CHAPITRE 1

Introduction au Pc,au compilateur Visual C++, et au développement logiciel

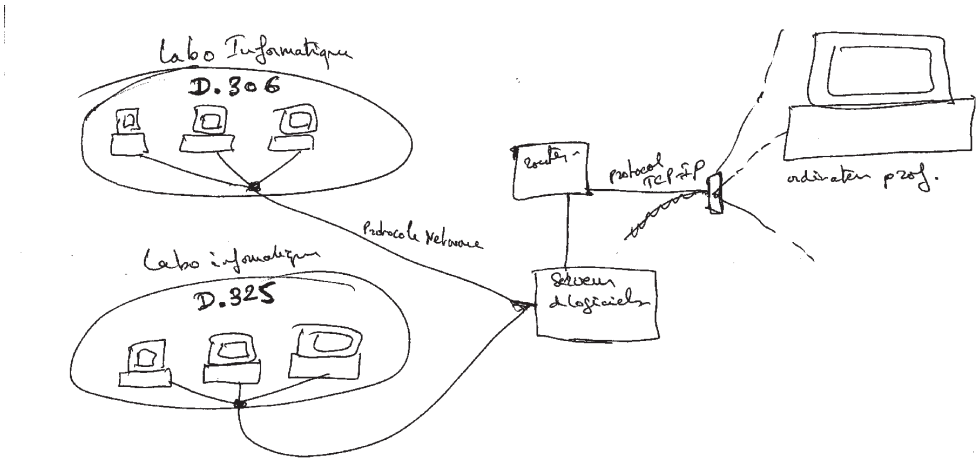
Ce chapitre sert à rappeler quelque les processus qui se déroulent à l'intérieur d'un ordinateur PC et intrduire à l'utilisation du compilateur Visual C++ 6.0

1-1 L'UTILITÉ DE L'ORDINATEUR DANS LA FORMATION EN GÉNIE.

De nos jours, l'utilisation de l'ordinateur est un prérequis à toutes les branches du génie. Par exemple ceux qui veulent avoir un emploi d'été et plus tard un emploi tout court en génie mécanique, doivent posséder des notions d'informatique. Les étudiants de l'UQAT le savent notamment au niveau du montage des robots pour les mines. La plupart des projets d'ingénierie exigent des simulations sur ordinateur avant de construire l'objet mécanique proprement dit. De toutes façons, il est clair qu'il y aura de plus ne plus de processeurs incorporés dans les machines de façon à les rendre plus autonomes (une certaine forme d'intelligence en somme). Dès lors les ingénieurs auront à concevoir cette intelligence incorporée. Il s'agit donc d'instaurer une logique programmée que la machine exécutera le moment opportun.

1-2 LES ORDINATEURS DANS LES LABORATOIRES DE L'UQAT.

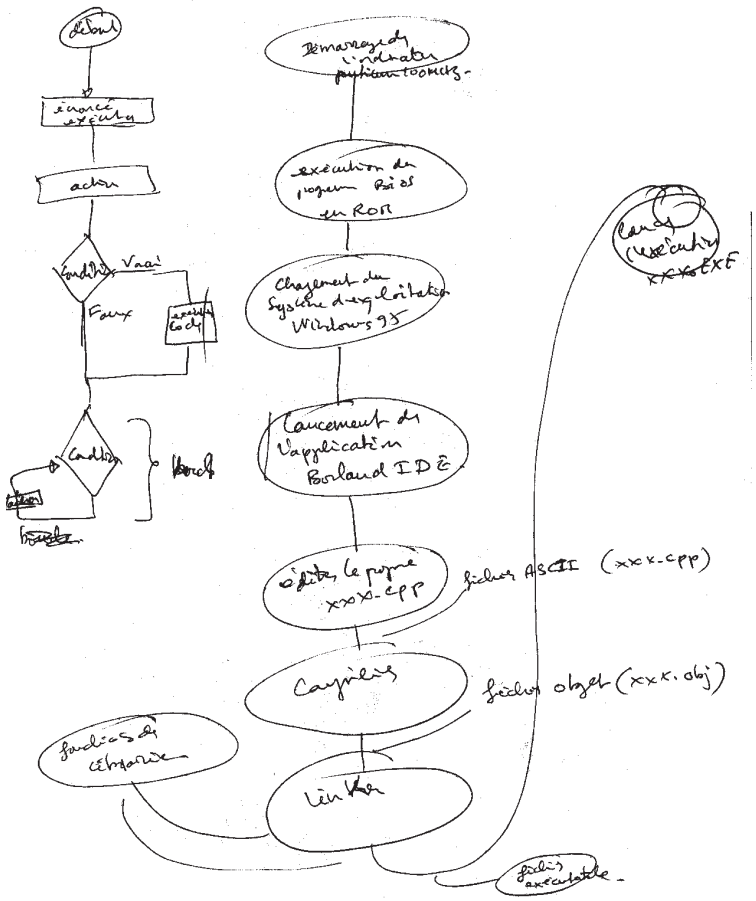
L'UQAT possède actuellement 3 laboratoires informatiques (salle D-304, D-306 et D-325) tous situés au niveau 3 du campus de Rouyn-Noranda (sans compter les ordinateurs du laboratoire Multimédia ert les ordinateurs du laboratoire d'électronique). Ces sont tous des pentiums II ou plus et dotés des systèmes d'exploitation WindowsXP-Pro et Linux. Ils sont reliés par un réseau TCP/IP à des serveurs Windows2000 et connectés à l'Internet via des routeurs. VisualC++ 6.0 est installé sur un serveur Windows2000.



Les programmes que vous concevrez devront pouvoir être exécutés indifféremment sous Windows 9x ou WinXP par les correcteurs. Il est fortement conseillé d'avoir son propre ordinateur PC chez-soi, car on ne saurait envisager de nos jours, étudier en Génie ou en informatique sans posséder ce matériel minimum.

1-3 QU'EST-CE QUI SE PASSE DANS L'ORDINATEUR AVANT QUE JE PUISSE UTILISER LE LOGICIEL VISUAL C++

Les processus successifs qui s'enclenchent dès que vous allumez une ordinateur sont les suivants. Ils sont expliqué par un **organigramme** (= i.e. méthode de présentation des processus).



Au moment où vous allumez l'ordinateur, le processeur (un pentium) commence par exécuter les premières instructions qui sont fixées dans une mémoire **ROM** (Read Only Memory). Ce genre de puce conservent les instructions indéfiniment contrairement à la mémoire **RAM** (random Access Memory) où l'information disparaît si jamais on ferme l'ordinateur. Ces premières instructions constituent le **BIOS** (Basic Input Output System). C'est un mini système d'exploitation primaire qui sert à lancer les commodités de la machine comme l'accès au clavier, au disque dur et à l'unité de disquette. Sans le BIOS, on ne peut charger et faire exécuter un système d'exploitation plus évoluée qu'est par exemple Windows95 ou Windows NT 4.0.

Une fois que le système d'exploitation en place, vous avez un interface typique en **mode graphique**. Parfois, il vous arrivera d'utiliser encore l'inferface en **mode texte** (aussi appelé **mode console**) qu'est le MS-DOS. Une fois dans Windows, allez dans la **barre de tâche** avec la souris pour lancer votre logiciel Visual C++.

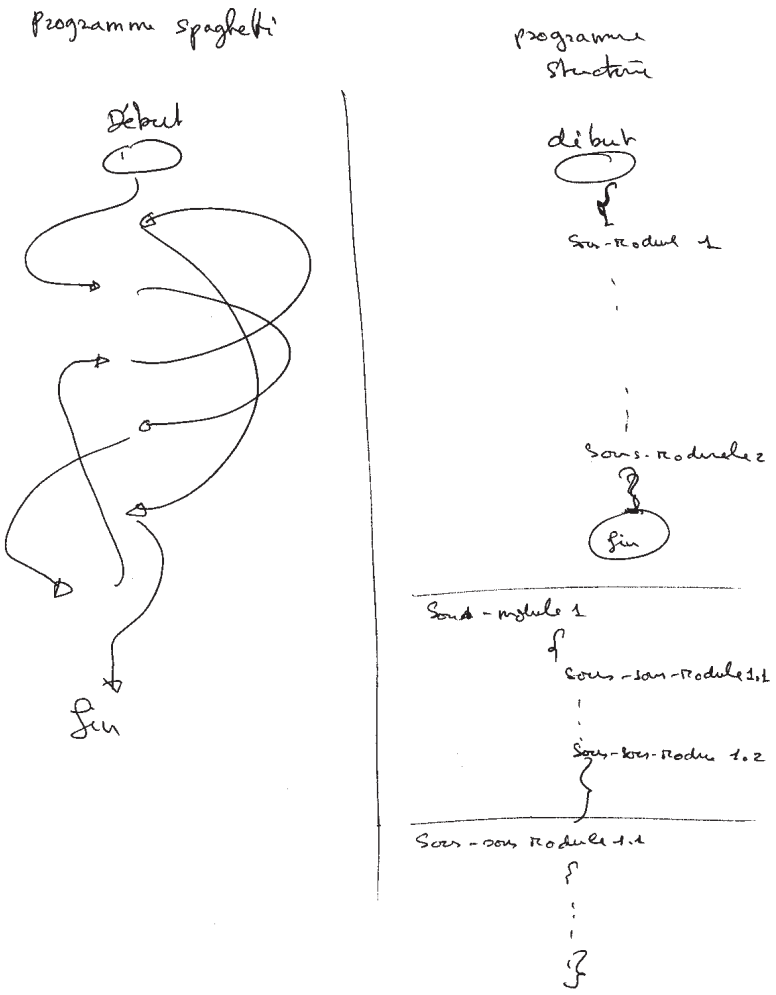
1-4 CODER, COMPILER ET EXÉCUTER UN PROGRAMME:

Une fois dans l'environnement de VISUALC++: celui-ci comprend un éditeur de texte spécialisé qui permet de mettre en évidence les mots clés du langage C++, un préprocesseur, un compilateur, un optimiseur de code, un éditeur de liens (linker), ensuite il charge lui même le programme et l'exécute. Vous pouvez bien sûr, séparer chaque processus, en lançant chaque utilitaire séparément, mais l'inteface intégré (Integrated Development Environment) va lancer les processus en séquence ordonnée pour vous.

1-4-1 CODAGE EN SPAGHETTI ET CODAGE STRUCTURÉ:

Contrairement à l'ancien BASIC (Beginners' All-purpose Symbolic Instruction Coding), tous les langages modernes sont prévus pour une forme structurée de codage. Le but évident est la facilité de compréhension d'un programme par un autre programmeur, ou le même individu après un certain laps de

temps. Le langage C est structuré, mais on peut encore programmer spaghetti en utilisant certaines instructions comme le **goto**. Dans ce cours, il est interdit d'utiliser ce genre d'instructions.

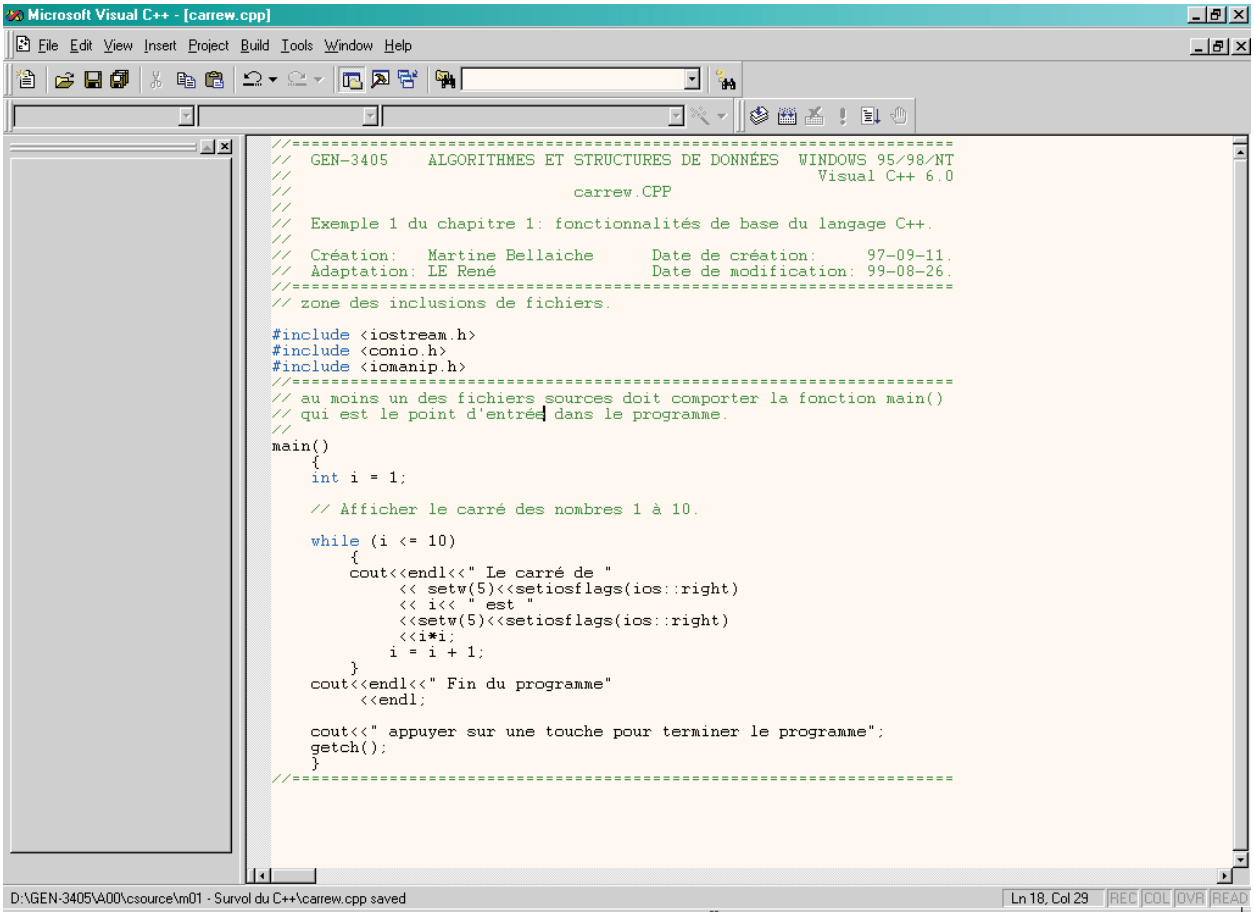


Dans un langage structuré, un programme comprend un module principal qui appelle des sous-modules, qui à leur tour appelle d'autres sous-sous-modules. C'est une organisation hiérarchisée.

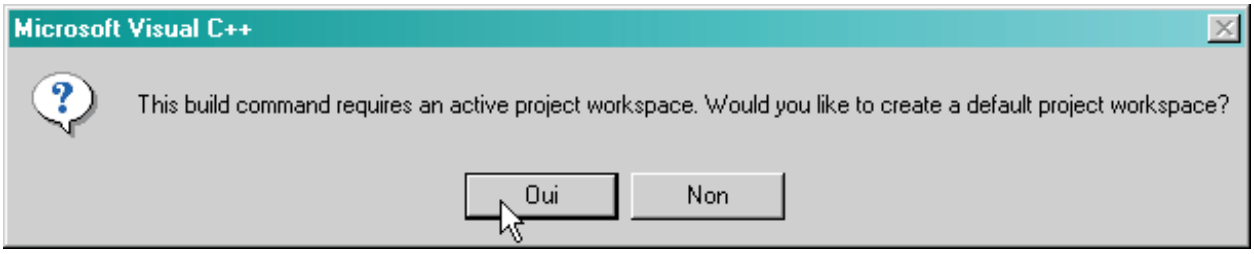
1-4-2 VOTRE PREMIER PROGRAMME SOUS VISUAL C++

Votre premier programme est **carrew.cpp**. Vous le téléchargerez depuis la page WEB du cours GEN-3405 vers un répertoire C:\GEN-3405 que vous aurez créé sur le disque local (disque dur dans un des ordinateurs du laboratoire) pour les besoins de cette session. Ensuite il suffit de double-cliquer sur ce

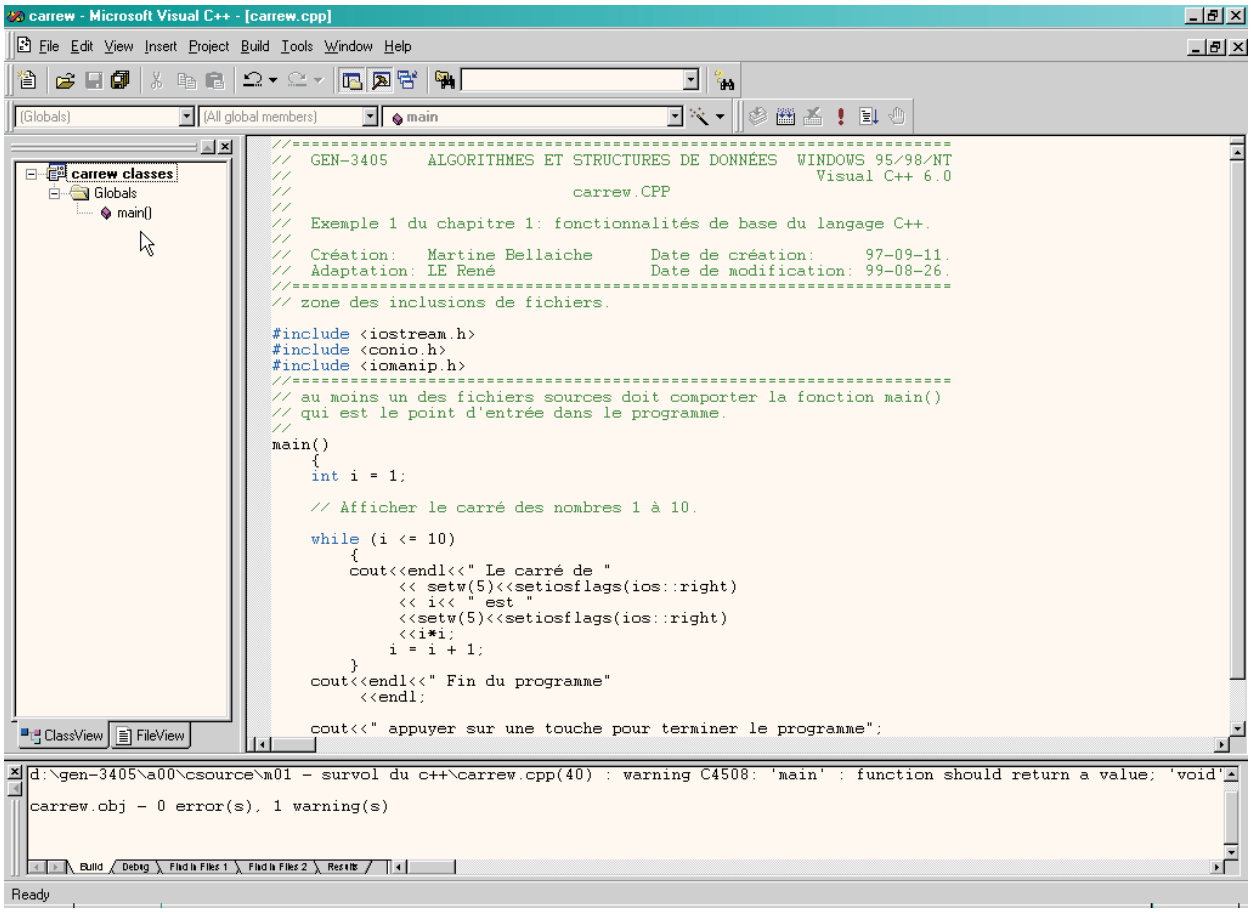
fichier **carrew.cpp** pour lancer l'application qui s'y rattache (et qui est Visual C++ si tout va bien). Voici l'allure de l'interface:



Sous Visual C++, chaque programme à compiler doit être associé avec un projet. Si vous essayez de compiler le fichier "**carrew.cpp**" sans projet associé, Visual C++ va vous demander, si vous voulez bien donner un nom de projet par défaut, comme suit:



Il est préférable de créer toujours un projet associé pour chaque exemple de ce cours. Voici alors l'allure de l'environnement après compilation:



De fait, Visual C++ reconnait que le programme est fait pour exécuter sous la cible MS-DOS et va installer les option de compilation en conséquence....La suite vous sera expliquée visuellement en séance tenante.

1-5 Quelques mots sur le développement logiciel

Le terme "software engineering" ou "génie logiciel" a vu le jour à Garmish-Partenkirschen vers le 7-11 octobre 1968 sous l'impulsion de l'OTAN.

Dès l'époque on se rendait compte qu'il fallait en place une façon de fabriquer les logiciels, de telle que façon que leur déploiement ne subisse pas un reatard indu et conséquement un coût prohibitif à leur implantation (dépassement parfois de 400% du budget initial). La définition de "génie logiciel" est donc

l'application des méthodes et principes, y compris des principes de management afin de faire aboutir un objet informatique et qui respecte les critères de vérification de sa fonctionnalité.

Quelques erreurs célèbres dues à la pièce logicielle:

- 1962: La perte de la sonde Mariner1 en route vers Venus à cause d'une rreur dans son programme Fortran qui causa un déviation de trajectoire durant son lancement. Mariner 2 fut lancé après, le 27-Août-1962 et orbita autour de Vénus le 14-décembre-1962.
- 15-16 décembre 1990: Les abonnés de ATT de la côt est des états unis furent privés d'interurbain à cause d'une propgation en chaîne due à un changement de logiciel.
- 25 Aout 1997: Mission Pathfinder sur Mars. Un deadlock dans le système d'exploitation du véhicule Sojourner immobilisa s apatte contre une rohe. On parvient toutefois à resetter le système.
- 11 Décembre 1998: Mars Surveyor (Climate) Orbiter qui devait se mettre en orbite autour de Mars a été perdu à cause d'une mauvaise translation des unités impériales en unités métriques par un ingénieur novice.

Quelques domaines d'application des logiciels dans le génie:

- Systèmes de contrôle en temps réel.
- Programmes de calculs scientifiques.
- Systèmes embarqués et autonomes.
- Programmes de traitement du signal.
- Interfaces conviviaux homme-ordinateur.

QUESTIONS ET PROBLÈMES

1.1.