

# Avant-propos

## *UML, une évolution majeure dans le domaine des méthodes*

UML compte déjà une dizaine d'années d'existence. À l'échelle d'un courant méthodologique, c'est encore une durée relativement courte puisque l'on estime qu'un cycle de développement d'une méthode de cette envergure s'étale sur une période de vingt à trente ans, ce qui a été le cas par exemple pour Merise.

Mais l'accélération du renouvellement des technologies conjuguée avec la pression économique et concurrentielle qui s'exerce sur les entreprises, obligent les acteurs du monde informatique à produire des solutions de plus en plus rapidement dans un contexte d'amélioration continue de la qualité et de la performance des systèmes d'information.

Notons aussi qu'Internet a été un vecteur favorisant le développement de très nombreuses applications dont une grande partie utilise des solutions à base de langage de programmation objet comme Java, C++ ou C#.

UML a apporté tout naturellement le support méthodologique qui manquait à tous les concepteurs et développeurs qui voulaient formaliser l'analyse et la conception technique de leur logiciel.

UML s'est donc imposée en tant que langage graphique de modélisation puisque non seulement ce langage répond à un véritable besoin mais en outre il est devenu un standard de fait puisqu'il s'appuie sur une norme très structurante.

Rendons tout de même hommage aux trois pères fondateurs d'UML que sont James Rumbaugh, Ivar Jacobson et Grady Booch qui ont été dès le début des années 90 des références dans le monde des méthodes de développement objets. Les ouvrages qu'ils ont écrits à l'époque sont là pour en témoigner : [Rumbaugh1991], [Booch1994] et [Jacobson1992].

C'est grâce à un premier niveau de travail de fond mené en commun par ces trois compères qu'est née en 1995 la méthode dite unifiée qui a été ensuite consacrée par l'OMG (*Object Management Group*) en 1997 avec la diffusion de la première version de la norme : UML V1.1.

Précisons aussi que les trois auteurs à l'origine d'UML ont poursuivi leur mission d'explication et d'illustration des différentes versions successives d'UML en publiant des ouvrages de référence comme [Jacobson2000b] et [Rumbaugh2004].

Il nous semble important de souligner le rôle majeur joué par l'OMG. En effet, cet organisme international de normalisation a en charge non seulement la norme UML mais aussi d'autres réflexions méthodologiques comme l'approche MDA (*Model Driven Architecture*) qui pousse encore plus loin les limites de l'automatisation de la production du logiciel.

Ainsi nous pouvons imaginer que nous arriverons bien un jour à disposer d'une méthode de conception et de développement standardisée couvrant tout le cycle de fabrication d'un logiciel en permettant une production fortement automatisée de la programmation.

Mais soyons réalistes, cela demandera à notre avis probablement plusieurs décennies étant donné les difficultés qui restent à traiter et la complexité des niveaux d'abstraction qu'il faut arriver à modéliser.

C'est l'occasion pour nous de lancer un petit avertissement aux concepteurs d'UML travaillant à l'OMG pour leur dire que certes l'objectif visé représente un énorme challenge pour toute la profession informatique, mais cela ne doit pas se traduire par une plus grande lourdeur et complexité du contenu de cette norme. En effet, c'est le ressenti que nous commençons à avoir en observant les versions successives de la norme qui se caractérise aujourd'hui par plusieurs centaines de pages à lire et un nombre sans cesse croissant de concepts à assimiler associés à une représentation graphique qui devient aussi de plus en plus dense.

### *Positionnement de l'ouvrage*

Notre étude des nombreux ouvrages déjà publiés sur UML 2, nous a permis de constater qu'il en existait déjà un certain nombre qui s'était attaché à une présentation relativement exhaustive et détaillée de la norme, comme par exemple dans [Muller2000] et [Fowler2004a] ou encore d'autres plus synthétiques comme [Scott2004], [Fowler2004b], [Barbier2005] et [Blaha2002].

Cependant, nous n'avons pas trouvé de livres traitant à la fois l'aspect normatif d'UML 2 et la démarche d'élaboration des diagrammes couvrant l'analyse et la conception des systèmes d'information.

Nous avons donc décidé de répondre à ce besoin en essayant de traiter le plus efficacement possible les treize diagrammes d'UML 2 conformément à la norme et en accompagnant le lecteur dans un apprentissage progressif fondé sur de nombreux exemples, des exercices corrigés et de véritables études de cas se rapprochant de projets réels d'entreprise.

Nous proposons donc dans un même ouvrage d'une part l'aspect théorique des concepts d'UML 2 et leur représentation graphique et d'autre part une démarche de mise en œuvre illustrée par des fiches guides pour les activités d'analyse et de conception à mener dans le cadre des développements des systèmes d'information (SI).

En résumé nous nous sommes fixé trois objectifs en réalisant ce livre :

- présenter les treize diagrammes d'UML 2 en essayant de concilier au mieux le respect strict de la norme avec une application centrée sur les systèmes d'information des entreprises.
- illustrer la modélisation à l'aide des diagrammes d'UML 2 en s'appuyant sur des exemples et des exercices adaptés au contexte professionnel donc aux attentes des concepteurs et développeurs d'application.
- proposer une démarche de mise en œuvre d'UML 2 qui est fondée sur les processus standard du développement itératif et incrémental et qui prenne en compte notre propre expérience de praticiens de la méthode. Cette démarche fait l'objet d'une description précise des activités avec notamment des fiches guides et une mise en application dans deux études de cas conséquentes.

Notre double compétence de professionnel de la conception et du développement des systèmes d'information en entreprise, et d'enseignant universitaire dans le domaine des méthodes des SI nous a permis de faire bénéficier l'ouvrage de notre grande pratique (dix années) d'UML, et de l'expérience tirée de nombreuses années d'enseignements d'UML dispensés en milieu universitaire (MIAGE, MASTER, IUT, BTS...).

En tant qu'enseignant d'UML nous avons pu, au fil des années, affiner une démarche progressive d'apprentissage. C'est ainsi que pour les points délicats, nous avons toujours recherché une approche pragmatique s'appuyant sur des exemples pour accompagner la présentation théorique des concepts.

En tant que professionnel, les enseignements d'une longue expérience de la pratique des méthodes auprès des équipes de développement de projets ont été particulièrement précieux. De plus, le point de vue des utilisateurs a été aussi un indicateur pertinent pour ajuster au mieux la pratique de ces méthodes.

Enfin nous restons intimement convaincus que l'exposé théorique d'une méthode doit être réduit à l'essentiel et qu'au contraire une large place doit être donnée à l'application ; c'est ainsi qu'en matière d'apprentissage d'une méthode, il faut bien entendu apprendre pour pratiquer mais aussi et peut-être plus que dans n'importe quel autre domaine : pratiquer pour mieux apprendre.

### *Organisation de l'ouvrage*

L'ouvrage est structuré en six chapitres :

- Le chapitre 1 décrit les concepts de l'approche objet et propose une première présentation d'UML 2 en mettant l'accent sur les dernières évolutions.

- Le chapitre 2 traite les six diagrammes structurels : diagramme de classe, diagramme d'objet, diagramme de composant, diagramme de déploiement, diagramme de paquetage et diagramme de structure composite.
- Le chapitre 3 est lui consacré aux sept diagrammes comportementaux : diagramme des cas d'utilisation, diagramme d'activité, diagramme d'état-transition, diagramme de séquence, diagramme de communication, diagramme global d'interaction et diagramme de temps.

Des exemples et exercices corrigés sont associés à la présentation de la plupart des 13 diagrammes. Nous avons aussi utilisé, en tant que fil conducteur, un même exercice « Locagite » pour les diagrammes les plus structurants (classe, cas d'utilisation et séquence).

- Le chapitre 4 porte sur la démarche que nous proposons de mettre en œuvre avec UML 2 en vue de traiter l'analyse et la conception de système d'information. Cette démarche prend appui sur le processus unifié UP (*Unified Process*) et intègre le fruit de l'expérience des auteurs dans la conduite de projets réels menés en entreprise.  
Nous avons privilégié une présentation sous forme de « fiches guides » pour couvrir la démarche d'analyse et de conception.
- Les chapitres 5 et 6 sont consacrés aux études de cas afin d'illustrer, sur des sujets plus conséquents que de simples exercices, le langage de formalisation d'UML 2 d'une part et l'application de la démarche proposée dans cet ouvrage d'autre part.  
La première étude de cas (chapitre 5) est essentiellement dédiée à l'étape d'analyse, tandis que la seconde (chapitre 6) couvre les étapes d'analyse et de conception.

En résumé, le lecteur pourra tout d'abord acquérir les connaissances nécessaires à l'apprentissage d'UML 2 (chapitres 1 à 3) et ensuite s'exercer à la mise en pratique grâce à la démarche proposée et aux deux études de cas couvrant l'ensemble des phases d'analyse et de conception (chapitres 4 à 6).

### À qui s'adresse ce livre ?

Cet ouvrage de synthèse sur les concepts, la représentation graphique des diagrammes d'UML 2 et la mise en œuvre guidée en analyse et conception s'adresse :

- aux étudiants de premier et second cycle universitaire qui veulent s'initier à UML 2 et maîtriser tous les concepts ;
- à tous ceux qui connaissent déjà UML et qui désirent comprendre les changements apportés par UML 2 ;
- à tous les professionnels, concepteurs et développeurs, qui souhaitent mieux maîtriser UML 2 et acquérir une démarche pratique de mise en œuvre.

### *Remerciements*

Qu'il nous soit permis de remercier tous ceux qui ont apporté une contribution dans la réalisation de cet ouvrage.

Plus particulièrement, nous voudrions remercier Jacques LAVIELLE pour les échanges fructueux sur les concepts et la démarche et pour toutes les discussions que nous avons eues autour des enseignements d'UML à l'université Paris-Dauphine.

Enfin, nous adressons tous nos remerciements à Nicolas ZENOU pour son aide précieuse et efficace dans la relecture attentive qu'il a bien voulu consacrer à cet ouvrage.