

COMMISSION METIERS ENERGIE DURABLE

LETTRE D'INFORMATION N°5

Contact : Catherine JAGU
Tél : +33 (0)1 45 05 71 33
Email : cjagu@gimelec.fr

Le **Gimélec** rassemble 200 entreprises françaises spécialisées dans le domaine électrique. Avec un CA de 12,7 milliards d'euros, elles emploient 70 000 personnes.

La commission Métiers de l'Énergie Durable a pour vocation d'aider les acteurs professionnels à acquérir les compétences nécessaires pour faire face aux nouveaux enjeux (efficacité énergétique, énergies renouvelables, systèmes éco-électriques, management des énergies,...) ainsi que d'assurer la promotion des outils existants.

Le 11 mars 2014

Ce document synthétise des informations liées aux mutations des systèmes éco-électriques impactant les compétences et les emplois.

1. Perspectives

Les enjeux de la cyber-sécurité pour l'énergie durable sont considérables :

La mise en œuvre des réseaux intelligents requiert le recours à des systèmes de surveillance et de pilotage de plus en plus sophistiqués. Au fur à mesure du déploiement de ces réseaux, les conséquences du piratage et/ou de l'intrusion seront de plus en plus étendues provoquant des ruptures d'approvisionnement en énergie et/ou des pertes de qualité de l'approvisionnement.

([présentation ADEC](#))

A l'autre bout de la chaîne, la volonté de transformer le consommateur en consomm'acteur fait de son domicile un lieu d'enregistrement de nombreux paramètres de sa vie privée qui sont remontés vers des gestionnaires d'énergie afin d'améliorer le service fourni. La protection des données de la vie privée fait débat alors même que le marché publicitaire lié au « big data » se développe à toute vitesse. ([site CRE : smart-grid](#))

Dans l'industrie, les nouvelles technologies qui font converger et dialoguer les systèmes et les machines en utilisant le réseau de façon plus large débouchent aussi sur des risques nouveaux, qu'il s'agisse d'intrusion dans un réseau wifi ou de piratage des données de pilotage. ([Gimélec - Industrie 4.0 page 44](#))

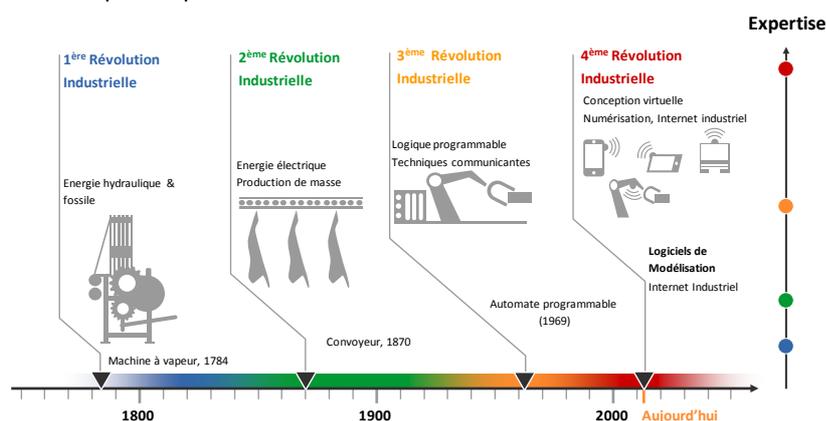
Dans tous les cas, l'usage du « cloud computing » pour héberger les données multiplie les risques de confidentialité et de sécurité des données, sans compter la problématique de la dépendance vis-à-vis de l'hébergeur, de la conservation de la propriété des données et du droit applicable lorsque l'hébergeur est dans un autre pays.

2. Zoom sur Industrie 4.0

L'industrie a déjà connu 3 révolutions industrielles :

1. Production mécanique avec le charbon et la machine à vapeur en grande Bretagne fin du XVIIIème siècle,
2. Production de masse avec l'électricité et le pétrole fin du XIXème siècle,
3. Production automatisée avec l'électronique et l'informatique milieu du XXème siècle.

Elle est en train de connaître sa 4^{ème} révolution industrielle : numérisation poussée à l'extrême des échanges économiques et productifs.



Qu'est-ce que l'industrie 4.0 ?

Elle impacte tous les processus industriels : de la conception à la livraison en passant par la fabrication et la distribution. **Il s'agit d'utiliser la numérisation jusqu'au bout !**

C'est un **monitoring complet** du processus de production grâce à des capteurs précis et autonomes qui remontent toutes les informations vers :

- Le système de contrôle / commande communiquant
- Les logiciels de conception (CAO), gestion de production (ERP), de maintenance (GMAO) et de gestion de produit (PLM).

Tout ceci peut fonctionner grâce à des **réseaux et des protocoles de communication machine-to-machine** « universels » (internet des objets). Les supports de ces réseaux se diversifient avec une tendance de fonds en faveur de l'éthernet industriel. L'apparition de l'usage du wifi pour la transmission ajoute une nouvelle possibilité.

Les **robots** industriels bénéficient fortement de ces technologies : réduction de la taille des baies de commandes, augmentation des performances, accroissement de la précision, intégration des fonctions de sécurité, intégration des capteurs, téléprogrammation, télémaintenance.

L'**interface homme-machine** évolue fortement avec la possibilité d'utiliser n'importe quel support, y compris un Smartphone et d'intégrer la commande vocale.

« **L'usine étendue** » bénéficie des nouveaux outils que sont le cloud computing, le big data, les réseaux sociaux et la fabrication additive. Elle va :

- Faire appel à un prestataire externe qui va fournir une prestation d'hébergement de données et de logiciels,
- Analyser et donner du sens à la nouvelle masse de données connectées à tous les niveaux,
- Capturer directement les besoins des clients grâce aux réseaux sociaux,
- Sous-traiter la fabrication des prototypes, voire fabriquer des petites séries en 3D.

Quelles sont les conditions de succès ?

Les 8 recommandations de la plateforme Industrie 4.0 sont les suivantes :

- normalisation pour avoir des échanges efficaces,
- modélisation pour appréhender des systèmes complexes,
- très haut débit pour une garantie de service,
- sécurité et sûreté renforcées pour une confiance dans les données et les résultats,
- nouvelle conception et organisation du travail,
- renouvellement des formations,
- évolution réglementaire en matière de gestion des données,
- optimisation des ressources pour une efficacité réelle.

Quels besoins de formation ?

L'évolution vers l'industrie 4.0 n'est pas le monopole des ingénieurs. Toutes les fonctions seront touchées et il est donc impératif d'éviter le syndrome de la boîte noire et de rendre les techniciens acteurs de tout cet ensemble.

Deux formations professionnelles sont au cœur de ces sujets :

- Le **BTS CIRA** (contrôle industriel et régulation automatique) qui permet de former des techniciens de conception, installation et maintenance de ces systèmes : demande de révision en cours.
- Le **BTS Pilotage de Procédé/Process** qui va permettre de former des techniciens capables de piloter des chaînes automatisées : en cours de création.

D'autres formations seront nécessaires au fur et à mesure que les usages industriels de ces technologies se développeront du côté des informaticiens : la problématique de l'interopérabilité et de la récupération/traitement en masse de données industrielles n'est effectivement pas la même que celle en provenance du public ou des services.

Où trouver de l'information pour aller plus loin ?

Sur le site du Gimélec : Industrie 4.0 – L'usine connectée : <http://www.gimelec.fr/Publications-Outils/Industrie-4.0-l-usine-connectee-Publication>

Sur le site du ministère du redressement productif : plan « objets connectés » <http://www.redressement-productif.gouv.fr/nouvelle-france-industrielle>

Sur le site européen EFFRA (association européenne de recherche sur l'usine du futur) en anglais : <http://www.effra.eu/>

Quel intérêt pour les jeunes de la filière électrotechnique et bac STI2D ?

Après des années de baisse de l'emploi industriel en France, il y a une prise de conscience qu'il n'est pas possible de survivre dans la compétition internationale, sans avoir la capacité à produire des richesses. L'industrie 4.0 permet de retrouver de la compétitivité vis-à-vis des autres pays développés comme vis-à-vis des pays émergents. C'est dans ce type d'usine du futur, quelle que soit la taille de l'entreprise, que se retrouveront les emplois pérennes de demain avec l'avantage de correspondre au monde ultra-connecté que connaissent déjà les jeunes dans leur quotidien.