



# Une Meilleure Démarche Logicielle. Etude De Cas



Financé par la Commission  
Européenne Projet Numéro  
23873

Irlande No. 005 (Français)

Novembre 1998

**Généralités** - Advent est une société de développement de logiciels spécialisée dans le développement et le support de systèmes d'édition basés sur son logiciel d'édition 3B2. Le groupe Advent s'est rapidement développé au cours des cinq dernières années et comprend maintenant Advent Publishing Systems Ltd et Advent Software Ltd dans son éventail de sociétés. En mars 1998, Advent a introduit le PSP (Personal Software Process) en pilote dans ses bureaux de Dublin. Le PSP est une version réduite du CMM (Capability Maturity Model) qui s'adresse aux développeurs individuels ou aux petites équipes.

Advent a constaté que ses développeurs formés à PSP ont amélioré la précision de leur planification et de leurs estimations et produisent des logiciels présentant considérablement moins de défauts. Il est prévu d'étendre prochainement l'utilisation de PSP à toute la société



## La société et son environnement

La formation d'Advent Software est le résultat de la fusion d'Advent Publishing Systems, une société de Swindon, au Royaume-Uni avec LaserType, une société de Dublin. Le produit de base d'Advent Publishing était un logiciel de composition typographique et de mise en page - 3B2 - comportant un certain nombre de modules supplémentaires destinés à d'autres domaines du marché : édition scientifique et technique, juridique, financier, etc.

La société Advent Software a été créée à Dublin pour réaliser les modifications du produit 3B2 de base afin de l'adapter à d'autres domaines du marché, ex.: solutions de workgroup/workflow pour l'environnement de la presse, une interface ODBC avec 3B2 pour utilisation dans des systèmes d'édition de base de données, etc. Le travail de développement du produit principal se poursuit à Swindon.

Advent emploie directement trois développeurs de logiciels dans ses bureaux de Dublin, et cinq autres sont basés à Swindon. Il est prévu d'étoffer le personnel de développement logiciel basé à Dublin au cours des trois années à venir.

## Point de départ

Lorsqu'Advent a démarré son expérience d'amélioration de processus (PIE) en mars 1998, aucun suivi formel des activités de développement logiciel n'était assuré. Dans la plupart des cas, les développements étaient réalisés sur la base d'un contrat forfaitaire, mais le temps passé sur les projets n'étant pas mesuré, il était impossible de déterminer avec précision leur rentabilité individuelle.

Aucun système de mesure n'était donc en place pour enregistrer la productivité des développeurs ou le taux de défauts, mais un essai de suivi de l'emploi du temps des trois développeurs de Dublin pendant dix jours a indiqué que 20% au moins de leur temps était employé à des activités de correction de défauts, non rémunératrices, et les coûts de distribution mondiale des corrections à la clientèle d'Advent se chiffraient en milliers de livres.

Dans ce contexte, Advent a estimé qu'une double démarche d'amélioration des procédures était nécessaire: d'une part un effort concerté pour réduire le nombre de défauts et les coûts correspondants et d'autre part l'utilisation d'un système de mesure de processus, afin de mieux comprendre le processus de développement actuel

Comme le dit Watts S. Humphrey, qui a développé le PSP, "Quand on ne sait pas où on est, une carte ne sert à rien."

Les principaux objets de la PIE d'Advent par le biais d'une expérience d'utilisation pilote du PSP à Dublin étaient :

- la mise en oeuvre d'un système de suivi de l'emploi du temps et de la productivité des trois développeurs de Dublin ;
- l'analyse des données recueillies pour déterminer précisément sur quoi portait l'effort des développeurs ;
- l'utilisation de cette analyse pour améliorer la précision des estimations et la planification ;
- la mise en oeuvre d'un système officiel de suivi et de contrôle des défauts.

- l'analyse des données recueillies sur les défauts, le classement des défauts en catégories de type et la proposition de nouvelles améliorations.
- Sur la base de cette expérience pilote à Dublin serait établi un plan pour l'introduction du PSP à Swindon.

## Le projet d'amélioration

### Qu'est que le PSP?

Le PSP (Personal Software Process) a été développé par le SEI (Software Engineering Institute) de l'université Carnegie-Mellon aux États-Unis. Le PSP se compose de 7 processus bien définis qui introduisent progressivement des techniques de collecte des données et d'analyse. Il a été spécialement développé par le SEI pour répondre aux besoins des sociétés et des équipes de projet de petite taille, en matière d'amélioration de leurs procédures et se base sur les domaines de procédure clés de leur modèle CCM (Capability Maturity Model) réputé.

Le PSP est un processus d'auto-amélioration conçu pour aider les ingénieurs en logiciel à contrôler, gérer et améliorer leurs méthodes de travail. Il fournit un cadre structuré de formules, lignes directrices et procédures de développement logiciel. Bien utilisé, le PSP fournit à l'ingénieur en logiciel les données historiques lui permettant de prendre des engagements et les respecter. Il rend en effet les éléments ordinaires de l'ingénierie logicielle plus prévisibles et donc plus efficaces.

Le PSP possède un cadre d'échéances similaire à celles du CMM. Il est introduit en sept niveaux, chaque niveau se développant sur les bases du niveau précédent. Ces niveaux et les activités associées sont présentés à la figure 1 ci-dessous:

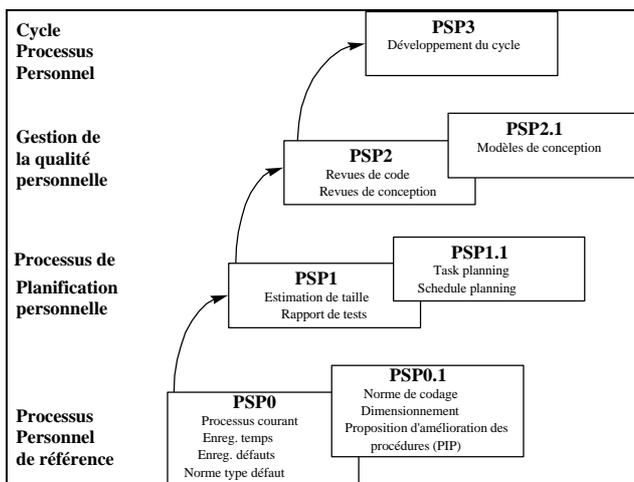
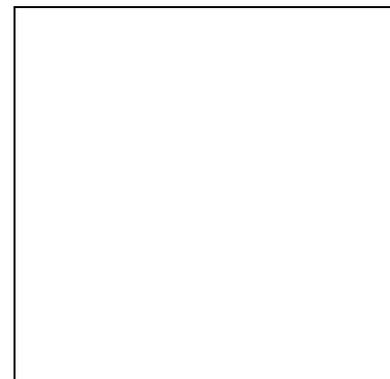


Fig1. Le Cadre PSP

Le PSP ne s'appuie sur aucun outil ou aide spéciaux. Pour la collecte et l'analyse des données, on utilise des applications normalisées de type tableur et traitement de texte.

### Mise en oeuvre du PSP

Afin d'acquérir les connaissances nécessaires à l'expérience d'amélioration des procédures, deux analystes programmeurs, Fintan Swanton et Kirill Chernyuk ont suivi une formation au PSP, organisée par le CSE (Centre for Software Engineering) pour les professionnels de l'informatique.



Fintan Swanton

Cette formation s'est déroulée en mars/avril 1998, sous la forme de deux modules d'une semaine, séparés par un intervalle de trois semaines. Elle comprenait en proportion égale des sessions théoriques et des exercices pratiques de programmation, destinés à présenter graduellement aux participants les concepts et les techniques du PSP.

Afin de faciliter une mise en oeuvre efficace du PSP, il a été demandé à Gerry Coleman du CSE de fournir une assistance post-formation. Une assistance a également été fournie par le mentor SPIRE d'Advent : Patrick O'Beirne de Systems Modelling, un formateur qualifié au PSP qui co-présentait le cours au CSE. Ses connaissances et son expérience du sujet ont été extrêmement précieuses.

Après la formation de ses développeurs au PSP, Advent a adapté le processus à ses propres besoins. Le PSP reconnaît explicitement que "tout le monde n'a pas les mêmes besoins", et que pour obtenir une efficacité maximum, il faut l'adapter aux besoins de ses utilisateurs. Son concept de proposition d'amélioration de processus permet à un développeur de documenter les adaptations proposées et de les incorporer à la définition de son processus personnel. Les principales modifications concernaient l'heure standard et les formulaires d'enregistrement de défaut, ex.: modification des journaux d'enregistrement des temps pour ajouter des informations sur les clients etc. L'un des aspects clés du PSP est une

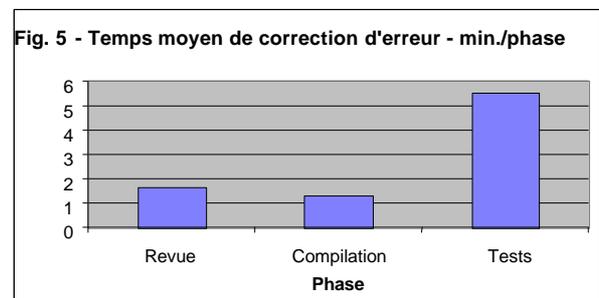
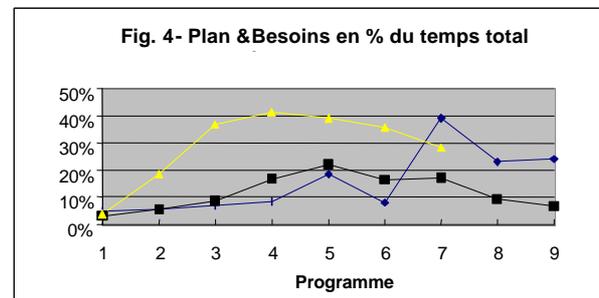
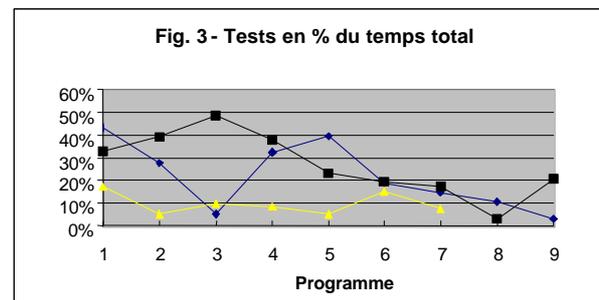
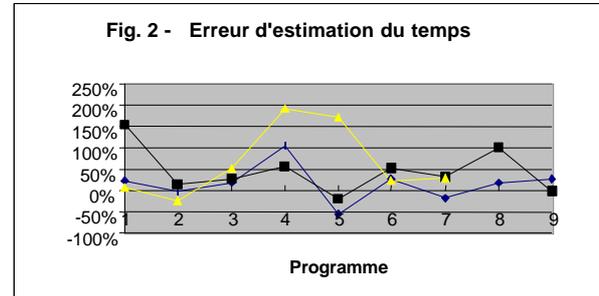
revue formelle des modèles et des codes de programme basée sur des listes de contrôle – l'analyse des informations de défaut pendant les trois premiers mois d'utilisation du PSP a permis la révision de ces listes dans le sens d'une utilité accrue au niveau de la détection des défauts.

Le PSP est actuellement utilisé par Advent pour tous ses développements logiciels à Dublin, ses éléments de suivi et de gestion d'emploi du temps étant utilisés pour planifier et ordonnancer des activités non liées au développement.

## Les résultats

Au moment où nous écrivons le PSP n'est pleinement utilisé à Advent que depuis trois mois. Les données disponibles sont donc limitées mais permettent déjà de tirer certaines conclusions intéressantes:

- (1) La Figure 2 présente les tendances concernant la précision d'estimation par les développeurs pendant la formation au PSP et au cours de quelques premiers projets de programmation réels. 0% indique une précision totale. Malgré des fluctuations considérables, les trois développeurs semblent converger, en arrivant au programme 7 ou 8, à un niveau de précision de l'ordre de 50%. Ce n'est pas parfait mais mieux que beaucoup d'autres dans l'industrie - y compris nous-mêmes- jusqu'à présent!
- (2) Les Figures 3 et 4 mettent en opposition, pour la même série de programmes, les tendances concernant l'effort de test d'une part et l'effort de planification et besoins d'autre part en tant que pourcentage du temps de développement global. Pour deux développeurs, l'effort de test décline régulièrement, passant de 40% à 15% environ - l'effort de développement du troisième a toujours été à ce niveau. Tous les trois enregistrent par contre une augmentation régulière de leur effort de planification de projet et de validation des besoins. Autrement dit le PSP encourage le développeur à consacrer du temps à une réussite de départ, plutôt que d'essayer d'obtenir la qualité des produits par des tests à un stade avancé du cycle de développement.
- (3) Des informations ont été enregistrées sur 151 défauts, y compris la phase de développement correspondant à leur introduction et leur détection, et le temps passé à les corriger. Les temps de correction moyens sont indiqués à la Figure 5 - il était en moyenne 3,4 fois plus rapide de corriger les défauts détectés pendant une revue que pendant les tests. Les défauts détectés au niveau compilation étaient les plus rapides à corriger : 4,2 fois plus rapides qu'au niveau tests, mais les types de défauts qu'un compilateur peut détecter sont limités. Un compilateur ne peut pas par exemple s'apercevoir que le code de programmation ne couvre pas totalement le projet correspondant.



## Leçons tirées

Les trois développeurs qui ont utilisé le PSP restent très positifs à cet égard. Ils considèrent que l'accent mis sur la planification et les besoins a permis d'améliorer tant leur qualité de travail que leurs techniques de planification et ordonnancement.

Qui plus est, en conséquence de ce projet, la société a enregistré une amélioration de ses notes SPICE pour 9 aspects du processus sur les 19 évalués. Advent entend introduire prochainement le PSP dans son équipe de développement britannique.

Le PSP implique beaucoup de paperasserie : formulaires et suivi de scénarios de procédure. Certains objecteront qu'une définition aussi détaillée est une contrainte qui étouffe la créativité. Nous avons constaté au contraire que le PSP facilitait les aspects routiniers et répétitifs d'une tâche. Il aide à ne rien oublier et permet au développeur de se concentrer sur les aspects véritablement créatifs. Il permet également d'améliorer la planification et le suivi du travail, de guider les performances de travail (en particulier dans le cas de l'introduction de nouveau personnel), et aide à évaluer et à améliorer la manière dont le travail est effectué.

Certains problèmes sont apparus lorsque nous avons eu davantage l'expérience du PSP:

- (1) Le PSP est articulé autour d'un cycle de vie rigide en cascade et ne se prête pas facilement à un style de développement incrémentiel.
- (2) Il n'existe pas ou peu d'outils de soutien pour le PSP. Des outils pourraient être très utiles, surtout en ce qui concerne l'enregistrement des temps et des défauts.
- (3) Les possibilités de formation sont encore très limitées. Advent a eu la chance que la période de SPIRE coïncide avec la formation PSP du CSE. Nous espérons pouvoir organiser une formation interne formelle pour notre équipe britannique mais il reste le

problème permanent des nouvelles recrues si le PSP devient la norme au sein de la société.

- (4) La formation nécessite également un très gros effort :
  - environ 120 heures pour chaque participant - ce qui n'est pas toujours facile à organiser.

## Le futur

Il est prévu de continuer à utiliser le PSP à Dublin et d'élargir son utilisation aux bureaux de Swindon.

Nous avons été très encouragés par les résultats des revues formelles qui forment l'un des aspects clés du PSP. (Voir Figure 5.) Toutefois ces revues sont effectuées par l'auteur d'un produit travail, sur son propre travail. Nous pensons qu'il serait intéressant d'introduire des revues formelles par des homologues, ce qui fournirait aux développeurs une autre opinion sur leur travail et améliorerait la communication technique au sein de l'équipe de développement.

La définition d'amélioration des procédures résultant du PSP pourrait fournir un bon point de départ si un jour nous demandons l'agrément ISO 9000 ou une certification similaire pour notre processus de développement. Aux Etats-Unis où Advent développe actuellement ses activités, de nombreuses entreprises demandent maintenant à leurs fournisseurs la certification CMM (Capability Maturity Model). Nous pensons que le CMM n'est probablement pas approprié à une société de la taille d'Advent, mais l'utilisation du PSP, basé sur le modèle CMM, pourrait augmenter sa crédibilité auprès de clients potentiels sur ce marché.

Pour finir, le SEI qui a développé le CMM et le PSP étudie actuellement un modèle de processus intermédiaire le Team Software Process (TSP), qui s'adresse aux petites équipes de projet. Rien n'a encore été publié sur le TSP à ce jour, mais nous surveillerons de très près ce développement afin de voir s'il s'applique à notre cas.

### **Remerciements:**

Cette étude de cas est publiée par CSE Ltd, Dublin pour le projet SPIRE.

Nous remercions le personnel d'Advent et tout spécialement  
Fintan Swanton.

Advent Software Ltd  
7 Leopardstown Office Park  
Sandyford Industrial Estate  
Dublin 18

Tél: +353 1 2958971  
Fax: +353 1 2958973  
Page Web: <http://www.3b2.com>

*D'autres informations sont disponibles sur le site Web*  
<http://www.cse.dcu.ie/spire>

### **Partenaires SPIRE - contacts:**

**Centre for Software Engineering,**  
Tél:- +353-1-704 5750  
Fax:- +353-1-704 5605

**Etnoteam**  
Tél :- +39 2 261 621  
Fax :- +39 2 261 107 55

**IVF**  
Tél :- +46 31 706 60 00  
Fax :- +46 31 27 61 30

**Austrian Research Centers - Seibersdorf**  
Tél :- +43 2254 780  
Fax :- +43 2254 72133

**Software Industry Federation,**  
Tél :- +44 1232 333 939  
Fax :- +44 1232 333 454