

Le développement des compétences **SMACS** « **S**ocial-**M**obility-**A**nalytics-**C**loud & **S**ecurity » Une approche pour répondre aux enjeux de la transformation numérique des organisations

Insignifiants en 2010, les SMACS « **S**ocial-**M**obility-**A**nalytics-**C**loud & **S**ecurity », avec une croissance attendue de 20% en 2016, prennent de l'importance dans les projets de transformation numérique des organisations et vont peser plus du tiers des budgets de développement informatique des entreprises à horizon 2020. Les SMACS transforment les usages en utilisant les réseaux sociaux, les services mobiles, le cloud, l'exploitation des données à grande échelle « big data & analytique » et la sécurité pour sous-tendre le tout au service de la compétitivité et de la transformation numérique des organisations.

Voir https://www.youtube.com/watch?v=ArCrdDx5emM&feature=player_embedded

La commission e-compétences Pasc@line a souhaité rédiger cette note, à l'attention de ses membres, entreprises et établissements, afin de les sensibiliser sur l'enjeu du développement de ces compétences dans les formations, initiales et tout au long de la vie, pour les ingénieurs du secteur numérique. Nous présenterons une synthèse des travaux, sur les compétences SMACS, lors de la prochaine AG Pasc@line prévue le jeudi 24 mars 2016 à l'Unesco à Paris. D'ici là cette note devrait permettre à nos membres d'être sensibilisés à ce sujet.

Les principales compétences scientifiques et techniques qui permettent de réaliser des projets SMACS, en dehors des compétences fondamentales en informatique, sont à notre avis :

- Sur le volet **Social**, la mise oeuvre d'outils collaboratifs, entre groupe d'individus en réseaux, facilitant les échanges et le partage dématérialisés d'actions (agendas, réunions...) et de documents (créations, modifications diffusions...), au sens large (mono, multi, voire rich-médias...), s'impose. Les liens entre les différents acteurs ou utilisateurs d'un SI et par extension clients ou prospects sont à prendre dans un contexte de multitude (pouvoir des masses) à travers des réseaux collaboratifs de communautés animés par des facilitateurs.
- Sur la **Mobilité**, le BYOD (Bring Your Own Device) et l'utilisation des terminaux mobiles (PC, Tablettes, Smartphone... ou terminaux spécialisés) impliquent de maîtriser plusieurs types de plates-formes (Windows, IOS, Android...) et de faire en sorte que les applications soient d'une ergonomie et d'un usage identiques, aussi bien en mobilité qu'au travail, chez le client ou chez soi et ce quel que soit le type de terminal.
- Le **Cloud** offre une souplesse d'exploitation, de puissance de calcul ou de stockage distant, résiliente-élastique-extensible, qui, selon le niveau de compétence des utilisateurs, permet de mettre à disposition des services selon trois modes **IaaS** (*infrastructure as a service*), **PaaS** (*platform as a service*), **SaaS** (*software as a service*). Par exemple, un fournisseur SaaS peut exploiter des services de type PaaS, qui peut lui-même se servir d'IaaS et offrir ainsi un produit clé en main à ses clients. Ce modèle est très répandu chez les éditeurs de logiciels mais aussi pour des applicatifs dédiés à des clients afin de leur permettre de se concentrer sur leur métier.
- **L'Analytique** offre en temps réel des résultats structurés répondant à un besoin, à partir de masses de données hétérogènes, ce qui nécessite la connaissance des bases de données et des compétences en mathématiques de types :
 - Statistiques et fouilles de données, organisation et gestion de masses de données,
 - Systèmes à base de connaissances, systèmes décisionnels, IA, algorithmique parallèle et distribuée,
 - Représentation et stockage de données, performance IT, encodage de l'information, etc.
- La **Sécurité** est un vaste champ d'expertise à multifacettes, en fort développement, qui avec la mobilité ouvre la porte à de nouveaux risques liés au patrimoine numérique des organisations, à l'intégrité de leurs données

et à leur e-réputation, en cas d'intrusion ou d'exploitation frauduleuse de ce patrimoine. L'exposition des « systèmes ouverts » à une multitude d'intervenants doit être traitée avec précaution.

Les métiers des entreprises se transforment donc à l'aune des SMACS avec comme exemple, UBER ou BlaBlaCar qui ont pour métier le transport de personnes mais qui sont avant tout des sociétés du numérique, les constructeurs automobiles qui intègrent des applications numériques dans les véhicules pour améliorer le confort et la sécurité des personnes au point d'envisager, à très court terme, de proposer des véhicules autonomes. Dans le secteur de la finance certaines salles de marché sont aujourd'hui entièrement numérisées et le trader est remplacé par des algorithmes qui traitent les données en temps réels, etc.

Dans ce nouveau mode de l'économie où la fonctionnalité et l'usage sont primordiaux, la création de valeur se fait par la donnée. C'est là où les GAFAs (Google, Apple, Facebook, Amazon) ont bâti leur capitalisation sur la valeur de leur patrimoine de données recueillies auprès de la moitié des habitants de la planète qui sont aujourd'hui connectés sur le web (presque 4 Mds d'habitants connectés fin 2015). Sans le Big Data, les SMACS ne pourraient pas exister, car à quoi serviraient des données qui ne seraient pas utilisées... Les champs d'applications sont vastes et touchent à la fois tous les secteurs de l'économie et les individus comme leur santé, leur environnement, leur sécurité...

Les SMACS contribuent à la transformation numérique de notre société et ils feront rapidement appel à des technologies émergentes comme les bases de données distribuées «BlockChain», l'«eye tracking», le web sémantique, la combinaison virtuel / réel en 3D, les drones... qui nécessitent la constitution d'équipes pluridisciplinaires et souvent multiculturelles pour définir les besoins, poser les problèmes et construire des solutions ce qui aura pour conséquence de former nos futur(e)s ingénieur(e)s à ces nouveaux modes d'approche des projets où la science et les techniques devront être hybridées avec du design, de la sociologie comportementale, du marketing produit...

L'innovation joue, avec la recherche, un rôle moteur dans le développement de nouvelles solutions via des incubateurs de développement de nouveaux produits ou processus de transformation de métiers et des usages par le numérique.

La relation entre les entreprises et les établissements d'enseignement supérieur doit être développée afin de créer une réelle cross-fertilisation entre le monde académique et celui des marchés. La création de chaires spécialisées en partenariat avec des entreprises intervenantes dans les formations est une piste à développer, l'implication des professionnels du numérique dans les établissements, dans les conseils de perfectionnement, à travers des conférences, des projets, des stages... doit se développer, car la vitesse de transformation de l'économie par le numérique est plus rapide que celle de la formation de nos ingénieurs.

Le tsunami numérique est à plusieurs vagues, aussi, nous devons tous, entreprises et établissements de formation, nous y adapter rapidement, vaincre les résistances au changement, former, transformer... avec une capacité à "construire" des organisations résilientes, élastiques, « scalables »... sous peine de ne pas y survivre.

Ainsi les applications SMACS, vous l'avez compris, sont d'un développement très complexe nécessitant des compétences hybrides de **savoir**, de **savoir faire** mais aussi de **savoir-être** eu égard à la diversité des acteurs engagés dans ce type de projet :

- **Côté métier** de l'entreprise, on a besoin de consultants et d'ingénieurs spécialisés tant en technologies IT qu'en accompagnement du changement des personnes et des organisations, capables d'échanger avec les

métiers et la DSI, pour mener à bien des projets de transformation numérique des processus, des métiers et des usages en agissant sur les leviers d'amélioration de la performance des organisations concernées.

- **Côté projet**, on a besoin de compétences techniques et scientifiques du numérique pour concevoir et réaliser des projets de type SMACS, ainsi que de compétences en design, ergonomie... le tout constituant une équipe hétérogène permettant de mobiliser une forte intelligence collective. La **direction de projet** d'une équipe SMACS demande une maîtrise particulière des différents paramètres à prendre en compte et utiliser des méthodologies de conduite de projet de type « Agile » avec des étapes visibles et la construction de solutions itératives. La direction de projet devra aussi s'appuyer sur des **experts** :
 - en architecture de systèmes complexes,
 - en big data pour organiser des masses de données hétérogènes,
 - en data scientists pour interpréter les exigences et produire des résultats « visibles ».

La direction de projet devra aussi intégrer les nouveaux comportements des utilisateurs, comme le BYOD, afin de produire des solutions qui pourront être utilisées en mobilité totale et en toute sécurité, le tout dans une approche business et ergonomique des solutions réalisées.

Il est bien entendu que les projets SMACS ne pourront donc jamais être l'affaire d'une seule personne, même la plus hybride, regroupant toutes les compétences. Aussi, la réussite de ces types de projet dépendra de la capacité qu'auront ses promoteurs à réunir une équipe associant toutes les compétences attendues. Voir aussi, sur ces sujets, les travaux de l'Institut Mines-Télécom sur le portrait de l'ingénieur 2030 <http://www.mines-telecom.fr/linstitut-mines-telecom-presente-le-portrait-de-lingenieur-2030/>

Le développement des compétences SMACS est en construction. Il nécessite :

- le partage de compétences, de connaissances avec une dose d'auto-apprentissage et d'intra-entrepreneuriat,
- le développement de compétences scientifiques et techniques liées aux technologies du numérique,
- la formation de nos ingénieurs au « savoir être » selon les recommandations de la commission e-compétences publiées lors de l'AG 2015 et en ligne sur http://www.assopascaline.fr/650_p_33349/e-competences.html

Le développement des compétences SMACS rejoint le volet « technologies » de l'étude e-leadership menée par l'Observatoire Pasc@line http://www.assopascaline.fr/650_p_33352/observatoire.html d'où il résulte que les technologies à mettre en œuvre pour la réalisation de projets SMACS sont, dans les établissements d'enseignements supérieurs membres de Pasc@line, abordés à 42% en tronc commun et pour le reste font l'objet d'options de formations en niveau expertise. Les compétences SHS et management sont plutôt bien abordées, alors que celles en « savoir être » sont à améliorer, à travers des approches pédagogiques innovantes, le développement de l'intelligence collective et des mises en situation. L'offre de formation aux SMACS doit être développée aussi bien en formation initiale qu'en formation continue afin de répondre aux besoins croissants des entreprises et de notre économie.

La **commission e-compétences**. Pasc@line a pour objectif de préparer l'avenir des entreprises et des établissements de formation afin de répondre aux besoins du marché en termes de compétences. Elle vous invite, ainsi que vos collaborateurs, à partager nos travaux avec nos membres actuels qui ont réalisé cette note et que nous remercions.

Fait le 28 janvier 2016

De la part des Co-Présidents de la commission e-compétences Pasc@line au service de nos membres.

Alain Ayache
Directeur de Midisup

Frédéric Dufaux
Directeur SopraSteria