

Veille Technologique

L'évolution des métiers de l'informatique

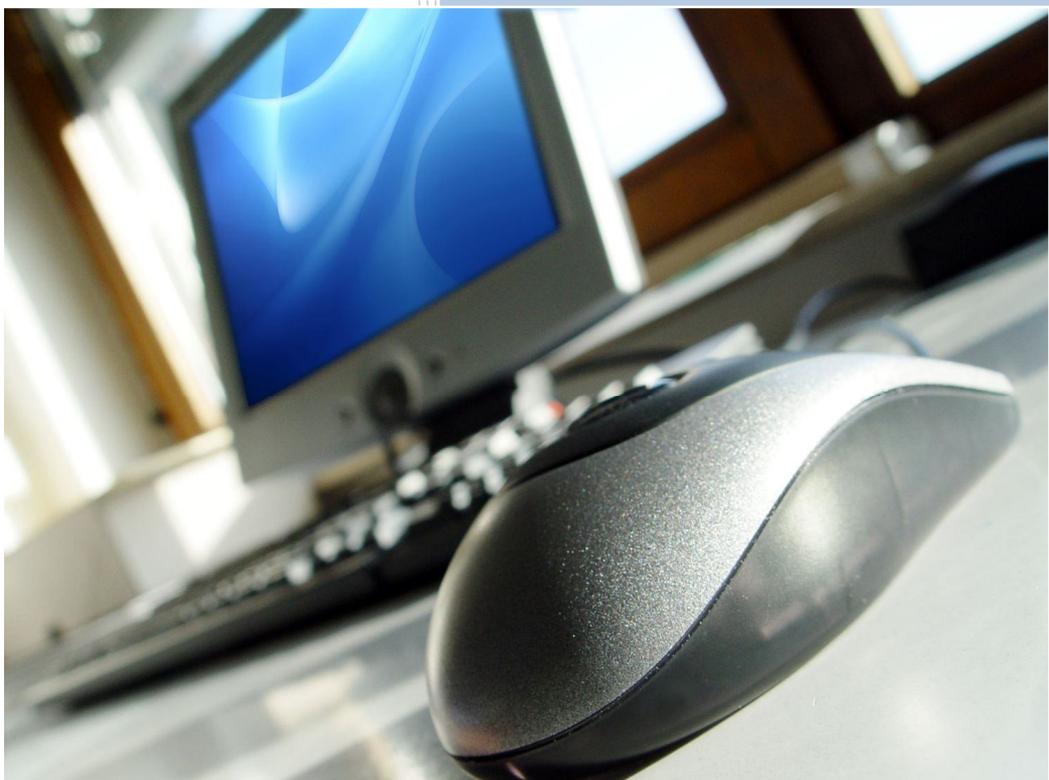
Livre Blanc

Commanditaire
Thierry SIMONI

Tuteur communication
Michel LALLIARD

Tuteur technique
Salima HASSAS

31 mai 2010



Jérôme CARROT
Renaud CELLETTE
Michaël CERF
James DAVIS
Stéphanie GORGONE

Sommaire

Introduction.....	3
I. Les aspects technologiques	4
1. Définition des différentes technologies	4
2. Tendance générale	6
3. Exemples d'utilisation	8
4. Conclusion.....	11
II. Les aspects socio-économiques	12
1. Chômage	12
2. Recrutement	15
3. Crise et logiciel libre	17
4. Green IT et télétravail	19
5. Conclusion.....	21
III. Les métiers du futur	22
Conclusion	30

Introduction

Ce livre blanc a été réalisé suite à un projet de veille technologique pour l'UCBL (Université Claude Bernard Lyon 1) sur le sujet : l'évolution des métiers de l'informatique.

Ce travail a été effectué dans le cadre de nos études en école d'ingénieur en informatique à l'Ecole Polytechnique Universitaire de Lyon 1. Il a été encadré par Mme Salima HASSAS, tuteur technique, et M. Michel LALLIARD, tuteur communication.

Pour répondre au mieux à la demande de notre commanditaire, M. Thierry SIMONI, directeur technique de l'UCBL, nous avons dans un premier temps procédé à une analyse du contexte.

Ainsi, nous avons pu repérer les acteurs importants dans le contexte de notre sujet de veille et sélectionner, avec l'accord de notre commanditaire, les trois aspects primordiaux correspondant à ses attentes.

Nous avons ensuite concentré nos recherches autour de ces trois axes, à savoir : les aspects technologiques, socio-économiques et les métiers informatiques du futur.

I. Les aspects technologiques

Comme nous avons pu le constater tout au long de ce module de veille technologique, il semble que les aspects technologiques prennent une part vraiment importante dans l'évolution des métiers de l'informatique.

Le terme « technologies » est bien vaste et regroupe, notamment dans le monde de l'informatique, bon nombre de choses. Dans un premier temps nous allons donc définir quelles sont les technologies à l'étude en donnant une brève explication de chacune d'elles. Ensuite nous verrons d'abord d'une manière globale, puis de façon plus précise par des exemples en quoi l'émergence de ces technologies risque d'influer sur l'avenir de l'informatique en termes d'emplois.

1. Définition des différentes technologies

Cloud computing

Il s'agit d'un concept faisant référence à l'utilisation de la mémoire et des capacités de calcul des ordinateurs et des serveurs répartis dans le monde entier et liés par un réseau, tel Internet (principe de la grille informatique).

Les utilisateurs (le plus souvent des entreprises) ne sont plus propriétaires de leurs serveurs informatiques mais peuvent ainsi accéder de manière évolutive à de nombreux services en ligne sans avoir à gérer l'infrastructure sous-jacente, souvent complexe. Les applications et les données ne se trouvent plus sur l'ordinateur local, mais dans un nuage (« cloud ») composé d'un certain nombre de serveurs distants interconnectés au moyen d'une excellente bande passante indispensable à la fluidité du système.

SaaS

Le logiciel en tant que service (de l'anglais Software as a Service (SaaS)) est un concept consistant à proposer un abonnement à un logiciel plutôt que l'achat d'une licence. Avec le développement des technologies de l'information et de la communication, de plus en plus d'offres SaaS se font au travers du web. Il n'y a alors plus besoin d'installer une application de bureau ou client-serveur.

Virtualisation

La virtualisation consiste à faire fonctionner sur un seul ordinateur plusieurs systèmes d'exploitation comme s'ils fonctionnaient sur des ordinateurs distincts.

La virtualisation des serveurs permet une bien plus grande modularité dans la répartition des charges et la reconfiguration des serveurs en cas d'évolution ou de défaillance momentanée.

Gestion des accès

La gestion des accès consiste à vérifier si une entité (une personne, un ordinateur, ...) demandant d'accéder à une ressource a les droits nécessaires pour le faire, cette notion est directement liée à la notion de sécurité du système d'information.

TMA (Tierce Maintenance Applicative) et Outsourcing

Cela consiste pour une entreprise, à confier l'infogérance d'une application à une société externe spécialisée. Le contrat qui lie cette dernière et l'entreprise cliente est donc un engagement de long terme ayant pour objet de maintenir en conditions opérationnelles selon un niveau de service prédéfini, tout ou partie du Système d'Information d'une entité. Outre la TMA, il existe de nombreux types d'externalisation du SI tels que le Software as a Service (SaaS), l'Application Service Provider (ASP), le Business Process Outsourcing (BPO) ou encore la Gestion de Patrimoine Appliquée (GPA), une extension de la TMA. Le problème est que les frontières entre toutes ces catégories d'externalisation sont souvent floues.

Systèmes embarqués

Un système embarqué peut être défini comme un système électronique et informatique autonome, qui est dédié à une tâche bien précise. Ses ressources disponibles sont généralement limitées. Cette limitation est en général d'ordre spatial (taille limitée) et énergétique (consommation restreinte). Les systèmes embarqués font très souvent appel aux systèmes temps réel, le terme de système embarqué désigne aussi bien le matériel que le logiciel utilisé.

2. Tendances générales

Gestion des accès

D'après le cabinet Gartner le marché de l'identité et de la gestion des accès (en anglais IAM pour Identify Access Management) devrait se monter à 9,9 milliards de dollars en 2010 en progression de 8% par rapport à 2009. Toujours selon Gartner, il devrait passer à 11,9 milliards de dollars d'ici fin 2013.

Cloud Computing

Une étude réalisée auprès des principaux secteurs d'activités de l'informatique révèle que le principal avantage mis en avant par les responsables IT n'est pas la réduction des coûts de production ou les gains attendus pour la mise en service de nouveaux projets, mais la disponibilité des ressources (42% des réponses) et la flexibilité de la plate-forme (34%). En revanche parmi les inconvénients on retrouve à 50% la sécurité et à 35% la dépendance au réseau.

Trois types de plates-formes services sont aujourd'hui définis pour le cloud : IaaS (le réseau, le stockage, les serveurs et les outils de virtualisation), PaaS (avec en plus les logiciels serveur, les bases de données, l'intégration SOA et les runtimes) et le SaaS (toutes ces briques avec les applications), respectivement Infrastructure, Plateforme et Software as a Service.

Le recours aux infrastructures et logiciels mutualisés et vendus sous forme de services évite de devoir investir lourdement au départ d'un nouveau projet. De plus, la mutualisation permet une baisse du coût total. Cependant, à court terme, ce sont les créations de clouds privés qui soutiendront la croissance de ce marché.

SaaS

Suite à une récente enquête menée à travers le monde, 52% des répondants ont confié leur GRC (Gestion Relation Client) en tout ou partie à un prestataire SaaS et 47% l'ont fait pour le décisionnel.

Cependant les entreprises se méfient de cette nouveauté et c'est la fiabilité des prestataires SaaS qui est clairement en cause, même si 90% s'estiment satisfaits du niveau de réussite d'un projet SaaS.

Selon le cabinet d'études Infonetics, le SaaS sera l'un des principaux moteurs de croissance du marché des services de sécurité managés durant les cinq années à venir. En effet le chiffre d'affaires des services de sécurité fournis en mode SaaS a progressé de 70% en 2009, principalement grâce à la demande en services de sécurisation de contenus (web, e-mail, antivirus...).

TMA (Tierce Maintenance Applicative) et Outsourcing

Tous les opérateurs français ont baissé leurs investissements logiciels et services en 2009, sélectionné leurs fournisseurs, réduisant leur nombre, en déréférençant une partie. Bouygues Télécom est allé le plus loin en ré-internalisant une partie de ses projets IT. Dans cette spirale, seuls la TMA (Tierce Maintenance Applicative) et maintenant l'outsourcing ont sorti la tête de l'eau en 2009.

Systèmes embarqués

Dans les sociétés prestataires des systèmes embarqués (éditeurs et sociétés de services), le personnel est à très forte majorité constitué d'ingénieurs, généralement expérimentés (+ de 5 ans).

Le développement logiciel accapare plus du tiers des emplois dans les services ; l'intégration et le test occupent à eux deux 20% des effectifs. Ensuite, sont représentées les fonctions d'expertise et d'encadrement en forte croissance.

Les 10 principaux métiers de l'embarqué sont les suivants :

- Responsable de l'équipement ou Spécialiste Système
- Chef de projet
- Architecte plate-forme embarquée

- Expert Technologies Embarquées / Responsable Support
- Architecte applications embarquées
- Spécialiste Développement Logiciel
- Spécialiste Qualification/Validation
- Spécialiste Test
- Responsable et Spécialiste Intégration
- Responsable et Spécialiste Process& Méthodes / Assurance Qualité / Certification

De nombreuses initiatives sont en cours, visant à renforcer l'attractivité (notamment auprès des femmes) de ce domaine. Lequel nécessite la création de formations et cursus spécifiques (type master systèmes critiques, systèmes embarqués).

Des recommandations ont été émises afin de :

- Développer les programmes d'enseignement communs avec les écoles et universités, visant d'une part à former à l'utilisation des outils et des méthodes nécessaires au développement des logiciels embarqués, et à fidéliser le plus tôt possible les futurs ingénieurs en embarqué
- Compléter également les formations « électronique » et « informatique » avec des modules de développement en logiciel embarqué
- Valoriser auprès des étudiants l'importance des débouchés du domaine des systèmes embarqués en termes d'emplois offerts immédiatement à l'issue de ces cursus.

3. Exemples d'utilisation

Cloud Computing

IBM a annoncé une baie NAS pour entreprise de classe réseau, capable d'évoluer à 14 petabytes sous une seule entité. La baie, également appelée, Sonas (Scale Out Network Attached Storage) s'adresse aux grandes et moyennes entreprises. Cet outil utilise la technologie General Parallel File System (GPFS) qui fonctionne notamment sur le supercalculateur d'IBM. IBM indique que ce système offre aux entreprises un accès à des milliards de fichiers au sein des architectures de cloudcomputing.

« IBM Sonas apporte une réponse au cloudcomputing qui est de fournir des fichiers, n'importe où, n'importe quand ».

En ce qui concerne la sécurité, avec le cloud les entreprises partagent la puissance de calcul et le stockage. Il est donc normal que celles-ci veuillent savoir avec quelles autres entreprises leurs données sont partagées.

Malheureusement il n'existe aucun standard en matière de cloud aujourd'hui. Les applications à base de cloud en sont à leurs débuts. Des vulnérabilités existent et des erreurs sont commises. Le cloud a donc besoin d'évoluer, il réclame de nouvelles exigences en matière de sécurité.

Une des dernières tendances IT en termes de cloudcomputing est de transporter son cloud avec soi. En effet, après le cloud privé, le cloud public ou encore le cloud fédéré, c'est le cloud portatif qui fait son apparition. Développée par une alliance regroupant Digital, Compak, Blue Telecom et Big Green, cette plateforme de services repose sur un ordinateur nomade animé par une distribution et des VM Linux. Une fois déployée, elle permet d'assurer des ressources fédérées à une dizaine d'utilisateurs dans un rayon de 15 mètres.

SaaS

Selon une étude menée par Markess International, la gestion de la relation client (GRC) en mode SaaS connaît actuellement une vraie croissance, même si sa base installée reste encore faible par rapport à l'ensemble du secteur de la GRC et même si les utilisateurs ne sont pas forcément très ouverts du fait des subtilités, intérêts et limites du modèle. De plus, une même entreprise comprend en général plusieurs systèmes de GRC, l'intégration de celle-ci dans le SI étant souvent limitée.

Le taux de croissance annuel moyen anticipé de la GRC en mode SaaS est de 13,2% entre 2009 et 2011, passant alors d'un marché de 320 millions d'euros à un marché de 410 millions d'euros. La facilité d'accès via un navigateur web, l'accès en tous lieux et la rentabilité sont les facteurs essentiels de choix d'une telle GRC. A l'inverse, l'intégration au SI existant et la sécurité des échanges en sont les freins majeurs.

Lorsqu'une organisation utilise une GRC en SaaS, seul 38% de son budget est consacré à l'abonnement au service. 14% sont ainsi consacrés au conseil amont, 21% au paramétrage (dont la récupération des données) et 16% à la formation.

Virtualisation

Selon les analystes d'IDC, les responsables technologiques et les directeurs informatiques estiment que l'augmentation des coûts liés aux besoins d'effectifs dans leur centre de données va considérablement dépasser la croissance globale des dépenses informatiques cette année. Ainsi, malgré la récession, les grands organismes européens s'attendent encore à une augmentation de 10% des dépenses en personnel l'année prochaine. C'est neuf fois plus que la croissance prévue en 2010 dans le domaine informatique par IDC.

Si la virtualisation et l'automatisation ont été à l'origine de gains en efficacité considérables dans les centres de calcul, ils ont aussi engendrés de nouveaux problèmes. Dans le rapport de recherche publié par IDC, on trouve un certain nombre de situations à l'origine de ces augmentations des dépenses. Il apparaît notamment qu'environ 25 % des organismes gèrent encore leurs serveurs et leurs fonctions de stockage manuellement, ce qui fait grimper les coûts, comparativement à ceux qui utilisent certains outils.

Microsoft annonce accélérer ses investissements dans les solutions et les technologies de virtualisation des postes de travail, notamment dans VDI (Virtual Desktop Infrastructure). Le Groupe explique que ces technologies vont aider les entreprises et leurs collaborateurs à accroître leur flexibilité et productivité tout en réalisant des économies. Microsoft a présenté de nouvelles technologies, des modèles de licences simplifiés et ses programmes conjoints avec Citrix Systems Inc. Ces annonces s'inscrivent dans le prolongement de la stratégie de virtualisation " du poste de travail au Datacenter ".

Les entreprises considèrent aussi la virtualisation des postes de travail comme un moyen de réduire les coûts et d'accélérer la diffusion de nouvelles applications. Une nouvelle étude Microsoft sur le coût total de possession des technologies de virtualisation des applications a montré que les clients qui utilisent Microsoft App-V économisent 27% de la charge de maintenance, soit une économie équivalente à 82

\$ par PC et par an. L'étude montre également comment Microsoft App-V aide les administrateurs à déployer plus rapidement et plus efficacement les applications.

Le mélange des technologies

Dernière née de Capgemini et sa filiale Sogeti : une nouvelle ligne de services baptisée « Infostructure Transformation Services ». Capgemini et Sogeti proposent ainsi aux entreprises et aux organismes publics de transformer leur infrastructure informatique en véritable « infostructure ».

La ligne de services comprend quatre offres distinctes conçues pour accompagner les organisations : l'optimisation et la consolidation des centres de traitement des données (data center optimization and consolidation), la virtualisation (virtualization), l'unification des communications (unified communications) et les solutions de cloudcomputing (cloud-based solutions). Elle s'appuie sur l'ensemble des métiers de Capgemini : l'intégration de systèmes, Sogeti, le conseil et l'infogérance.

4. Conclusion

On observe qu'effectivement l'informatique n'en est pas arrivée à son point culminant mais au contraire continue d'évoluer. L'évolution des technologies émergentes tend inexorablement à jouer un rôle dans les méthodes de travail et pourquoi pas, dans les emplois du secteur.

Quelques uns des contacts avec lesquels nous avons pu discuter nous ont spécifié que malgré l'ampleur prise par ces nouvelles technologies, ils ne pensaient pas voir de métier disparaître ou apparaître. Selon eux, il s'agira plus d'une évolution de certains postes qui demanderont alors certaines compétences supplémentaires.

II. Les aspects socio-économiques

Nous avons vu en début de veille que les aspects socio-économiques pouvaient avoir une incidence importante sur les entreprises, notamment les entreprises informatiques.

En effet, la crise a conduit beaucoup d'entreprises à prendre des mesures telles que le gel de recrutements, le licenciement, le report de projets d'infrastructures ou encore la baisse des salaires à l'embauche.

De plus, le développement durable est aujourd'hui omniprésent dans les entreprises informatiques qui se préoccupent de l'économie d'énergie dans les centres d'exploitation. Ainsi, le « green IT » s'officialise en France et serait considéré comme une source d'économie.

La veille effective nous a ensuite permis de confirmer que ces deux tendances environnementales étaient primordiales actuellement et nous avons pu déduire une classification des informations collectées en quatre grandes parties : le chômage, le recrutement, la crise et le logiciel libre, ainsi que le green IT et le télétravail.

1. Chômage

Ces dernières années, le chômage a touché de nombreux domaines et l'informatique est loin d'être celui qui s'en sort le mieux. En effet, le nombre d'offres d'emplois a nettement chuté de 2008 à 2009 et la chute semble se poursuivre malgré un léger ralentissement cette année.

En Europe, dans tous les secteurs, la baisse la plus importante concerne l'embauche des cadres qui, selon une enquête de l'Apec publiée en novembre 2009, devrait suivre sa chute jusqu'en juin 2010. Cette enquête a été menée en juin 2009 dans des entreprises de dix salariés et plus du secteur privé marchand, en Allemagne, Belgique, Espagne, France, Italie, Luxembourg, Pays-Bas, Royaume-Uni et Suisse. L'Apec précise que les entreprises interrogées constituent un échantillon représentatif de l'emploi cadre par secteur d'activité et par taille d'entreprise.

En France, sur cette période, les prévisions de recrutements pour l'ensemble des secteurs d'activité oscillent jusqu'à -23% pour l'hypothèse la plus pessimiste. Cela nous ramènerait aux niveaux les plus bas enregistrés en 1993 et 1998. Au total, la fonction informatique ne devrait représenter que 10% des embauches de cadres sur l'Hexagone contre 25% entre juillet 2005 et juin 2008.

La fonction informatique s'avère être la plus affectée, avec une chute de 30% des offres de cadres en octobre par rapport à l'an dernier (octobre 2008). Au total sur l'année, le nombre d'offres d'emplois confiées à l'Apec dans le domaine de l'informatique a chuté de 34% contre 26% sur l'ensemble des offres, tous secteurs confondus. Une amélioration est tout de même à prendre en compte par rapport à septembre dernier qui affichait un recul de 38% par rapport à septembre 2008.

La baisse a touché les différentes catégories de cadres informatique hormis les postes de direction qui restent très recherchés (123 offres en octobre 2009 contre seulement 52 en octobre 2008).

Cependant, l'Apec relève tout de même deux points positifs en France. D'une part, la fonction « Etudes, Recherche et Développement » pourrait constituer la première fonction d'embauche, avec près de trois recrutements sur dix, ce qui traduit « la volonté des entreprises de soutenir l'innovation », souligne Eric Verhaeghe, président de l'Apec.

D'autre part, la France serait, avec la Belgique, le pays où les recruteurs font le plus souvent confiance aux débutants dont la situation apparaît « relativement moins dégradée ». En octobre, l'Apec avait diffusé une étude montrant que 80% des jeunes diplômés (de niveau Bac+4 et plus) de 2008 ayant choisi les disciplines informatique, télécommunications et technologies multimédia avaient trouvé un emploi.

Selon la DARES (Direction de l'animation de la recherche, des études et des statistiques du ministère de l'Emploi), 29 900 professionnels de l'informatique étaient inscrits à Pôle Emploi en octobre 2009 et n'avaient pas exercé d'activité dans le mois, ce qui correspond à 1000 personne de plus que le mois précédent. En un an cet effectif a augmenté de 41,6% (10400 personnes de plus).

Enfin, en février dernier, l'Apec a enregistré une baisse de 26% des offres de cadres destinées aux professionnels de l'informatique, et la fonction IT fait ainsi partie de celles qui affichent un recul plus important que la moyenne. Les métiers du secteur les plus touchés sont la maîtrise d'ouvrage, l'informatique de gestion, l'informatique industrielle, l'exploitation et la maintenance et les systèmes réseaux et données. A l'inverse la demande autour des métiers du Web, des sites et des portails Internet a bondi de 266%, sur la période de mars 2009 à février 2010, par rapport à celle de mars 2008 à février 2009.

De plus, selon la Coface (Compagnie Française pour l'Aide au Commerce Extérieur), 1507 entreprises dans l'informatique et l'électronique ont fait faillite entre février 2009 et février 2010. La crise est évidemment l'une des causes, nous le verrons par la suite. La dernière importante faillite en date concerne Tetco Technologies avec un passif de plus de 22 millions d'euros pour un chiffre d'affaires de 7,5 millions d'euros.

De nombreuses suppressions de postes ont également lieu, suite à la fermeture de certaines entreprises, ou une restructuration pouvant même conduire à la délocalisation.

On cite par exemple le groupe IBM qui aurait supprimé plus de 1600 postes ou encore la SNCF qui projette de livrer la gestion de la sous-traitance des prestations informatiques à IBM, ce qui pourrait provoquer la disparition de plus de 1000 emplois.

De plus, en février dernier, Risc Group annonce une restructuration, suite à des semestriels catastrophiques, avec le projet de 146 licenciements. En avril dernier, c'est CA (Computer Associates) qui envisage de supprimer 1000 emplois dans le monde sur les deux premiers trimestres de 2010. Enfin, en janvier dernier, on apprend la fermeture d'AOL (America Online) France suite à un vaste plan social prévoyant la suppression d'un tiers des 6900 employés d'AOL dans le monde.

2. Recrutement

Nous avons vu que le bilan 2009 des recrutements de cadres IT affichait une baisse importante, sauf sur les fonctions de direction et les métiers du Web.

Selon l'Apec, en 2010, les recrutements devraient être stables, voire en hausse et les postes de cadres informatiques pourraient être parmi ceux qui résisteront le mieux sur le marché de l'emploi des cadres. Une autre fonction, « Etudes, Recherche & Développement », pourrait par ailleurs relativement résister cette année et représenter jusqu'à deux embauches sur dix.

De plus, malgré la chute des offres d'emplois en 2009, le bilan de l'association pour l'emploi des cadres montre que la profession informatique a mieux résisté que d'autres domaines.

La dernière enquête annuelle réalisée par le réseau d'agences de communication Eurocom Worldwide auprès de 300 hauts responsables européens de l'IT (fournisseurs, éditeurs, SSII) laisse également apparaître un regain de confiance en ce qui concerne l'emploi IT. Ainsi, plus de la moitié (57%) des responsables consultés prévoient d'augmenter leurs offres d'emploi cette année, contre 28% l'an dernier. Seuls 8% s'attendent à des réductions d'effectifs, contre un quart l'an passé. Effectivement, l'enquête Besoins en main d'oeuvre (BMO) 2010 publiée le 14 avril par Pôle emploi dénombre pas moins de 48 564 projets de recrutement IT cette année dans l'Hexagone.

Nous avons aussi de nombreux exemples concrets d'entreprises qui recherchent des informaticiens depuis le début de l'année 2010.

Par exemple, BT France cherchait à recruter 150 collaborateurs en mars 2010 collaborateurs pour la division services, afin d'accompagner les différents projets de services informatiques. Les postes recherchés concerne notamment des chefs de projet, des incident managers, des administrateurs de bases de données Oracle, des experts système, des experts réseau et sécurité, des ingénieurs réseaux/systèmes/sécurité, des développeurs JAVA, J2EE, .Net ou C#, des administrateurs réseaux et sécurité et, enfin, des techniciens réseaux et sécurité.

La SSII Viveris annonce également un plan d'embauches de 150 ingénieurs en 2010. Les postes visent l'ensemble des métiers de l'informatique : il s'agit de débutants, mais également de profils confirmés, des chefs de projet, des développeurs et des spécialistes de l'informatique de gestion.

De même la société de conseil et de services informatiques Acti a décidé d'ouvrir entre 130 et 160 postes d'ingénieurs, dans des domaines diversifiés : « il s'agit de chefs de projets et d'ingénieurs spécialistes de .Net et Java/J2EE », précise Marie Mercedes Allongues, directeur marketing, communication et responsable des ressources.

La SSII Sopra Group (12 000 collaborateurs dans le monde) prévoit de recruter 1 000 informaticiens dans l'Hexagone pour ses trois métiers : le conseil, l'intégration de systèmes et l'édition de logiciels. Les nouvelles recrues seront, pour moitié, des jeunes diplômés de niveau Bac + 5, issus d'écoles d'ingénieurs, d'universités, d'écoles de commerce.

La SSII Groupe Helice SSII souhaite embaucher 150 informaticiens dans toute la France pour ses activités de production et d'ingénierie applicative. La palette des postes à pourvoir est vaste : il s'agit de techniciens, d'analystes et d'ingénieurs d'exploitation, de techniciens micro et réseaux, d'administrateurs et d'ingénieurs systèmes et réseaux, d'administrateurs de bases de données, ainsi que de chefs de projets sur les systèmes z/OS, Unix ou Windows.

Côté ingénierie applicative, Helice recrute également des ingénieurs d'études, des analystes programmeurs, des ingénieurs concepteurs et des chefs de projets sur les technologies Java/J2EE, .Net. Les embauches concernent aussi bien des jeunes diplômés que des cadres expérimentés issus de formation Bac+2 à Bac+5.

Enfin, Microsoft France vient d'organiser la dernière édition de son Forum emploi en rassemblant, le 20 avril dernier, une vingtaine d'entreprises, notamment Capgemini, Conix, Groupe Hélice, Logica, Neurones, Axoa, Degetel, SQLI, de même que l'organisme public Pôle Emploi. C'était l'occasion de présenter plus de 1200 postes à pourvoir autour des technologies Microsoft, étant donné la difficulté croissante pour les partenaires de l'éditeur à recruter des compétences sur ces technologies.

Cependant, la dernière enquête BMO montre que malgré des prévisions plus optimistes que l'année dernière, presque 40% des prévisions d'embauche sont toujours assorties de difficultés de recrutement selon les déclarations des employeurs. Ainsi, pour 56,9% des entreprises, les cadres et les ingénieurs d'études, les spécialistes de la R & D et les chefs de projets informatiques, font partie des profils difficiles à trouver.

Selon les employeurs concernés, les difficultés de recrutement actuelles sont avant tout liées au profil inadéquat des candidats (dans 42% des cas), ou, tout simplement à une pénurie de candidats (pour 40% des employeurs).

Pour les entreprises, la formation s'impose donc comme la première solution aux difficultés d'embauche rencontrées.

3. Crise et logiciel libre

La crise a été identifiée en début de veille comme un élément important ayant un impact sur l'évolution des métiers de l'informatique.

En effet, selon une étude de Markess sur les investissements informatiques des administrations nationales ou locales, 2009 fut une année particulière, de stabilisation dans les budgets, et d'émergence de nouvelles priorités. Même dans le secteur public, les investissements informatiques se sont stabilisés.

Cependant, les administrations centrales ont toutes marqué un coup d'arrêt en 2009 alors que les collectivités locales se montrent plus optimistes, du moins dans leurs déclarations.

On retrouve cette même différence pour 2010, alors que les DSI des grands ministères ne parviennent pas à accéder aux grands projets de modernisation faute de budget, les collectivités locales se déclarent plus sereines dans leurs projets.

Peu de secteurs ont échappé à la crise. Par contre, le logiciel libre fait partie des exceptions selon la dernière étude de Pierre Audoin Consultants (PAC), juste avant l'ouverture du salon Solutions Linux Open Source en mars dernier.

La France est même un pays particulièrement dynamique en la matière. En 2009, le marché français du logiciel libre a connu une croissance de 30% pour atteindre 1,5 milliards d'euros et la même croissance est attendue en 2010.

Selon PAC, le logiciel libre, alternative globalement peu onéreuse face aux logiciels propriétaires, est particulièrement adapté en période de crise.

En effet, le « Libre » est apparu comme une solution immédiate et intéressante en période de restriction de budget.

Plus fondamentalement, et sur plusieurs années, PAC observe non pas une progression du « Libre » en tant que tel, mais du « Libre » lié à d'autres solutions. Il existe peu de projets « full open source » dans les grands comptes. C'est ainsi que Microsoft, IBM, Bull, entre autres, proposent du « Libre » en lien avec des solutions plus fermées.

L'une de ses forces est également le respect strict des standards. Il pénètre particulièrement, de ce fait, les marchés en forte croissance autour du Cloud et du SaaS, dont nous avons parlé dans la première partie.

Non seulement, le « Libre » gagne en maturité, mais en plus, il se professionnalise. Dans une étude réalisée pour le Syntec Informatique, PAC remarquait le grand nombre d'autodidactes sur ce marché, la minceur des formations proposées, mais la progression des informaticiens en reconversion. Donc l'arrivée d'ingénieurs rompus à d'autres technologies et qui retrouvent du travail par le « Libre ».

De nombreuses associations naissent alors autour du logiciel libre. Par exemple, Ploss Rhône-Alpes est une association qui réunit les entrepreneurs du logiciel libre et a pour objectif de promouvoir un écosystème régional.

Si le monde du logiciel libre ne manque pas de quelque chose en France, c'est bien d'associations. Une nouvelle a été annoncée en février dernier : le CNLL (Conseil National du Logiciel Libre).

Le CNLL regroupe dix associations régionales de professionnels du logiciel libre : Alliance Libre, Cap Libre, Collibri (Cap Digital), GT LL (System@tic), Libertis, OSS@TV (Telecom Valley), PLOSS, PLOSS RHA, Pôle Nord et ProLibre. L'ensemble de ces dix structures représente environ 200 entreprises. CNLL vise à

défendre les intérêts des professionnels du logiciel libre en mettant en avant leurs spécificités.

Enfin, en avril dernier, quatre éditeurs de logiciels libres ont fondé la Free Cloud Alliance (FCA) dans le but de promouvoir des clouds Open Source.

4. Green IT et télétravail

Ces derniers temps, le Green IT est omniprésent dans la plupart des entreprises. En effet, la tendance actuelle est à réduire la consommation énergétique, améliorer les infrastructures et enfin réduire et compenser le CO2.

Par exemple, la consommation électrique de la filière TIC devrait baisser d'ici 2012, suite à des efforts d'éco-conception pour améliorer l'efficacité énergétique des matériels.

De plus, les TIC contribuent à la réduction des déplacements, étant donné qu'elles permettent de privilégier les communications électroniques.

Le Green IT conduit les entreprises à développer des datacenters moins « énergivores » labellisés Energy Star. Par exemple, le dernier datacenter d'IBM mise sur l'air extérieur pour être refroidi au fur et à mesure que la température intérieure augmente.

D'autres s'offrent des outils de modélisation des émissions de carbone, comme l'éditeur Américain PTC. On entend aussi parler de facture énergétique, ou encore de méthodes à mettre en œuvre pour les déchets électroniques.

Cependant, la mise en place de ces tendances semble paradoxale pour certaines entreprises comme par exemple les fabricants d'imprimantes. En effet, ils appliquent l'éco-conception pour la fabrication des imprimantes mais ces dernières conduisent au gaspillage du papier.

De même, nous avons vu que les nouveaux projets TIC utilisent souvent le cloud. Or, une étude réalisée par l'organisation écologiste GreenPeace le définit comme une source de pollution majeure. En effet, l'accroissement de la demande en cloud provoquera aussi un fort besoin en ressources énergétiques.

En janvier dernier, Syntec informatique publie le deuxième volume de son Livre Vert Green IT portant sur le télétravail au service du développement durable. Syntec informatique apporte la démonstration que l'informatique « verte » s'inscrit dans une logique de développement durable pour l'environnement, l'entreprise et le salarié.

Une généralisation du télétravail peut apporter des réponses concrètes à de grands enjeux sociétaux, et ses bénéfices humains comme économiques sont mesurables.

Développer le télétravail implique des adaptations technologiques, mais également des transformations en matière de management et d'organisation. Syntec informatique fait le point sur les enjeux, les défis et les moyens de réussir le développement du télétravail en entreprise.

La chambre syndicale vise à mettre en évidence les retombées positives que peuvent apporter les nouvelles formes d'organisation permises par les TIC, tant sur l'environnement, qu'au sein des entreprises et auprès des salariés. Ainsi, parmi les bénéfices mesurables les plus immédiats du télétravail figure la réduction des émissions de CO2 liées aux trajets domicile/bureau (26 km par jour en moyenne en France par employé). Si les salariés travaillaient en moyenne deux jours par semaine chez eux, le gain direct correspondrait à 10% du bilan carbone annuel d'une personne.

Parmi les autres effets induits, la réduction des déplacements contribuerait à améliorer les conditions de transport et à diminuer les espaces de bureaux ainsi que les émissions de CO2 liées à l'éclairage, à la climatisation, etc.

En plus des bénéfices environnementaux, le télétravail apporterait une meilleure productivité des salariés.

En effet, le télétravail s'effectue dans un monde virtuel qui transforme la communication, mais aussi l'autorité, car les échanges reposent davantage sur la pertinence que sur la position hiérarchique, note le document de Syntec Informatique : « Des personnes qui, dans le monde réel, n'auraient pas pris la parole, communiquent davantage (...). »

Pour le salarié, le travail à distance contribue à alléger le stress associé à la fatigue des trajets et lui apporte une souplesse d'organisation ainsi qu'une plus grande autonomie dans son travail. Quant à l'entreprise, elle y gagne une meilleure productivité de ses collaborateurs, une réduction de l'absentéisme (en cas de grève des transports ou d'intempéries) et la possibilité de recruter des compétences au-delà de son périmètre géographique immédiat.

Bien d'autres conséquences et recommandations sont abordées dans ce livre vert par rapport notamment au maintien du lien social au sein de l'équipe répartie, ou encore à l'ajustement des moyens aux buts à atteindre.

Cependant, bien que très favorable au développement du télétravail, le document plaide pour un télétravail 'partiel' correspondant à un ou deux jours par semaine. Ses auteurs expliquaient qu'à l'inverse, un temps complet pouvait poser des problèmes d'isolement du salarié et réduire les gains de productivité.

5. Conclusion

Nos recherches confirment alors l'impact de la crise sur la plupart des métiers de l'informatique hormis les postes de direction, les métiers du Web et la fonction « Etude, Recherche, et Développement ». On peut en déduire que les technologies de l'internet et l'innovation pourraient constituer les métiers les plus recherchés dans l'avenir.

En ce qui concerne le développement durable, le principe d'éco-TIC semble s'insérer dans la plupart des nouveaux projets mais ne constitue pas pour autant un changement conséquent des métiers de l'informatique. Cependant, la mise en place du télétravail peut, à terme, conduire à une évolution des métiers, notamment justifiée par le besoin de nouvelles compétences.

III. Les métiers du futur

Depuis l'arrivée en masse des ordinateurs connectés à Internet, l'informatique bouleverse le quotidien, et s'affirme de plus en plus comme un moteur essentiel de l'économie. En dix ans, l'informatique s'est imposée dans tous les secteurs d'activité. Aujourd'hui, les logiciels et les services sont en pleine expansion. Un rapport de la Commission européenne publié cette année montre à quel point l'informatique est devenue indispensable : «L'économie de l'immatériel sera la plus forte source de croissance des pays dans ce XXI^e siècle et c'est par là que se créeront richesses et emplois ». Entre l'an 2000 et 2004, la moitié de la croissance de l'Union européenne provenait des technologies de l'information et de la communication (TIC).

En France, 5, % du produit intérieur brut (PIB) provient directement du secteur des TIC. Le poids économique des secteurs spécialisés dans les biens et services à caractère immatériel augmente sans cesse, pour représenter en France près de 14% des emplois. Les derniers chiffres de l'Insee parlent d'eux même: l'informatisation touche massivement l'ensemble de l'économie française. Plus de la moitié des entreprises possèdent leur propre réseau informatique interne, et le taux atteint 88% pour les plus grandes (250 salariés et plus). Ces outils indispensables leur permettent de mieux gérer leurs activités et donc de gagner en productivité et en efficacité.

2009 a été une année de crise violente pour les entreprises du secteur, mais elles ont fait preuve d'une certaine capacité de résistance. Selon Syntec informatique, la reprise devrait être progressive pour l'activité des logiciels et services informatiques à partir de la fin d'année 2010. L'emploi devrait aussi reprendre. C'est le cas du Secteur Public, avec la poursuite des investissements dans les grands programmes gouvernementaux. Les volumes d'affaires devraient également rester bien orientés dans l'énergie, notamment dans le nucléaire et les énergies vertes. Enfin, l'activité des logiciels et services devrait rester dynamique dans la finance via la conduite de projets liés au réglementaire et à la rationalisation.

Dans un contexte de décroissance, l'effectif du secteur des logiciels et services s'est contracté d'environ 3% en 2009. La profession demeure toutefois parmi les premiers recruteurs de cadres en France et son taux de chômage reste inférieur au taux de chômage national. La reprise économique devrait permettre une légère hausse des recrutements en 2010 avec 3 000 à 5 000 créations nettes attendues d'emplois.

De plus, les quelques mesures prises récemment, notamment l'aménagement en faveur des PME du dispositif de Crédit Impôt Recherche et les mesures relatives au Grand Emprunt National devraient booster le secteur.

Face à la montée en puissance de l'informatique, les entreprises doivent mettre en place et gérer des systèmes de plus en plus vastes et complexes. Les SSII (sociétés de services en ingénierie informatique) et les éditeurs de logiciels accompagnent et orientent les choix stratégiques de technologies des entreprises.

Sociétés de services et éditeurs de logiciels sont là pour les résoudre. Les SSII ont pour objectif d'aider les entreprises à trouver des solutions informatiques. Car la généralisation des ordinateurs, des systèmes d'information et du traitement des données numériques oblige à s'assurer que tout fonctionne correctement en permanence. Mais la tâche est compliquée, tant la multiplication des outils et des usages technologiques est importante.

C'est pourquoi, il existe un besoin croissant en compétences humaines pour développer, installer et maintenir à jour toutes ces installations. Le conseil en systèmes d'information a pris une place extrêmement importante, qui ne cesse de croître dans les entreprises. Ce secteur recrute énormément et la main d'œuvre qualifiée est rare.

Dans les entreprises, l'informatique s'est imposée non seulement pour mieux gérer les activités mais aussi à un niveau hautement stratégique afin de garantir leur avenir.

L'informaticien travaille en étroite collaboration avec les directions opérationnelles pour identifier précisément les besoins, sécuriser la conduite des projets. La réussite de ces actions offrira alors aux autres équipes de l'entreprise quantité d'opportunités de développement pour leur cœur de métier et, grâce à l'outil informatique, de meilleures conditions de travail.

Chaque entreprise attend de son système informatique qu'il corresponde à ses propres spécificités. Ces exigences multiples obligent les éditeurs de logiciels à proposer non pas un produit standard pour tous, mais une multitude de logiciels conçus et développés pour des besoins identifiés par un cahier des charges, ce sont les « progiciels ».

Avant même la phase concrète de mise en place du nouveau système informatique, l'éditeur doit saisir les enjeux que son logiciel représente pour son client. Cela suppose de comprendre précisément la logique de l'entreprise cliente, dans des domaines aussi variés que les ressources humaines, la comptabilité, la logistique, le marketing, etc.

Dans cet environnement, il est de plus en plus demandé aux ingénieurs d'avoir une triple compétence. Car travailler pour une SSII ou un éditeur de logiciels exige, d'avoir ces trois compétences : technique, métier et relationnel. Il faut en effet être constamment à l'écoute du client, qui ne connaît pas forcément bien l'informatique.

Traduire un besoin métier en fonction informatique va bien au-delà du simple achat d'équipement. En effet, un projet réussi revient d'abord à rendre possible ce que le client désire, quelle que soit la solution technique retenue. Il s'agit aussi d'aider les utilisateurs à s'approprier les nouveaux usages et les nouvelles technologies.

Dans les grandes entreprises, les projets informatiques peuvent être très complexes, à cause du nombre de logiciels différents utilisés, ou bien aussi de l'étendue géographique de l'entreprise. La moindre erreur peut avoir de lourdes conséquences : un « plantage » informatique se traduit immédiatement par des pertes considérables pour l'entreprise. Les informaticiens ont donc de très grandes responsabilités. Leurs conseils, leurs choix technologiques, leur aide pour la prise en main des dernières innovations logicielles conditionnent grandement le succès d'une entreprise.

Dans tous les cas, l'objectif qu'ils poursuivent est identique : permettre à l'entreprise de s'organiser au mieux, de réaliser des gains en matière de productivité, de gagner en efficacité, et de réussir à dégager du temps au profit de tâches créatives et à forte valeur ajoutée.

On peut regrouper en sept familles les métiers informatiques :

- conseil et expertise
- conception et développement
- conduite de projet
- gestion et exploitation des systèmes d'information et réseaux
- formation et accompagnement
- commercialisation et marketing
- enseignement et recherche

Dans les métiers du conseil, beaucoup de consultants apportent leur expertise aux entreprises qui souhaitent s'équiper d'une nouvelle solution informatique, cette expertise est en plein développement, mais l'offre est élevée (25% des demandes d'emploi dans l'IT sont pour ce poste, d'après HiTechPros – analyste sur le secteur du marché de l'emploi IT).

Les applications informatiques peuvent gérer toutes les fonctions de l'entreprise, ce qui suppose de superviser des chantiers techniques très complexe et très vaste. Le consultant intervient pour expertiser, conseiller et aider l'entreprise à prendre les bonnes orientations stratégiques. Il met en œuvre les meilleures solutions pour retenir ses clients et les fidéliser en leur proposant, par exemple, un meilleur tarif ou une offre complémentaire comme c'est souvent le cas dans le secteur de la téléphonie.

Au fil des ans, le consultant devient expert et gagne en autonomie. Il peut alors gérer une étude d'un bout à l'autre, construire avec le client le cahier des charges, faire les préconisations et le plan d'action associé. De plus en plus d'entreprises ont en effet besoin de valoriser leurs informations à l'aide d'une expertise en data mining : « Les champs d'investigation sont très vastes et l'approche se démocratise. Nous avons toujours plus de clients et de projets ! »

Les métiers du développement mobilisent des informaticiens sur des tâches techniques, de la conception de systèmes d'information ou de gestion de base de données à celle de sites web performants.

Aujourd'hui et dans un avenir proche, le développement sera la partie qui va tendre à être externalisée, et délocalisée, par exemple de nombreuses sociétés ont choisi de délocaliser une partie de leur activité informatique en Inde (Microsoft, Shell, IBM...).

L'élaboration de tels projets nécessite un travail d'équipe qu'il faut coordonner. C'est la mission du chef de projet, nommé dès le départ. Il est un véritable chef d'orchestre. Responsable au quotidien de l'avancée du projet, il travaille sur le planning, estime le temps et les moyens humains nécessaires qui permettront de facturer la prestation. Son rôle est primordial. Il fait l'interface entre son équipe, qu'il constitue, et le client auquel il rend régulièrement des comptes, ainsi qu'à sa propre hiérarchie. Il coordonne les différentes phases du projet. Tout commence avec la commande du client, le client a parfois une idée précise de ce qu'il veut ou ce qu'il veut faire, mais pas quoi précisément. Le rôle du chef de projet sera de coordonner son équipe afin de répondre au mieux à l'exigence du ou des clients du projet.

L'infogérance consiste à confier (externaliser) tout ou une partie de la gestion de son système d'information à un ou plusieurs prestataires. Le concept de système d'information recouvre, principalement, les éléments informatiques techniques (réseaux, matériels, logiciels). Cependant l'infogérance informatique peut aussi comprendre l'accompagnement à la mise en place de procédures ou à la gestion de projets, notamment en tant qu'aide à la décision.

Face à cette évolution technologique, il y a un changement de métier pour la Direction des Systèmes d'Information (DSI). Cette technologie, de par sa flexibilité, touchera l'ensemble des éléments du SI. La fédération Syntec estime qu'en « termes de métiers, et notamment dans le cadre d'un Cloud externe, les informaticiens des entreprises clientes vont se voir décharger de nombreuses tâches liées à la gestion quotidienne des applications, des environnements et des infrastructures ; qu'il s'agisse d'en optimiser le fonctionnement ou d'assurer une maintenance de premier niveau ». Il en sera de même en termes de projets où l'intégration et le déploiement applicatif ne seront plus assurés en interne.

Selon le syndicat patronal, « les informaticiens de la DSI auront à interfacer les demandes internes des métiers avec le ou les fournisseurs de services Cloud. Ils devront anticiper en permanence les besoins de l'entreprise en ressources et gérer au quotidien la relation avec les prestataires Cloud. » La DSI devra consacrer plus de temps aux évolutions innovantes et se concentrer sur les tests de nouvelles applications ou sur la R&D.

Les technologies comme le Cloud Computing, peuvent changer la donne. D'après Syntec, il n'y a pas encore d'éléments statistiques suffisants pour dégager une tendance, et il craint une contraction de l'emploi informatique global : « on peut supposer que l'avènement du cloud déplacera des compétences internes (...) vers les fournisseurs de Cloud, hébergeurs en particulier. L'équation ne risque toutefois pas d'être tout à fait égale (un emploi supprimé chez un client ne donnera pas lieu à un emploi créé chez un fournisseur de services Cloud). » A moins que, en favorisant notamment le développement d'entreprises innovantes portées par la possibilité de mobiliser des ressources de calcul très importantes à moindre coût, le Cloud Computing ne puisse dans un second temps être un fort vecteur de création d'emploi.

Toujours d'après Syntec, côté politique, on semble avoir compris le risque et le Grand Emprunt – comme le souligne Syntec – « prévoit que plusieurs centaines de millions d'euros soient consacrées aux infrastructures, indispensables à notre économie numérique. »

Aujourd'hui, et de plus en plus au fil du temps, aucune entreprise ne peut se passer de former ses salariés tout au long de leurs carrières. La diversité des profils des métiers de l'informatique se retrouve dans le métier de formateur et accompagnateur, une fonction indispensable au sein d'une entreprise. Former des salariés ou dépanner à distance les utilisateurs perdus sont aussi des missions assurées par les informaticiens.

Syntec propose depuis mi-2009, un nouveau certificat de qualification professionnelle : « architecture technique ». Celui ci s'ajoute aux trois autres créés en début d'année 2009 : « Administrateur de Bases de Données » et « Développeur nouvelles Technologies ». Un certificat de qualification professionnelle est un titre créé et délivré par une branche professionnelle, et permet aux salariés, demandeurs d'emploi ou jeunes âgés de moins de 26 ans désirant compléter leur formation initiale, d'acquérir une qualification opérationnelle reconnue. Il atteste d'une qualification dans un emploi précis et des compétences associées, et permet une reconnaissance nationale par l'ensemble de la profession. Ces nouveaux certificats montrent l'importante évolution des métiers de l'architecture et du développement des réseaux.

Les postes qui vont se développer, à court et moyen terme, sont donc surtout les postes placés dans l'Assurance (18.2% des demandes d'après HiTechPros) et dans les domaines de la finance. En second plan, le secteur des « Médias, communication, loisirs ». Mais malgré ces tendances, nous avons souligné des évolutions plus violentes. Par exemple dans le domaine des technologies, une évolution majeure. Ou bien encore, l'OPA (Offre Publique d'Achat) d'une entreprise du secteur IT, peut vite perturber le monde de l'emploi. On peut citer l'exemple d'Oracle qui gagne 7 points dans le domaine des compétences techniques exigées par les entreprises IT en un mois (HiTechPros). Au 4e trimestre, la compétence .Net a doublée, et l'offre en formation s'est d'ailleurs vite adaptée. Demos et le Fafiec (OPCA de la branche de l'informatique et de l'ingénierie) annoncent la mise en place d'un cycle certifié : la formation « développeur nouvelles technologies orienté .Net ». Elle s'adresse aux candidats de niveau 3 en informatique ou possédant l'équivalent d'un Deug en maths physiques. Elle s'étale sur 82 jours et s'articule autour d'une dizaine de modules qui permettront d'établir un cahier de spécifications pour développer une application logicielle en .Net.

En revanche, dans le domaine de la MAO, de nombreuses sources rapportent que les emplois sont en forte chute. Une autre fluctuation a été soulignée par HiTechPros, en mars 2010, les tendances se sont inversées pour les compétences en client-serveur (+67,65 %) et ERP (+46,88 %). Par contre, les catégories

techniques les plus demandées restent les nouvelles technologies (33,80 % des demandes des clients), les systèmes/réseaux et la sécurité (24,10%) ainsi que la fonction consulting/expertise (10,80%). La catégorie CRM/décisionnel/datamining s'approche, quant à elle, de très près de l'intouchable trio de tête en récoltant à elle seule 10,30 % des demandes des clients.

La croissance du secteur pour l'année 2010 a été de 1% (Syntec). Les logiciels d'infrastructures profitent d'une belle hausse du secteur (+3%) tandis que les logiciels applicatifs sont en hausse de 1%. Un autre domaine, mais plus petit, a aussi le vent en poupe : celui des logiciels embarqués. Syntec indique que la croissance des éditeurs est due à l'augmentation des ventes de licence, mais souligne que ces ventes augmentent en volume plus qu'en valeur.

Concernant les services, les évolutions du marché des SSII sont également très diverses suivant les secteurs. L'infogérance applicative arrive en tête (avec +2%), suivie de près par l'infogérance d'infrastructures +1% (+1% également en 2009). A +0,5% se trouvent deux rescapés : la partie projet et intégration (-4% l'an passé) et celle du développement et de l'assistance technique (-6,5% en 2009). Aussi, dans les services, « les prix restent excessivement bas » s'inquiète le Syntec.

Mais, il ne faut pas l'oublier, ces perspectives très prudentes font suite à une année noire, car la France n'est pas seule dans ce cas. Il manque 200 000 jeunes ingénieurs informatiques par an sur l'ensemble « Amérique du nord -Europe » rapporte Syntec : « Bientôt nous serons dans tous nos pays face à une pénurie d'informaticiens, il faut se mobiliser ». En Asie, la Chine forme un million d'ingénieurs informatiques par an, l'Inde un peu moins.

Conclusion

Pour conclure ce livre blanc, nous allons essayer de donner notre vision prospective à 6 mois, 1 an, et quelques années.

Cependant, en ce qui concerne les aspects technologiques, nous ne pensons pas être en mesure de prévoir les années à venir. En effet, de nouvelles technologies apparaissent souvent et rapidement mais sont assez imprévisibles.

Dans 6 mois...

Etant donné que le sujet de notre veille parle de l'évolution des métiers de l'informatique, nous ne pensons pas qu'il y ait un grand changement sur une si brève période. En termes de technologie, il est fort possible que des innovations apparaissent en 6 mois mais la réelle mise en place de nouvelles technologies dans les entreprises se fera plutôt dans les années à venir.

En ce qui concerne les aspects socio-économiques, nous pensons que la reprise des offres d'emplois va continuer ainsi que la forte demande pour les métiers du Web.

Dans 1 an...

Sur cette période, il semble déjà plus plausible de prévoir des changements par rapport à l'état actuel de notre veille. En effet, de nouvelles technologies sorties dans les mois à venir (autres que celles dont nous avons eu la connaissance durant la veille) pourront commencer à se mettre en place dans les grandes entreprises. Pour les technologies dont nous avons parlées en première partie, elles s'élargiront sûrement à un plus grand public et s'implanteront également dans les plus petites entreprises.

Dans quelques années

Si nous parlons en termes d'années, nous ne pouvons nous avancer sur les technologies à venir. Cependant, nous pensons que le métier de développeur n'existera plus, ou du moins sera fortement modifié, car les entreprises externaliseront ou utiliseront des outils préexistants. Ainsi, de nouveaux métiers concernant l'appropriation de ces outils et leur adaptation entre eux vont émerger.