. Récapitulatif des procédés de l'aspect logique.....	6
Figure PxPCD-50_5. Les relations de détermination à respecter dans l'application des procédés	9
Figure PxPCD-50_6. Plus de détail sur les relations de détermination entre les procédés	10
Figure PxPCD-50_7. Disciplines convoquées dans les procédés ou en interaction	12
Figure PxPCD-50_8. Recommandations pour l'organisation des modèles logiques.....	15

Table analytique

1. INTRODUCTION	3
1.1 Objectif du document.....	3
1.2 Positionnement dans la méthode.....	3
2. DÉTERMINATION DES PROCÉDÉS NÉCESSAIRES À L'ASPECT LOGIQUE.....	3
2.1 Matière à traiter	3
2.2 Facettes liées à l'information.....	4
2.3 Facette « substance ».....	5
2.4 Bilan : les sept procédés de l'aspect logique	6
3. CIRCONSTANCES D'USAGE DES PROCÉDÉS DE L'ASPECT LOGIQUE	7
3.1 Situations.....	7
a. Administration d'un système existant	7
b. Transformation d'un système existant	7
c. Conception d'un nouveau système ou refonte	8
3.2 Posture	8
a. Analyse et conception	8
b. Démarche ascendante ou descendante	8
3.3 Spécification logique et réalisation technique	9
3.4 Éléments de démarche.....	9
4. VOCABULAIRE SPÉCIALISÉ UTILISÉ DANS L'ASPECT LOGIQUE.....	10
4.1 Vocabulaire général	10
a. Pour décrire le « métier »	11
b. Termes de méthodologie générale	11
4.2 Disciplines et compétences.....	11
4.3 Termes liés à la qualité.....	11
4.4 Notions liées à l'architecture de l'aspect logique	12
5. COMPÉTENCES SUR L'ASPECT LOGIQUE.....	12
5.1 Disciplines mobilisées.....	12
5.2 Compétences de modélisation	13
5.3 Compétences en matière d'outillage	13
6. RÉSULTATS PRODUITS.....	14
6.1 Le référentiel de description de l'entreprise	14
6.2 Le dossier d'architecture logique	14
6.3 Les modèles logiques.....	14
7. OUTILLAGE DES DISCIPLINES DE L'ASPECT LOGIQUE	15
8. APPROFONDISSEMENTS	16
8.1 Correspondances avec d'autres référentiels.....	16
8.2 Bibliographie pratique.....	16