

Avant-propos

Ce livre a pour but de vous aider à écrire des programmes plus robustes et plus performants en C++. La majorité des techniques de programmation y sont abordées sous la forme de cas pratiques, notamment inspirés des 30 premiers problèmes initialement parus sur le groupe de discussion Internet « *Guru of The Week*¹ ».

Le résultat n'est pas un assemblage disparate d'exemples : cet ouvrage est, au contraire, spécialement conçu pour être le meilleur des guides dans la réalisation de vos programmes professionnels. Si la forme problème/solution a été choisie, c'est parce qu'elle permet de situer les techniques abordées dans le contexte de leur utilisation réelle, rendant d'autant plus profitable la solution détaillée, les recommandations et discussions complémentaires proposées au lecteur à l'occasion de chaque étude de cas. Parmi les nombreux sujets abordés, un accent particulier est mis sur les thèmes cruciaux dans le cadre du développement en entreprise : robustesse aux exceptions, conception de classes et de modules faciles à maintenir, utilisation raisonnée des optimisations, écriture de code portable et conforme à la norme C++.

Mon souhait est que cet ouvrage vous accompagne efficacement dans votre travail quotidien, et, pourquoi pas, vous fasse découvrir quelques unes des techniques élégantes et puissantes que nous offre le C++.

Comment lire ce livre ?

Avant tout, ce livre s'adresse aux lecteurs ayant déjà une bonne connaissance du langage C++. Si ce n'est pas encore votre cas, je vous recommande de commencer par la lecture d'une bonne introduction au langage (*The C++ Programming Language*²

-
1. Littéralement : le « gourou » de la semaine.
 2. Stroustrup B. *The C++ Programming Language, Third Edition* (Addison Wesley Longman, 1997)

de *Bjarne Stroustrup* ou *C++ Primer*¹, de *Stan Lippman* et *Josée Lajoie*), et l'incontournable classique de *Scott Meyer* : *Effective C++* (la version CD-Rom est très facile d'emploi)².

Chacun des problèmes est présenté de la manière suivante :

PB N°##. TITRE DU PROBLÈME	DIFFICULTÉ : X

Le chiffre indiquant la difficulté varie en pratique entre 3 et 9^{1/2}, sur une échelle de 10. Cette valeur subjective indique plus les difficultés relatives des différents problèmes que leur difficulté dans l'absolu : tous les problèmes sont techniquement abordables pour un développeur C++ expérimenté.

Les problèmes n'ont pas nécessairement à être lus dans l'ordre, sauf dans le cas de certaines séries de problèmes (indiqués « 1^{re} partie », « 2^e partie »...) qu'il est profitable d'aborder d'un bloc.

Ce livre contient un certain nombre de recommandations, au sein desquelles les termes sont employés avec un sens bien précis :

- (employez) **systématiquement** : il est absolument nécessaire, indispensable, d'employer telle ou telle technique.
- **préférez** (l'emploi de) : l'emploi de telle ou telle technique est l'option la plus usuelle et la plus souhaitable. N'en déviez que dans des cas bien particuliers lorsque le contexte le justifie.
- **prenez en considération** : l'emploi de telle ou telle technique ne s'impose pas, mais mérite de faire l'objet d'une réflexion.
- **évituez** (l'emploi) : telle ou telle technique n'est certainement pas la meilleure à employer ici, et peut même s'avérer dangereuse dans certains cas. Ne l'utilisez que dans des cas bien particuliers, lorsque le contexte le justifie.
- (n'employez) **jamais** : il est absolument nécessaire, crucial, de ne pas employer telle ou telle technique.

Comment est née l'idée de ce livre ?

L'origine de ce livre est la série « *Guru of the Week* », initialement créée dans le but de faire progresser les équipes de développements internes de PeerDirect en leur soumettant des problèmes pratiques pointus et riches en enseignements, abordant tant

1. Lippman S. and Lajoie J. *C++ Primer, Third Edition* (Addison Wesley Longman, 1998)
 2. Meyer S. *Effective C++ CD : 85 Specific Ways to Improve Your Programs and Designs* (Addison Wesley Longman 1999). Voir aussi la démonstration en-ligne sur <http://www.meyerscd.awl.com>

l'utilisation de techniques C++ (emploi de l'héritage, robustesse aux exceptions), que les évolutions progressives de la norme C++. Forte de son succès, la série a été par la suite publiée sur le groupe de discussion Internet `comp.lang.c++.moderated`, sur lequel de nouveaux problèmes sont désormais régulièrement soumis.

Tirer parti au maximum du langage C++ est un souci permanent chez nous, à Peer-Direct. Nous réalisons des systèmes de gestion de bases de données distribuées et de réplication, pour lesquels la fiabilité, la robustesse, la portabilité et la performance sont des contraintes majeures. Nos logiciels sont amenés à être portés sur divers compilateurs et systèmes d'exploitation, ils se doivent d'être parfaitement robustes en cas de défaillance de la base de données, d'interruption des communications réseau ou d'exceptions logicielles. De la petite base de données sur PalmOS ou Windows CE jusqu'aux gros serveurs de données utilisant Oracle, en passant par les serveurs de taille moyenne sous Windows NT, Linux et Solaris, tous ces systèmes doivent pouvoir être gérés à partir du même code source, près d'un demi-million de lignes de code, à maintenir et à faire évoluer. Un redoutable exercice de portabilité et de fiabilité. Ces contraintes, ce sont peut être les vôtres.

Cette préface est pour moi l'occasion de remercier les fidèles lecteurs de *Guru of the Week* pour tous les messages, commentaires, critiques et requêtes au sujet des problèmes publiés, qui me sont parvenus ces dernières années. Une de ces requêtes était la parution de ces problèmes sous forme d'un livre ; la voici exaucée, avec, au passage, de nombreuses améliorations et remaniements : tous les problèmes ont été révisés, mis en conformité avec la norme C++ désormais définitivement établie, et, pour certains d'entre eux, largement développés – le problème unique consacré à la gestion des exceptions est, par exemple, devenu ici une série de dix problèmes. En conclusion, les anciens lecteurs de *Guru of the Week*, trouverons ici un grand nombre de nouveautés.

J'espère sincèrement que ce livre vous permettra de parfaire votre connaissance des mécanismes du C++, pour le plus grand bénéfice de vos développements logiciels.

Remerciements

Je voudrais ici exprimer toute ma reconnaissance aux nombreux lecteurs enthousiastes de *Guru of the Week*, notamment pour leur participation active à la recherche du titre de ce livre. Je souhaiterais remercier tout particulièrement Marco Dalla Gasperina, pour avoir proposé *Enlightened C++* et Rob Steward pour avoir proposé *Practical C++ Problems et Solutions*. L'assemblage de ces deux suggestions ont conduit au titre final¹, à une petite modification près, en référence à l'accent particulier mis, dans ce livre, sur la gestion des exceptions.

Merci à Bjarne Stroustrup, responsable de la collection *C++ In-Depth Series*, ainsi qu'à Marina Lang, Debbie Lafferty, et à toute l'équipe éditoriale de Addison

1. NdT : Le titre original de ce livre est « *Exceptional C++ : 47 Engineering Puzzles , Programming problems, and Solutions* ».

Wesley Longman¹ pour leur enthousiasme, leur disponibilité permanente, et pour la gentillesse avec laquelle ils ont organisé la réception lors de la réunion du comité de normalisation à Santa Cruz.

Merci également à tous les relecteurs, parmi lesquels se trouvent d'éminents membres du comité de normalisation C++, pour leurs remarques pertinentes et les améliorations qu'ils m'ont permis d'apporter au texte : Bjarne Stroustrup, Scott Meyers, Andrei Alexandrescu, Steve Clamage, Steve Dewhurst, Cay Horstmann, Jim Hyslop, Brendan Kehoe et Dennis Mancl.

Merci, pour finir, à ma famille et à tous mes amis, pour leur soutien sans faille.

Herb Sutter

Juin 1999

1. NdT : Éditeur de l'édition originale.