

# ESTIMATION DES PROJETS LOGICIELS

*Science ou Magie ?*

12-13 juin 2001

En 1995, une étude du Standish Group dressait un tableau accablant de la conduite des projets informatiques. Reposant sur un échantillon représentatif de 365 entreprises, totalisant 8 380 applications, cette étude établissait que 16,2 % seulement des projets étaient conformes aux prévisions initiales, 52,7 % avaient subi des dépassements en coût et délai d'un facteur 2 à 3 avec diminution du nombre des fonctions offertes, 31,1% ont été purement abandonnés durant leur développement. Pour les grandes compagnies, le taux de succès tombait à 9 % alors que seulement 42 % des fonctionnalités commandées ont été effectivement livrées.

Ces statistiques peuvent être interprétées de différentes façons selon qu'on les considère avec le point de vue du maître d'ouvrage (MOA) ou avec celui du maître d'œuvre (MOE). Du point de vue du maître d'ouvrage, elles indiquent une incapacité à sélectionner le maître d'œuvre qui saura réaliser le système souhaité, aux conditions économiques de coût, qualité, fonctionnalité et délai. Du point de vue du maître d'œuvre, elles indiquent soit une incapacité à faire un devis sérieux des travaux à réaliser pour livrer le système commandé aux conditions fixées par le contrat puis à diriger la réalisation soit une incapacité à dialoguer avec le MOA, ne serait-ce que pour lui expliquer que le système commandé est infaisable aux conditions fixées par le contrat ou, encore, que l'expression de besoin est trop instable ou économiquement mal fondée pour développer quoi que ce soit de solide.

La qualité de la relation MOA/MOE est donc une condition nécessaire au bon déroulement de la transaction entre les différents acteurs qui, le moment venu, permettra d'arrêter le prix du contrat. Ce n'est malheureusement pas une condition suffisante, car les projets informatiques souffrent d'un certain nombre d'impondérables qui rendent leur estimation initiale particulièrement risquée. Pour un bon déroulement, il faut mettre en place une mécanique de gestion de risque permettant l'identification des incertitudes et organiser le projet pour que, le risque une fois détecté et bien compris, une solution soit apportée qui ne mette pas en péril l'équilibre économique du projet. Un modèle d'estimation est donc indissociable des projets eux-mêmes dont il est le centre décisionnel.

Organisé par le Centre pour la Maîtrise des Systèmes et des Logiciels (CMSL) du Conservatoire National des Arts et Métiers (CNAM), le présent séminaire d'étude, d'une durée de deux jours, a pour ambition d'offrir une réflexion sur l'estimation des projets au travers d'un ensemble d'exposés didactiques et de descriptions de retours d'expérience du terrain donnés par des praticiens issus d'entreprises.

La première journée (12 juin 2001) sera consacrée à un tutorial sur les modèles d'estimation et le principe des mesures. La seconde journée (13 juin 2001) sera agencée en deux parties : d'une part, une analyse critique des techniques et méthodes en usage et, d'autre part, un éclairage sur la pratique dans les entreprises. L'inscription pourra se faire, au choix du participant, pour une journée ou l'ensemble des deux journées.

**MARDI 12 JUIN – 9h00 à 17h30**

COURS

## MODELES D'ESTIMATION & PRINCIPES DE MESURES

Christiane Deh – *Consultant Synesys*,  
Bernard Mesdon

*Consultant Synesys et Chargé de Mission au CMSL*,  
Jacques Printz

*CNAM-CMSL, Titulaire de la Chaire de Génie Logiciel*  
et Nicolas Trèves – *CNAM/CMSL*

Estimer l'effort et le délai nécessaires à la réalisation d'un projet informatique, pour un niveau de qualité donné, reste un exercice hasardeux lorsqu'il est pratiqué de façon naïve et peu rigoureuse. Estimer un projet informatique, c'est en fait mettre en place un modèle d'estimation qui prend en compte les paramètres techniques du projet tout autant que les paramètres organisationnels et humains. Au départ de tout projet informatique, il y a des paramètres connus à partir desquels on peut déduire les paramètres inconnus, avec une certaine marge d'erreur qui se réduira avec le temps. Un modèle comme COCOMO 2000 met l'accent sur les lignes de code et le cycle de développement ; il met bien en évidence les conséquences d'un délai trop court. Un modèle comme les « points de fonctions » prend comme point de départ la complexité des données, données à partir desquelles on pourra cadrer l'effort total nécessaire à la réalisation des traitements. Les deux modèles peuvent se combiner pour réduire les fourchettes d'estimation.

Estimer correctement les projets informatiques, suivre les paramètres du modèle d'estimation tout au long de la réalisation, comprendre les écarts entre la réalité et le modèle est un enjeu de management très important pour les maîtres d'ouvrage et les maîtres d'œuvre de projets informatiques quelle qu'en soit la taille.

**Objectif :** Faire prendre conscience des relations et des lois d'échelle qui existent entre les grandeurs mesurables du cycle de développement au moyen d'une saine gestion de projet : construire et raisonner avec un modèle d'estimation ; définir la productivité d'un projet.

**Public visé :** Maîtrises d'œuvre et d'ouvrage ; ingénieurs de développement et concepteurs de logiciels ; chefs de projets ; ingénieurs et responsables qualité.

### Programme

Modèles d'estimation et justification des lois d'échelle (complexité et durée des projets ; les relations entre coûts, délais, fonctions réalisées et qualité)

De COCOMO 1 à COCOMO 2 : Où sont les nouveautés ?

Technique de comptage par points de fonction

Étude de cas et pratique des points de fonction dans des projets concrets (Systèmes d'informations, commande-contrôle, progiciels, etc.).

L'exposé s'appuiera en partie sur l'ouvrage «Modèles des coûts logiciel»

volume 1 : Productivité des programmeurs et des organisations ;

volume 2 : Pratique des modèles

par J. Printz, C. Deh, B. Mesdon et N. Trèves.

**MERCREDI 13 JUIN – 9h00 à 18h00**

CONFÉRENCE

**9h00-12h30**

*Partie 1 :*

## PANORAMA CRITIQUE DES TECHNIQUES ET METHODES

- Jacques Printz – *CNAM/CMSL* : **Introduction**
- Arnaud Hertz – *RTE* : **La nécessité de l'estimation** (à confirmer)
- Patrice Dannenberg & Coll. – *Atos Origin* : **Estimation pour la migration et la tierce maintenance d'applications**
- Christian Triolaire – *Bull* : **La démarche Symphonie**

*Débat 1 :*

## LES METHODES ET TECHNIQUES ACTUELLES SONT-ELLES PERTINENTES ?

**Déjeuner**

**14h00-18h00**

*Partie 2 :*

## RETOURS D'EXPERIENCE

- Philippe Larvet – *Alcatel* et Frédérique Vallée – *Mathix* : **Estimation du coût de développement UML à partir du cahier des charges**
- François de Verdière – *IMRGlobal* : **Estimation de grands projets reposant sur la réutilisation. Comparaison de COCOMO et points de fonction**
- François Pupier – *Steria* : **Les unités d'œuvre en pratique**
- Didier Barrault – *Price Systems* : **Un outil d'estimation paramétrique**
- Christian Gazeube – *EADS* : **Paramétrie et achats**

*Débat 2 :*

## LA PRATIQUE EST-ELLE EN ACCORD AVEC LES BESOINS REELS ?

**Animateurs :**

Yves Chochoy – *EDF/SER*  
et Jacques Printz – *CNAM/CMSL*

## RENSEIGNEMENTS PRATIQUES

Dates :  
Mardi 12 juin et mercredi 13 juin 2001

Lieu :  
Amphithéâtre Y (12 juin) et Amphithéâtre C (13 juin)  
Conservatoire National des Arts et Métiers  
292, rue Saint-Martin  
75003 Paris

Transports  
Métro  
Ligne 3 : Réaumur – Sébastopol ou Arts et Métiers  
Ligne 4 : Réaumur – Sébastopol ou Strasbourg –  
Saint-Denis  
Lignes 8 & 9 : Strasbourg – Saint-Denis

Autobus : Lignes 20, 38, 39, 47 et 75

Droits d'inscription

Prix TTC	Industriel	Universitaire	Étudiant
1 jour	2000 F	1200 F	300 F
2 jours	3500 F	2000 F	400 F

Déjeuners  
Les déjeuners ne sont pas compris dans les droits  
d'inscription. Ils font l'objet d'une inscription séparée.

Convention de formation  
Ce séminaire s'inscrit dans le cadre des contrats de  
formation des entreprises. La facture tient lieu de  
convention simplifiée.

Numéro d'agrément : 175 PO 036 75

### Renseignements

#### CNAM-CMSL

c/o Chaire d'Intégration de Systèmes  
292, rue Saint-Martin - 75141 Paris Cedex 3

Tél. : 01 40 27 23 83 ou 01 40 27 22 58  
Télécopie : 01 40 27 23 77

Mél : rault@cnam.fr  
Site Web : www.cnam.fr/CMSL

## LE CMSL

*Institué en juin 1998, le Centre d'Étude pour la Maîtrise des Systèmes et du Logiciel (CMSL) du Conservatoire National des Arts et Métiers a pour mission l'étude de tous les aspects de l'ingénierie des systèmes complexes où le logiciel est à la fois l'élément fédérateur et le ciment, car c'est le logiciel qui est désormais le maillon le plus faible de la chaîne. La qualité du service rendu par ces systèmes dépend de la façon dont les logiciels qui en constituent le cœur ont été acquis, développés, intégrés, tout autant que de la façon dont ils sont installés et exploités. Architecture, adéquation aux besoins et méthodologie sont au centre de cette problématique.*

### Une double mission :

#### Retour d'expérience et diffusion des savoir-faire

Les grands groupes industriels français ont développé, souvent de façon individuelle, un savoir-faire considérable, parfois empirique mais efficace, dans le domaine de l'ingénierie des systèmes informatisés et des systèmes d'information. Il est indispensable que les expériences acquises et les savoir-faire soient recueillis, mis en forme puis structurés, afin d'être transmis au plus grand nombre, en particulier vers les PME/PMI, qui pourront ainsi disposer de méthodes et d'outils crédibles. Ces savoir-faire doivent être remis à jour régulièrement en fonction des évolutions de la technologie informatique et doivent permettre d'entretenir un référentiel de bonnes pratiques à utiliser dans les relations entre client et fournisseur.

#### Élaboration de nouveaux savoir-faire en architecture et méthodologie

La mise à disposition de nouvelles technologies et l'évolution socio-économique rendent nécessaire l'adaptation permanente des savoir-faire de l'ingénieur, de façon à assurer, d'une part, un développement efficace et, d'autre part, la bonne insertion socioculturelle de ces nouveaux systèmes. Les études effectuées dans ce cadre sont, par nature, technologiques : elles analysent en détail les méthodes et les outils de conception, de développement et de maintien de ces systèmes, en se plaçant résolument dans une perspective systémique. Leur objectif est de contribuer à l'établissement d'un corps de connaissances bien fondées et transmissibles en architecture de systèmes à logiciel prépondérant. Elles s'appuient, en aval, sur les centres de recherche et de développement des grands groupes (en particulier dans le domaine des télécommunications, du transport et de l'espace) ainsi que sur les besoins des donneurs d'ordres (en particulier l'administration, les banques, la santé) et, en amont, sur des centres de recherche à vocation plus fondamentale.

Séminaire

# ESTIMATION DES PROJETS LOGICIELS *Science ou Magie ?*



12-13 juin 2001

Paris

Conservatoire National  
des Arts et Métiers



***Fiche individuelle d'inscription***

à adresser à

**CMSL**

Conservatoire National des Arts et Métiers  
c/o Chaire d'Intégration de Systèmes  
292, rue Saint-Martin - 75141 Paris Cedex 3

Télécopie : 01 40 27 23 77

***Fiche individuelle d'inscription***

à adresser à

**CMSL**

Conservatoire National des Arts et Métiers  
c/o Chaire d'Intégration de Systèmes  
292, rue Saint-Martin - 75141 Paris Cedex 3

Télécopie : 01 40 27 23 77

***Fiche individuelle d'inscription***

à adresser à

**CMSL**

Conservatoire National des Arts et Métiers  
c/o Chaire d'Intégration de Systèmes  
292, rue Saint-Martin - 75141 Paris Cedex 3

Télécopie : 01 40 27 23 77

Nom : .....

Prénom : .....

Organisme/Société : .....

.....

Adresse : .....

.....

.....

Ville : .....

Code postal : .....

Téléphone : .....

Télécopie : .....

Mél : .....

**s'inscrit à la Journée « Estimation des Projets Logiciels»**

➤ Afin de permettre de mieux orienter les débats  
lors des tables rondes, veuillez indiquer ci-dessous les  
sujets que vous considérez être prioritaires

.....

.....

.....

Nom : .....

Prénom : .....

Organisme/Société : .....

.....

Adresse : .....

.....

.....

Ville : .....

Code postal : .....

Téléphone : .....

Télécopie : .....

Mél : .....

**s'inscrit à la Journée « Estimation des Projets Logiciels»**

➤ Afin de permettre de mieux orienter les débats  
lors des tables rondes, veuillez indiquer ci-dessous les  
sujets que vous considérez être prioritaires

.....

.....

.....

Nom : .....

Prénom : .....

Organisme/Société : .....

.....

Adresse : .....

.....

.....

Ville : .....

Code postal : .....

Téléphone : .....

Télécopie : .....

Mél : .....

**s'inscrit à la Journée « Estimation des Projets Logiciels»**

➤ Afin de permettre de mieux orienter les débats  
lors des tables rondes, veuillez indiquer ci-dessous les  
sujets que vous considérez être prioritaires

.....

.....

.....

## Règlement

Ci-joint règlement de :

	Industriel	Universitaire	Étudiant
<input type="checkbox"/> 12 juin	<input type="checkbox"/> 2000 F	<input type="checkbox"/> 1200 F	<input type="checkbox"/> 300 F
<input type="checkbox"/> 13 juin	<input type="checkbox"/> 2000 F	<input type="checkbox"/> 1200 F	<input type="checkbox"/> 300 F
<input type="checkbox"/> 12 et 13 juin	<input type="checkbox"/> 3500 F	<input type="checkbox"/> 2000 F	<input type="checkbox"/> 400 F

Déjeuners	12 juin	13 juin
	<input type="checkbox"/> 100 F	<input type="checkbox"/> 100 F

TOTAL	
-------	--

par chèque bancaire à l'ordre de :  
Agent Comptable du Conservatoire National  
des Arts et Métiers

### Organisme ou société à facturer

Organisme/Société : .....

.....

Adresse : .....

.....

.....

Ville : .....

.....

Code postal : .....

Téléphone : .....

Télécopie : .....

Mél : .....

N° SIRET : .....

Nom et signature du responsable de l'engagement : .....

.....

Signature Date :

Cachet de l'organisme/Société

## Règlement

Ci-joint règlement de :

	Industriel	Universitaire	Étudiant
<input type="checkbox"/> 12 juin	<input type="checkbox"/> 2000 F	<input type="checkbox"/> 1200 F	<input type="checkbox"/> 300 F
<input type="checkbox"/> 13 juin	<input type="checkbox"/> 2000 F	<input type="checkbox"/> 1200 F	<input type="checkbox"/> 300 F
<input type="checkbox"/> 12 et 13 juin	<input type="checkbox"/> 3500 F	<input type="checkbox"/> 2000 F	<input type="checkbox"/> 400 F

Déjeuners	12 juin	13 juin
	<input type="checkbox"/> 100 F	<input type="checkbox"/> 100 F

TOTAL	
-------	--

par chèque bancaire à l'ordre de :  
Agent Comptable du Conservatoire National  
des Arts et Métiers

### Organisme ou société à facturer

Organisme/Société : .....

.....

Adresse : .....

.....

.....

Ville : .....

.....

Code postal : .....

Téléphone : .....

Télécopie : .....

Mél : .....

N° SIRET : .....

Nom et signature du responsable de l'engagement : .....

.....

Signature Date :

Cachet de l'organisme/Société

## Règlement

Ci-joint règlement de :

	Industriel	Universitaire	Étudiant
<input type="checkbox"/> 12 juin	<input type="checkbox"/> 2000 F	<input type="checkbox"/> 1200 F	<input type="checkbox"/> 300 F
<input type="checkbox"/> 13 juin	<input type="checkbox"/> 2000 F	<input type="checkbox"/> 1200 F	<input type="checkbox"/> 300 F
<input type="checkbox"/> 12 et 13 juin	<input type="checkbox"/> 3500 F	<input type="checkbox"/> 2000 F	<input type="checkbox"/> 400 F

Déjeuners	12 juin	13 juin
	<input type="checkbox"/> 100 F	<input type="checkbox"/> 100 F

TOTAL	
-------	--

par chèque bancaire à l'ordre de :  
Agent Comptable du Conservatoire National  
des Arts et Métiers

### Organisme ou société à facturer

Organisme/Société : .....

.....

Adresse : .....

.....

.....

Ville : .....

.....

Code postal : .....

Téléphone : .....

Télécopie : .....

Mél : .....

N° SIRET : .....

Nom et signature du responsable de l'engagement : .....

.....

Signature Date :

Cachet de l'organisme/Société