

PANORAMA 1993 DES LOGICIELS D'ESTIMATION

En hommage à Joseph Barbou des Courières

Joseph Barbou des Courières
Consultant indépendant Vice-président d'ADELI

Résumé :



Joseph Barbou des Courières lors de l'AG 2002 d'ADELI

Cet article de Joseph Barbou des Courières, paru dans les années 90, est ici publié à titre d'hommage, suite à son décès intervenu en juin 2018.

La qualité de l'estimation initiale des charges, délais et coûts — et de leur réestimation — est un élément essentiel de la réussite des projets. Les groupes de travail de deux associations françaises ont fait une enquête auprès des fournisseurs de logiciels d'estimation. La présente communication donne les principaux résultats de cette enquête.

Quality of effort, Orne and costs estimates — and of their reestimation — is essential for the success of projects. The committees of two french associations did a survey on estimating software systems with the supplies. The present paper gives the main results of this survey.

Mots-clés :

Estimations, réestimation, gestion de projet, modèles d'estimation, étalonnage, calibrage, charges de travail, délais, coûts, effectifs, facteurs de risques.

Key words : *Estimates, reestimation, project management, estimates models, calibration, effort, time, costs, staffing risk levels.*



Les estimations de charges sont une préoccupation majeure des directeurs de projet dans tous les domaines de l'économie. Il convient de trouver un équilibre entre trois caractéristiques : la qualité de l'ouvrage (respect des exigences) le délai et le coût.

L'estimation de charges des projets informatiques exige des métriques et des outils propres à ce type d'activité : ces projets utilisent essentiellement de la main d'œuvre à défaut de matières premières.

Au début de l'été 2018, en coïncidence avec la conférence animée par Jean Joskowicz (exposé résumé dans cette Lettre) nous apprenions le décès, à l'âge de 90 ans, de Joseph Barbou des Courières qui fut l'un de nos membres les plus actifs.

Il y a un quart de siècle, en collaboration avec le MFQ (Mouvement français pour la Qualité) ADELI avait traité le thème de l'estimation des charges sous l'angle des logiciels d'estimation.

Animateur de cette étude, Joseph Barbou des Courières en avait présenté les résultats lors du congrès AFCET de 1993.

PRÉSENTATION

L'estimation des charges et délais nécessaires pour réaliser un produit défini de qualité donnée — et sa communication — sont les bases de toute relation équilibrée client-fournisseur. Si elle est bien maîtrisée dans les professions anciennes pour des productions classiques, il n'en est toujours pas ainsi dans le monde informatique. Après plus de trente ans d'engagements internes et de forfaits négociés, le facteur pi est toujours évoqué et chaque année de nouveaux colloques sont organisés sur le thème d'une maîtrise des coûts et des délais, toujours poursuivie, et toujours en fuite sous le vent de l'innovation et de la non-qualité.

ADELI, Association Française de Génie Logiciel, a souhaité apporter sa contribution à ce débat, en orientant les travaux d'une des sous-commissions de la Commission « Gestion de projet » sur un aspect à la fois concret et central de l'estimation : l'analyse des logiciels d'estimation proposés sur le marché. En 1990, des réflexions ont été faites sur les objectifs de l'estimation, ainsi que sur les résultats et services attendus, tandis que les principales méthodes étaient recensées et qu'une typologie était choisie ; en 1991, des présentations-démonstrations ont été demandées aux fournisseurs ; et, en 1992, une enquête a été lancée auprès de ceux-ci.

Le Groupe de travail « Estimation du coût des projets logiciels » du Mouvement Français pour la Qualité qui travaillait sur le même sujet et, dont certains membres faisaient partie de la Commission "Gestion de projet" d'ADELI, a décidé de se joindre à l'enquête en l'étendant à des produits à vocation essentiellement industrielle.

LE QUESTIONNAIRE ET SON DÉPOUILLEMENT

Un document commun a été mis au point par les deux groupes ; il relève à la fois du plan type de présentation d'un outil de génie logiciel et du questionnaire détaillé avec des rubriques fermées et des rubriques ouvertes. Ce document a été envoyé à une petite dizaine de fournisseurs, dont les six qui avaient fait des démonstrations aux membres de l'ADELI, et a donné lieu à des réponses sur 9 produits :

- ARAMIS EVALUATION II de SG 2 ;
- CA-ESTIMACS de Computer Associates ;
- CA-PLANMACS de Computer Associates ;
- CHECKPOINT de TMIS ;
- ELYS de Lysys ;
- GECOMO Plus de Softix ;
- LOLA d'Asaïs ;
- PRICE de Price Systems France ;
- SYSPRO EVALUATION de Syscom Ingénierie.

Le questionnaire comportait 9 chapitres :

- 1 Renseignements commerciaux ;
- 2 Positionnement général du produit :
 - Domaine d'utilisation,

- Types de traitements pris en compte,
- Objet des estimations (charges, délais, coûts, qualité, facteurs de risques,...),
- Phases du cycle de vie couvertes,
- Limites de validité,
- Etalonnage ;
- 3 Méthodes de conduite de projet supportées ;
- 4 Modèles d'estimation utilisés ;
- 5 Environnement matériel et système ;
- 6 Fonctionnalités :
 - Algorithmes d'estimation,
 - Analyse des écarts,
 - Corrections,
 - Historisation,
 - Interfaces logicielles,
 - Interface utilisateur ;
- 7 Documentation ;
- 8 Formation ;
- 9 Assistance.

L'analyse des réponses des fournisseurs a donné lieu à 6 tableaux synoptiques :

- 1 Positionnement général ;
- 2 Méthodologies ;
- 3 Environnement matériel et système ;
- 4 Fonctionnalités ;
- 5 Documentation, formation, assistance ;
- 6 Informations commerciales.

Chacun des fournisseurs a reçu les parties de ces tableaux le concernant pour validation. Les réponses elles-mêmes et les tableaux synoptiques avec des commentaires seront publiés par ADELI dans sa revue interne, Les Études d'ADELI. Le Mouvement Français pour la Qualité, de son côté, éditera les tableaux et des fiches sur les modèles d'estimation.

LES RÉSULTATS

La première surprise de cette enquête a été de constater qu'il y avait aussi peu de produits commercialisés — moins d'une dizaine — et que ceux-ci étaient aussi peu diffusés et connus, alors qu'il existe de très nombreux logiciels de gestion de projet dont certains portent des noms que tout professionnel connaît. L'estimation initiale des charges de travail, des délais et des coûts, et leur réestimation qui sont essentielles pour la maîtrise des projets, qu'ils soient du ressort des entreprises ou sous-traités, seraient-elles traitées par des outils internes considérés comme seuls adaptés au

contexte général de l'organisme, à la spécificité de ses différents domaines applicatifs et à ses environnements de développement et cible, techniques, méthodologiques et humains ? ou bien estimation initiale et réestimation seraient-elles dévolues à l'empirisme des experts ? Nous avons observé cette dernière pratique dans des organisations par ailleurs extrêmement compétentes, rodées structurées et exigeantes !

La seconde demi-surprise a été de ne trouver parmi les modèles d'estimation auxquels se réfèrent les fournisseurs que des méthodes connues, à savoir par ordre décroissant de fréquence :

- la méthode des Points de Fonction d'Alan ALBRECHT et ses développements, - COCOMO de Barry BOEHM et sa version ADA ;
- MCP de Médésir GEDIN ;
- la méthode des Paramètres Fonctionnels, dite des 10 paramètres dans sa version gestion ;
- la méthode des Unités d'Oeuvre Techniques, qui implique un découpage en modules programmables ;
- la méthode SLIM fondée sur les équations de Lawrence.O H. PUTNAM.

Bien sûr, les produits mettent en œuvre d'autres méthodes et algorithmes spécifiques, sur lesquels les fournisseurs restent laconiques. Il s'agit en particulier des systèmes experts qui exploitent les bases de connaissance ; celles-ci sont livrées avec le produit — et en font donc partie intégrante — elles servent à l'étalonner en fonction des caractéristiques des projets à planifier ; ou bien résultent d'enregistrements faits par l'acquéreur à partir de son expérience préalable et des projets terminés estimés avec le produit, elles servent à le calibrer pour l'entreprise et ses différentes catégories d'applications. Le nombre de projets pris en compte pour l'étalonnage varie suivant la documentation et les déclarations des fournisseurs de 68 à 13 000 !

Troisième particularité notable : la grande majorité des produits se présentent comme s'appliquant aussi bien en gestion qu'en scientifique et technique. Deux seulement, ARAMIS ÉVALUATION II et SYSPRO ÉVALUATION, qui utilisent au niveau global la méthode MCP, limitent leur champ à la gestion. Si l'on prolonge l'analyse, en considérant des domaines d'utilisation plus spécialisés, comme les systèmes temps réel industriels, les systèmes experts, les logiciels systèmes ou les systèmes graphiques et les principaux types de traitement (batch, conversationnel, interactif, parallèle, réparti, coopératif), les réponses sont moins nettes et plus sujettes à caution ; seuls CHECKPOINT, ELYS et LOLA déclarent couvrir l'ensemble de ces champs.

Les estimations portent, bien entendu, dans tous les cas, sur les charges — ou efforts — et les délais, pour la plupart des produits, sur les coûts et effectifs, et pour certains (CA-ESTIMACS, CHECKPOINT et PRICE), sur les risques et la qualité mesurée en nombre d'erreurs résiduelles de degré de gravité donné.

Toutes les phases du cycle de vie, à l'exception du Schéma Directeur, sont couvertes par au moins cinq produits. Il est clair cependant que c'est la Réalisation (codage, tests unitaires, tests d'intégration, validation) qui est au centre de la plupart des mécanismes d'estimation, en raison du rôle joué jusqu'à ce jour par la métrique — contestée certes mais non remplacée — nombre de lignes d'instructions ; ces KISL (Kilo Instructions Source Livrées) qui sont en entrée de la méthode COCOMO et en sortie de celle des Points de fonction. De la Réalisation — souvent par un jeu de ratios — les estimations irradient en amont vers la Conception Détaillée et la Conception Générale (Spécification Technique des Besoins et Conception Préliminaire dans le langage industriel), et en aval vers la Mise en Place, mais surtout la Maintenance, pour laquelle six fournisseurs déclarent avoir des modèles particuliers d'estimation.

En ce qui concerne les fonctionnalités autres que celles de base, la plupart des produits comportent, par eux-mêmes ou à travers le logiciel de gestion de projet qui leur est associé :



- une analyse des écarts entre les réalisations et les estimations ;
- la prise en compte des dérives observées ;
- le réétalonnage des mécanismes d'estimation ;
- la réestimation des travaux restant à accomplir ;
- une historisation des résultats : consommations et délais réels.

En ce qui concerne l'environnement matériel et système, les produits, à l'exception de GECOMO Plus qui nécessite une station de travail UNIX ou un VAX sous VMS et SYSPRO EVALUATION qui implique la connexion à un ordinateur central IBM, fonctionnent sur des micros sous MS-DOS qui, dans le cas de CHECKPOINT, peuvent être en réseau. PRICE, qui est un logiciel particulièrement puissant, orienté systèmes temps réel notamment dans les domaines des industries aéronautiques, spatiales et de la défense, a une version UNIX ; en France il est utilisé pratiquement en connexion avec un site central unique.

Les produits sont tous munis d'une interface homme-machine ergonomique avec menus déroulants, fenêtrage et souris (celle-ci parfois en option). Les fournisseurs proposent une formation pour les utilisateurs d'une journée plus, dans le cas de CHECKPOINT et de GECOMO Plus, une seconde journée consacrée à la méthode ; General Electric / Price Systems se distingue de nouveau par une formation d'une semaine en relation avec la richesse et la complexité de son logiciel. Quelle que soit la facilité d'emploi des produits, un cours d'une ou deux journées paraît insuffisant pour les maîtriser, en toute connaissance de leurs possibilités et de leurs mécanismes. Mais, pour obtenir des estimations « objectives », faut-il ignorer les règles appliquées par un produit ou au contraire les connaître au risque de biaiser les résultats ? La question est l'objet de controverses non résolues !

En ce qui concerne les informations commerciales, le questionnaire portait sur :

- les années de conception ; elles se situent de 1977 pour PRICE à 1990 pour GECOMO Plus, avec une année particulièrement féconde 1987 qui a vu la naissance d'ARAMIS, ELYS, SYSPRO EVALUATION et LOLA ;
- les nombres de sites ; ils varient en France de 1 à 50 et, dans le monde, de 8 à plusieurs centaines ;
- les montants des cessions des droits d'usage ; ils varient de 35 à 150 KF ; PRICE ne peut qu'être loué suivant une structure de prix complexe, qui conduit à une valeur moyenne d'environ 100 KF par an ;
- l'existence d'un club d'utilisateur ; c'est le cas de CHECKPOINT et de PRICE ;
- la disponibilité des programmes source en France ; c'est le cas d'ARAMIS EVALUATION II, d'ELYS, de SYSPRO EVALUATION et de LOLA.

LE PORTRAIT TYPE DU PRODUIT D'ESTIMATION

- Le portrait type actuel du produit d'estimation qui se dégage de l'enquête faite est le suivant.
- Il prend en compte aussi bien les applications de gestion que les applications scientifiques et techniques (7 produits sur 9).
- Il calcule les charges et les délais (9 produits sur 9). Il détermine les effectifs nécessaires (7 produits sur 9). Ses estimations sont données au moins à deux niveaux (7 produits sur 9) ; elles portent sur les phases de Conceptions Générale et Détaillée, et de Réalisation (9 produits sur 9), ainsi que de Maintenance (7 produits sur 9).
- Il est calibrable par l'utilisateur (9 produits sur 9).
- Il a été étalonné à partir de projets terminés (9 produits sur 9).
- Son modèle d'estimation se réfère aux Points de Fonction ou à COCOMO (7 produits sur 9).
- Il a comme entrées des unités d'œuvre fonctionnelles et techniques, d'une part, et des facteurs techniques, méthodologiques et humains, d'autre part (9 produits sur 9).
- Il est capable de prendre en compte les dérives constatées (9 produits sur 9) ; il peut être réétalonné en cours de projet (8 produits sur 9) ; les travaux restant à exécuter peuvent être réévalués (9 produits sur 9).
- Il conserve un historique des consommations effectives et des délais observés (9 produits sur 9).
- Il fonctionne sur un micro ou une station de travail (7 produits sur 9).
- Il a une interface homme-machine ergonomique (9 produits sur 9).
- Sa documentation se compose d'un manuel et d'une aide en ligne (9 produits sur 9).
- La formation des utilisateurs au produit dure une journée (8 produits sur 9). Une assistance du type monitorat peut être assurée (9 produits sur 9).
- Il a été conçu en 1987 ou après (6 produits sur 9).
- Ses droits d'usage sont cédés à un prix compris entre 35 et 150 KF (8 produits sur 9).
- En France, il est implanté sur une vingtaine de sites et, dans le monde, sur une centaine de sites.

BIBLIOGRAPHIE

- [BOE 82] Barry W. BOEHM : "Les facteurs de coût du logiciel" — TSI Volume 1, n°1, 1982.
- [BOE 82] Barry W. BOEHM et Walter ROYCE : "COCOMO ADA et le modèle de développement ADA" — Génie logiciel & Systèmes experts n° 17, Décembre 1989.
- [DRE 89] J. Brian DREGER : "Function points analysis" — Prentice Hall, 1989.
- [JON 86] Caper JONES : "La productivité en génie logiciel" — Les Éditions d'Organisation, 1989.
- [ROU 90] Frédéric Georges ROUX : "Estimation des projets logiciels" — 5 articles dans les numéros 80, 81, 82, 86 et 87 de L'informatique Professionnelle de Janvier à Octobre 1990.

