

A cluster of colorful, iridescent soap bubbles against a dark background. The bubbles are in various stages of popping or merging, creating a dynamic and abstract composition. The colors range from vibrant pinks and purples to blues and greens, with some showing rainbow-like patterns.

Les points de fonction

Imagines dès les années 70, les points de fonctions ressuscitent pour accompagner les besoins de gouvernance SI et de gestion de projets, pour lesquels une mesure objective s'impose. Ils deviennent aussi un moyen de faciliter la communication entre informaticiens et utilisateurs.

La mesure comme levier de la gouvernance SI

L'approche de la gouvernance SI reposant sur la mesure constitue une représentation objective du SI, commune à tous les acteurs : direction, MOA, MOE et prestataires. Ce levier est de plus en plus pertinent pour éclairer toutes les décisions relatives à la gouvernance du SI :

- L'alignement du SI sur les objectifs stratégiques de l'entreprise,
- L'analyse de la valeur,
- La maîtrise des coûts, délai et qualité,
- Le pilotage de la performance et maturité des processus SI,
- La gestion anticipée des ressources et des risques,
- L'urbanisation progressive du SI,
- Le benchmarking,
- Le changement et l'amélioration continus.

Les avantages de l'analyse par les points de fonction sont multiples :

- description des besoins des utilisateurs et du périmètre du SI dans une nomenclature fonctionnelle détaillée, dont les éléments sont obtenus par l'application de règles **précises, normalisées et auditable**,
- mesure des composants de cette nomenclature fonctionnelle, également suivant des règles standard,
- organisation des éléments de la nomenclature suivant les différents axes de l'urbanisation SI et mesure des différents strates et composants du SI urbanisé,
- benchmarking, grâce aux multiples référentiels de mesures et d'indicateurs déjà disponibles.

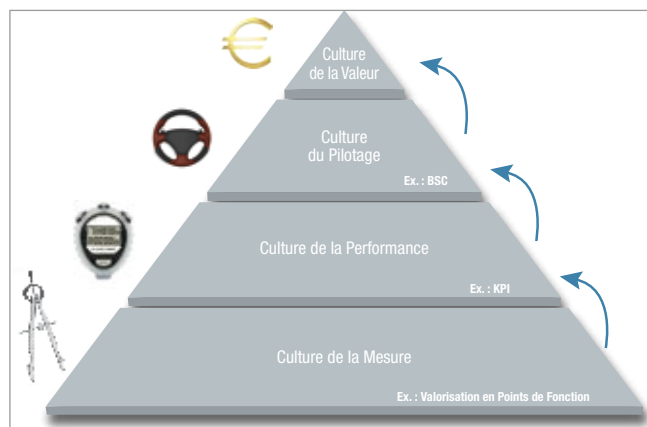
Ces avantages illustrent les trois éléments essentiels de la mesure par les points de fonction : la nomenclature fonctionnelle, les mesures et les référentiels de mesures et d'indicateurs.

La nomenclature fonctionnelle peut se révéler un outil d'une grande efficacité pour la prise de décision relative au SI. En effet, elle traduit les besoins des métiers et des utilisateurs. Elle peut également exprimer les services qu'une application est susceptible de fournir aux utilisateurs. Ces deux visions divergent souvent (par exemple, fonctions fournies par les ERP et

effectivement utilisées...) et cette divergence des points de vue est une des sources principales de conflits entre MOA et MOE. La nomenclature fonctionnelle, par sa précision et son objectivité, favorise grandement la résolution de ces problèmes. C'est pourquoi nous introduisons un ratio d'une grande importance pour les urbanistes et architectes : « Taux d'urbanisation » = Nombre de Points de fonction fourni par le SI/Nombre de Points de fonction exprimés par les utilisateurs.

L'évaluation en points de fonction permet d'affecter une valeur objective et auditable à tous les composants du SI et aux indicateurs de performance des processus SI.

La gouvernance SI est en vogue aujourd'hui. La maturité des entreprises dans ce domaine est très variable. La maîtrise de la mesure et l'usage de ces mesures donnent une idée assez précise de cette maturité. Les points de fonction y contribuent grandement.



Le principe des points de fonction

Les points de fonction sont un standard depuis la fin des années 70. Au milieu des années 90, une normalisation expérimentale est entreprise par l'AFNOR. En 2003, l'ISO normalise la partie mesure du standard de l'IFPUG (International Function Points User Group).

Historique de la norme

- En 1979, Allan Albrecht (IBM) propose une première version de sa méthode. Une mesure de la production logicielle basée sur les fonctions utilisateurs. Elle doit aider à prévoir la taille d'un projet, son effort de développement et la productivité du développement informatique. Albrecht a ainsi développé une métrique indépendante de la technique de développement qui n'a pas les inconvénients du comptage du nombre de lignes de code.
- En 1986, a été fondé l'IFPUG (International Function Points User's Group) pour assurer la plus grande diffusion de cette méthode.
- En 1995, l'AFNOR (Association Française de Normalisation) normalise la méthode sous la référence normative expérimentale XP Z 67-160.
- En 2003, l'ISO (International Organization for Standardization) normalise la méthode sous la référence 20926:2003.

Les points de fonction ont pour objectif de mesurer la « valeur fonctionnelle » d'une application ou d'un projet. La mesure fonctionnelle est représentative de l'importance des services d'une application existante, des besoins des utilisateurs ou de l'ampleur des développements à réaliser. Et cette mesure est réalisée selon le point de vue fonctionnel des utilisateurs. Elle s'effectue en mesurant les données et les fonctions selon plusieurs catégories (2 pour les données et 3 pour les fonctions) et suivant 3 niveaux de complexité (faible, moyen et élevé).

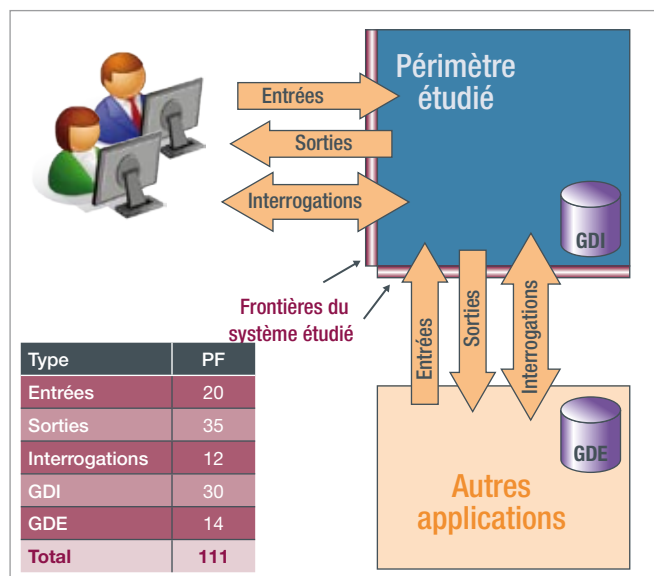
Les catégories des données :

- Les données internes appelées GDI en français et identifiées sous le terme ILF (Internal Logical Files) dans le standard IFPUG et la norme ISO.
- Les données externes appelées GDE en français et identifiées sous le terme EIF (External Logical Files) dans le standard IFPUG et la norme ISO.

Les catégories des fonctions :

- Les Entrées appelées ENT en français et identifiées sous le terme EI (Externals Inputs) dans le standard et la norme.
- Les Sorties appelées SOR en français et identifiées sous le terme EO (Externals Outputs) dans le standard et la norme.
- Les interrogations appelées INT et identifiées sous le terme EQ (External Inquiry) dans le standard et la norme.

Le principe de la méthode consiste à compter l'ensemble des composants perçus par les différents utilisateurs d'une solution. La façon dont sont mis en œuvre les composants (données ou fonctions) n'est pas prise en compte. Les aspects d'implémentation ou de réalisation technique ne sont pas étudiés dans la partie normalisée de la méthode, car cette dernière se focalise uniquement sur les aspects fonctionnels.



Par utilisateur, on désigne les utilisateurs finaux, les administrateurs fonctionnels, la MOA, mais aussi les applications tierces qui échangent des résultats. Les données référencées et qui sont modifiées par une application tierce doivent être comptabilisées car elles correspondent à des données externes.

Les services offerts aux applications tierces sont comptés de la même façon que les fonctions offertes aux utilisateurs humains sous la forme d'Entrées, de Sorties ou d'Interrogations. Le terme « Nomenclature fonctionnelle » désigne l'arborescence des fonctionnalités qui identifie précisément le contenu métier du système mesuré.

Seuls les composants visibles depuis l'extérieur de l'application sont comptés. Les autres composants sont ignorés, car dépendant des choix d'implémentation ou liés aux solutions technologiques mises en œuvre. A partir de cette liste, pour chaque composant, à partir de l'association entre leur catégorie et leur complexité, les règles de la norme IFPUG fournissent un poids fonctionnel.

Catégorie de Composant	Complexité Faible	Complexité Moyenne	Complexité Elevée
GDI	7	10	15
GDE	5	7	10
Entrée	3	4	6
Sortie	4	5	7
Interrogation	3	4	6

La valeur fonctionnelle de la solution est obtenue par l'addition du poids fonctionnel de tous les composants. Il s'agit donc d'une approche additive.

La valeur fonctionnelle, en points de fonction, s'établit selon trois principales façons de compter :

- **La mesure détaillée (detailed)** détaille l'ensemble des composants et leurs caractéristiques (catégorie et complexité) de chaque composant. Cette mesure est très précise, mais très chronophage.
- **La mesure moyenne (light)** obtient une bonne précision sans être excessivement chronophage. Pour un grand nombre de composant, cette mesure présuppose de la convergence des complexités vers une valeur moyenne. Elle détaille l'ensemble des composants et leur catégorie. La complexité n'est pas précisée, tous les composants sont comptés avec une complexité moyenne. Cette mesure est nettement plus rapide que la mesure détaillée pour une faible diminution de la précision.
- **La mesure rapide (fast)** estime rapidement l'ordre de grandeur du nombre de points de fonction. Elle ne détaille pas l'ensemble des composants de la nomenclature fonctionnelle. Diverses techniques permettent aux experts d'approcher le nombre de points de fonction. La plus connue consiste à établir un ratio représentatif entre poids des données et poids des traitements et à ne compter que les données.

PRINCIPALES ÉTAPES DE L'ÉVOLUTION DU STANDARD ET DE LA NORME

- 1984 : IBM CIS & A GUIDELINES 313 – Version originale d'Allan Albrecht étendue dans le guide d'IBM intitulé « IBM CIS & A Guideline 313, AD/M Productivity Measurement and Estimate Validation ».
- 1988 : Release 2. Cette évolution des pratiques de comptage a été réalisée pour tenir compte de l'extension des mesures PF et de nouveaux environnements de comptage.
- 1990 : Release 3 est plus qu'une évolution. Le comité de L'IFPUG (International Function Points User Group) a défini un cadre homogène et cohérent de comptage en remplacement du nombre important des différentes règles de comptages. C'est le premier pas vers l'établissement d'un standard de mesure des PF quelque soit le type d'organisation.
- 1994 : Release 4 intègre, principalement, des règles de mesure permettant d'estimer les PF tôt dans le cycle de vie des projets à partir des IHM.
- 1999 : Release 4.1 clarifie des éléments peu documentés dans la version précédente. Elle permet de rendre l'ensemble des règles de comptage plus consistant et moins susceptible d'interprétations.
- 2000 : Release 4.1.1 corrige quelques erreurs de la version précédente.
- 2001 à 2003 : Release 4.2 ne remet pas en question les règles. Principalement elle restructure le manuel pour une meilleure accessibilité et lisibilité.
- 2005 : Release 4.2.1 corrige quelques erreurs de la 4.2
- 2009 : Sortie de la 4.3 qui distingue nettement la mesure PF normalisée ISO du facteur d'ajustement (non fonctionnel et non normalisé ISO).

Des points de fonctions : pour quoi faire ?

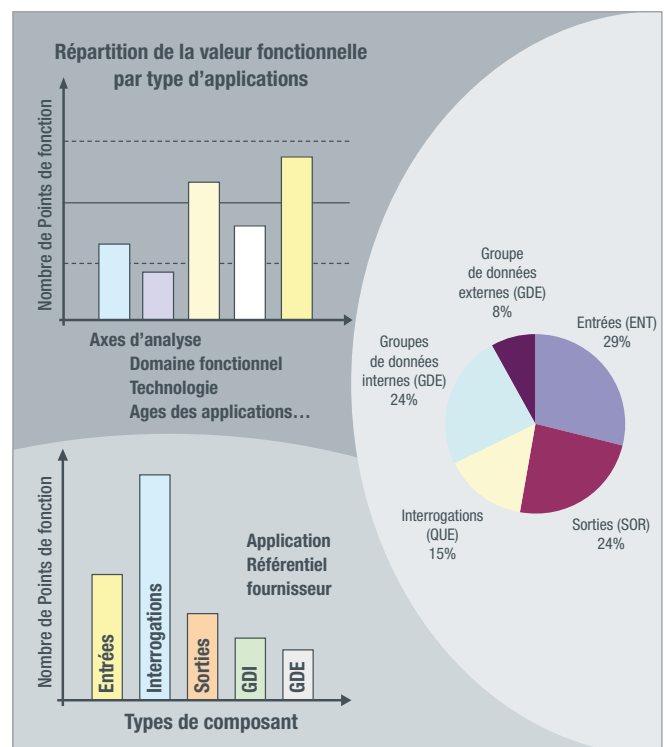
L'utilisation des points de fonction est multiple. L'IFPUG propose trois principales utilisations :

- 1. La valorisation fonctionnelle des applications.** Compte la valeur du parc applicatif et compare la valeur fonctionnelle de diverses applications. Ce type de comptage offre également un moyen de comparaison entre les fonctions utilisées et celles qui sont offertes par une application. Elle met en regard les fonctions livrées et les fonctions commandées à un prestataire.
- 2. La valorisation projet** mesure l'ensemble des composants fonctionnels à réaliser dans le cadre d'un nouveau projet. Cette valorisation est un point essentiel d'entrée pour l'estimation de charges, car le facteur le plus influent de l'effort est la taille du développement demandé. Cette estimation de charges peut se faire selon le standard IFPUG (non normalisé ISO) ou via d'autres méthodes d'estimation de charges qui acceptent les points de fonction en entrée comme COCOMO II.
- 3. La valorisation d'évolution.** Cette dernière part d'une nomenclature fonctionnelle où la nature de l'évolution de chaque composant est marquée (Modification, Suppression, Création). Comme pour la valorisation d'un projet, celle de l'évolution est un point d'entrée pour l'estimation de charges.

Les points de fonction s'utilisent au-delà de ce que propose l'IFPUG. Dans de nombreux cas, les points de fonction apportent un moyen de mesure riche et fiable.

Une gouvernance du SI au point

Les points de fonction sont utilisables dans le cadre de la gouvernance SI. Pratiquement, la première utilisation des points de fonction concerne la valorisation fonctionnelle du parc d'application d'une organisation.



Les points de fonction (PF) permettent de mesurer la maturité des processus DSI en fournissant des indicateurs incorporés dans des tableaux de bord. Les PF sont utilisables dans le benchmarking. Ils servent à valoriser son parc applicatif selon plusieurs axes : domaine applicatif, technologie, progiciel, âge des applications, etc. Maintenir un référentiel associant les points de fonction avec d'autres métriques permet de déterminer des ressources utiles telles que le nombre d'ETP (Equivalents Temps Plein) pour les maintenances (correctives, préventives, évolutives), les assistances de divers niveaux, la prévision statistique du nombre d'anomalies...

CMMI ainsi que le Cobit préconisent l'emploi des points de fonction comme base de mesure.



Niveau	Utilisation
1 : Initial/performed	Taille des applications Taille des projets
2 : Managed	Taille des spécifications Estimation de l'effort par les PF Taille des lots projets (externalisation/internalisation...) Mesure de la stabilité fonctionnelle (créations, suppressions, modifications...) Ratios : Coût / PF, PF / Heure, Défauts / PF, tests (en heures) / PF...
3 : Defined	Valorisation en PF des interfaces avec les autres applications par les PF Corréler les tailles des applications en PF avec les changements de gestion des risques Ratios support : Heures de support / PF, PF / Personne support, ...
4 : Quantitatively managed	Utilisation pour la mesure de la performance des processus (PF/processus) Utilisation comme base de mesure pour le contrôle statistique de la qualité produit Ratios : Productivité organisation (Total PF / Total effort), qualité globale (Nb défauts / PF), Durée de réparation (Temps / panne / PF), délais moyen avant panne (Temps /panne / PF...)
5 : Optimized	Analyse d'impact et estimation des impacts inter-projets et au niveau de l'organisation (Comparaison en PF des zones d'urbanismes, mutualisation zones transverses, taux de mutualisation...) Ratios : Défauts / PF (Taux de défaut), PF réutilisés / PF Total (taux de réutilisation), PF mutualisés / PF Total (Taux de mutualisation), PF progiciels / PF Total (Taux de progicielisation)...

Exemple d'utilisation des points de fonction selon les niveaux de maturité CMMI :

Les points de fonction servent de support à l'établissement des schémas directeurs. Cette méthode fournit un moyen pour déterminer la valeur fonctionnelle et les coûts de développement des applications. Associée à une méthode d'analyse de la valeur, elle contribue à définir les priorités des différents projets.

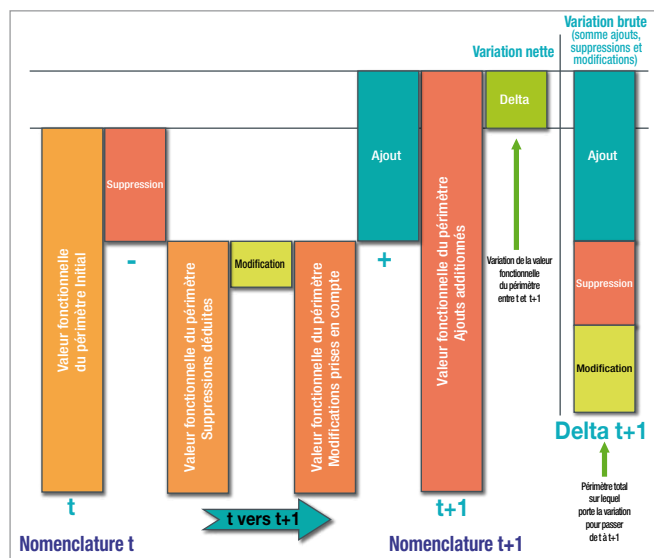
Dans le même ordre d'idées, les points de fonction sont un support à la gestion de portefeuilles de projets en fournissant une mesure de la valeur fonctionnelle des applications qui composent les portefeuilles...



Les projets mieux maîtrisés

Les points de fonction sont un outil important dans la gestion de projet.

«La comptabilité fonctionnelle» qui mesure les évolutions en points de fonction sert pour valoriser la dérive fonctionnelle. Réalisée à chaque phases d'un projet (émergence, cadrage, spécifications générales, spécifications détaillées...), quantifie la dérive qui est détectée et mieux maîtrisée. Cette analyse lève des alertes, par exemple, si le besoin n'est pas mature, la dérive fonctionnelle reste importante même dans les phases avancées du projet. Cette analyse mesure cette dérive et alerte rapidement le chef de projet.



Le suivi du réalisé et du «reste à faire» est mesurable par les points de fonction. Cette mesure est un outil de suivi de la progression du projet en points de fonction livrés et non pas en simples charges. Une corrélation des deux suivis mesure la performance des équipes tout au long du projet. Ce suivi est un outil de diagnostic de l'avancement fonctionnel qui lève rapidement des alertes en cas de problèmes dans l'avancement du projet.

La valeur fonctionnelle d'un projet permet d'estimer les charges selon un cycle de vie défini. Cette estimation est réalisée soit par coefficient de performance associé aux technologies, aux catégories de projets..., soit au travers de méthodes d'estimation de charges compatibles avec les points de fonctions (ex. COCOMO II).

En fin de projet, l'établissement d'un bilan de comparaison des mesures réelles par rapport aux prévues (valeur fonctionnelle PF et charges de réalisation) sert à l'organisation à capitaliser son expérience au travers de l'enrichissement d'un référentiel de mesures.

Au-delà de ces valorisations, la méthode des points de fonction favorise la compréhension et le dialogue entre MOE et MOA. Simplement au travers de la liste fonctionnelle des composants de l'application, la méthode des points de fonction offre une vision de l'application accessible à toutes les parties prenantes.

Des mesures pour urbaniser le SI

L'association des points de fonction à l'urbanisation SI met à la disposition des urbanistes une métrique. Cette métrique permet de mesurer le poids fonctionnel des zones, des quartiers ou des îlots de l'urbanisation. L'adéquation avec les objectifs stratégiques métiers est mis en évidence par cette mesure. Les points de fonction offre à l'urbaniste des métriques pour valoriser chaque composant de la cartographie ainsi que l'ensemble de son SI.

La méthode des points de fonction offre un moyen de détection des fonctionnalités présentes dans plusieurs applications. Les points de fonction associés à l'urbanisation mesurent le taux de redondance ou de factorisation des composants du SI. Par exemple, avec un taux de factorisation nul, la valeur d'un îlot correspondra à la somme des valeurs fonctionnelles des applications qu'il contient. Dans le cas contraire, la valeur de ce même îlot sera plus élevée (factorisation des composants applicatifs du SI pour le même périmètre fonctionnel au niveau de l'îlot).

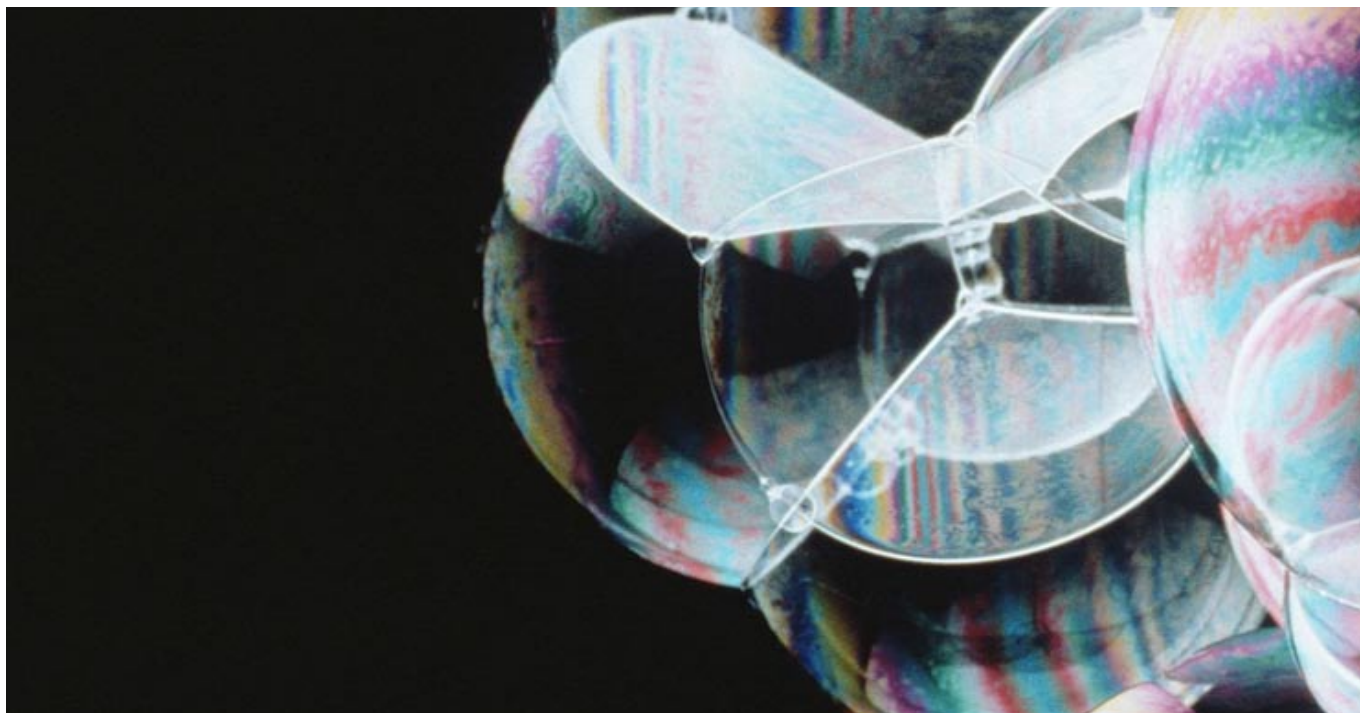
Les points de fonction proposent un outil de mesure des référentiels partagés. Ils servent à mettre en évidence les informations partagées au sein d'une organisation (Groupes de données externes communs à plusieurs applications).

Ils servent de valoriser fonctionnellement les services communs réutilisables. Par exemple au sein d'une administration la valeur de l'architecture applicative a été mesurée. Cette mesure constate une augmentation de la valeur fonctionnelle d'une application. Mais, elle correspond à une diminution globale de la valeur du patrimoine du fait de la factorisation des services réutilisables. À service constant, la diminution de la valeur de patrimoine est bénéfique, car elle reste corrélée à la baisse des coûts de maintenance.

Quelques limites et contraintes

La principale contrainte des points de fonction est liée au processus de mesure. Ce processus s'appuie en partie sur la documentation de l'application. Si la documentation est fiable, la mesure est fiable. Dans le cas contraire, la valeur ajoutée et l'expertise du compteur entrent en jeu. Dans des cas défavorables, deux experts peuvent arriver à une variation de 5% et 10% de la mesure. Cette imprécision est maîtrisable, car traçable par la nomenclature fonctionnelle, mais nécessite de se rapprocher des utilisateurs.

Pour l'estimation projet, la norme ISO se limite aux aspects strictement fonctionnels. Elle ne prend pas en compte la complexité de réalisation, pas plus que les moyens humains, matériels et technologiques. Les exigences non fonctionnelles ne sont pas prises en compte. Ces limites ont un impact fort lorsqu'une estimation de l'effort d'un projet est réalisée statistiquement au travers d'un référentiel de productivité interne



ou externe. En revanche, leur impact reste limité dans le cas de l'utilisation de la méthode Cocomo II qui intègre ces aspects. La méthode des points de fonction est statistique. Plus la taille fonctionnelle mesurée est importante plus les résultats sont exploitables.

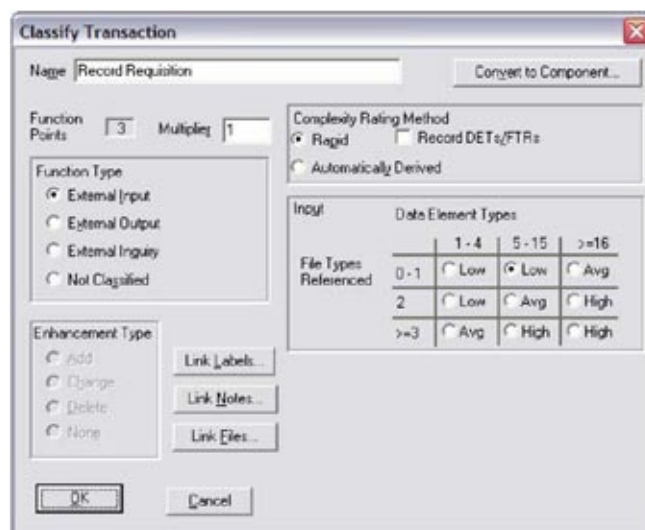
Enfin, compte tenu de l'approche essentiellement fonctionnelle, la méthode des points de fonction stricto sensu doit être étendue pour s'adapter aux projets techniques, scientifiques, d'ergonomie ou à la maintenance corrective.

Une panoplie d'outils

Les outils liés aux points de fonction sont de trois ordres : comptage, référencement et estimation de l'effort.

Type	Produits
Comptage	FP Workbench™, SCOPE™, SFERA®, FP Outline™, PQMPlus™, SIESTA®
Référencement	FP Workbench™, SCOPE™, SFERA®, FP Outline™, PQMPlus™
Estimation	SPR Knowledge Plan™, ISBSG®, COCOMO

Certains outils permettent de réaliser un comptage rapide comme FP Outline, KISS et SPR KP Composants. L'intérêt consiste à enrichir progressivement le comptage. Les autres outils nécessitent de définir la liste des composants et leurs caractéristiques au travers de saisies multiples. Cependant, ces outils ne permettent pas la réalisation de saisies rapides et de saisies de masse.



De nombreuses organisations utilisent des outils réalisés à l'aide de tableur tels que ceux de Microsoft ou d'Open Office. Le principal défaut de ces outils réalisés sur ces plateformes bureautiques réside dans l'absence de fonction de référencement. Néanmoins, ils sont totalement adaptables.

Certains outils tels que ceux de CAST permettent de réaliser un comptage à partir du code applicatif. Ainsi, AIP (Application Intelligence Platform) réalise l'analyse du code et des requêtes de l'IHM. Cet outil détermine également les évolutions fonctionnelles et permet d'obtenir rapidement l'évaluation d'un parc existant. Dans tous les cas, cette évaluation sera complétée par un calibrage effectué par un expert afin de garantir la conformité des mesures aux normes et aux règles de comptage de l'organisation. Ces outils automatiques ne produisent pas de nomenclature fonctionnelle, cadre de toutes les négociations ou d'utilisation des méthodes agiles tel que le backlog de Scrum.



Utilisation des points de fonction en France

Depuis de nombreuses années, diverses organisations utilisent les points de fonction : Renault, PSA, Michelin, Orange/France Télécom, SFR, Bouygues Télécom, la Société Générale, la SNCF.... Certaines administrations telles que la DGFIP (Direction Générale des Finances Publiques), le Ministère de l'Agriculture et de la pêche utilisent les points de fonctions.

La mise en place des points de fonction suit un processus qui commence par l'évaluation patrimoniale afin d'obtenir un niveau de maturité suffisant avant de passer à la valorisation des évolutions et à l'estimation de charge.

Depuis plusieurs années ce processus est suivi auprès de Michelin et de la DGFIP. Aujourd'hui, la DGFIP utilise les points de fonction pour mesurer la valeur fonctionnelle de ses applications et de leurs évolutions. Les points de fonction servent de base de mesure pour des indicateurs dans le cadre de la mise en place de CMMI.

Au-delà des utilisateurs, de plus en plus de SSII pratiquent les points de fonction. Certains acteurs demandent à leur sous-traitant de s'engager sur des productivités pour la création, la suppression et la modification de PF dans le cadre de marché de TMA (Tierce maintenance applicative). Ces contrats nécessitent, de la part des SSII, la maîtrise des points de fonction incluant la gestion d'un référentiel selon les domaines d'intervention et les technologies de production pour s'engager sur des coefficients de productivité. ■



Pascal Lemaître,
Consultant senior

Utilise les points de fonction auprès des principaux clients de Semantys (Michelin, DGFIP, SNCF...) et coresponsable de l'évolution de la gamme Semantys d'outils de comptage et d'estimation de charges.

pascal.lemaitre@semantys.com



Lionel Perrot,
Consultant Manager

Utilise les points de fonction depuis plus de 10 ans et intervient auprès des principaux clients de Semantys. Il est coresponsable, au sein du pôle gouvernance de Semantys, de la mise en œuvre des points de fonction dans les processus de mesure SI. M. Lionel Perrot est membre de l'ASSEMI.

lionel.perrot@semantys.com



Joël André,
Directeur, cofondateur du cabinet

Membre de l'IFPUG et de l'ASSEMI, il utilise les points de fonction depuis plus de 15 ans et intervient auprès des principaux clients de Semantys. Il est responsable de l'offre SEMANTYS et particulièrement de l'utilisation des points de fonction.

joel.andre@semantys.com



Références

IFPUG : www.ifpug.org

ISO : www.iso.org

ASSEMI : assemi.fr

SFERA® : www.dpo.it

FP Outline™, PQMPlus™ : www.totalmetrics.com

FP Workbench™ : www.charismatek.com

FP Outline™, PQMPlus™ : www.totalmetrics.com

ISBSG : <http://www.isbsg.org/>

Knowledge Plan® : www.spr.com

PQMPlus™ : www.qpmg.com

SIESTA® : www.sogeti.nl

CAST : www.castsoftware.com

COCOMO II : sunset.usc.edu/csse/research/COCOMOII