

## **Orientations 2015 du CoS Electrotechnologies**

### **Orientations Générales**

Pour ses acteurs et en particulier ses leaders mondiaux, la normalisation du secteur des électrotechnologies, constitue un outil stratégique majeur et essentiel leur permettant d'assurer et pérenniser leur empreinte. Anticipation, vision, influence, consensus sont les clés d'un succès durable. Les sujets ne manquent pas. Jamais les électrotechnologies n'ont été autant au centre des débats. Elles sont au cœur des process sensibles et offrent des gisements de progrès dans de très nombreux domaines grâce à l'évolution des produits et solutions. L'intégration des TIC et la capacité de réaction aux nouvelles exigences sociétales et environnementales ouvrent le domaine vers de nouveaux horizons.

Les orientations et priorités 2015 se positionnent dans le prolongement des chantiers engagés ou initiés ces dernières années:

- Les premiers comités systèmes (SyC) se mettent en place à l'IEC pour prendre en compte la multiplicité et la convergence des technologies dans beaucoup de nouveaux marchés, en particulier ceux qui concernent les infrastructures à grande échelle comme celles des réseaux intelligents, l'assistance à domicile ou les villes intelligentes. Ceux-ci ont en particulier comme objet de définir des architectures de référence, des cas d'usage, des normes ou des guides relatifs aux interfaces, aux fonctionnalités et l'interaction des éléments au sein d'un système.
- L'intégration croissante des technologies électrotechniques, informatiques et télécommunications va révolutionner massivement les modes fonctionnement, entre machines, entre produits et machines, entre les opérateurs et les machines ou produits ... tout au long du cycle de vie de ces derniers. L'ultra digitalisation va potentiellement fragiliser les solutions. La cybersécurité et la sécurité des données sont deux sujets qui se préciseront et s'encadreront grâce à la normalisation.
- La normalisation doit se positionner en amont de la réglementation pour pouvoir lui servir de référence. Son mode de fonctionnement consensuel est un atout de qualité et de reconnaissance par les acteurs du marché. Cela exige des parties prenantes une anticipation de plus en plus grande et ce malgré un contexte plus délicat du fait de la grande transversalité de la plupart des nouveaux sujets.
- L'influence durable des organisations internationales et européennes est essentielle, notamment dans l'environnement concurrentiel ultra globalisé actuel. L'influence à l'international (y compris européenne) du Comité Électrotechnique Français et de ses membres doit être traitée comme un sujet à part entière pour le secteur, notamment dans cette période de difficultés économiques.
- Le développement dans le cadre de systèmes de normalisation régionaux, notamment en Europe, doit être utilisé sélectivement lorsque nécessaire tout en gardant un haut niveau de cohérence globale, garant d'efficacité et de compétitivité mondiale. Le CENELEC doit être aussi une plateforme de coordination des acteurs européens dans un objectif d'une plus grande maîtrise des orientations prises par l'IEC.

- La promotion de la normalisation et la formation des acteurs économiques à la normalisation, notamment ceux des entreprises, doit être largement développée pour convaincre les décideurs du bien-fondé de la normalisation. La formation des experts fera l'objet d'une attention particulière avec un programme national inspiré du programme IEC "Young Professionals".
- L'objectif poursuivi par les acteurs lorsqu'ils investissent dans les travaux de normalisation d'assurer un marché sûr est loyal n'est atteint que si des dispositions efficaces de contrôle de la conformité et de surveillance des marchés sont effectives. Cela constitue préoccupation croissante notamment pour les produits de grande diffusion comme les produits d'installations, les produits d'éclairage à LED ou les produits « blancs ».

Ces sujets qui sont, pour la plupart, déjà inscrits dans les stratégies et priorités de la normalisation internationale et européenne placent les électrotechnologies au cœur des grandes préoccupations/thématiques sociétales actuelles à savoir :

- **Le développement des infrastructures de demain**, avec notamment les réseaux intelligents et communicants (« smart grids »), les villes et communautés intelligentes (« smart cities »), les bâtiments intelligents et communicants (« smart building »), la digitalisation et les TIC, la mobilité électrique et la distribution électrique en courant continu ;
- **La prise en compte effective des besoins en termes de développement durable** avec les évolutions dans le domaine industriel et l'initiative "Usine du futur", la maîtrise de l'énergie (efficacité énergétique, management des énergies décarbonées), et l'utilisation plus efficace des ressources (écoconception, économie circulaire, management des substances) ;
- **L'assurance de la santé et la sécurité des citoyens et des installations** qui concerneront au premier rang les installations électriques et les produits associés, l'anticipation des besoins liés au vieillissement de la population (silver économie), l'évolution des biens de consommation en termes de sécurité, de fonctionnalités et de communication, les exigences en terme de sécurité au travail et les applications de défense
- **Le renforcement de la confiance des acteurs** grâce à l'évaluation de conformité et à la surveillance des marchés qui prennent une importance grandissante dans un contexte de marchés qui se globalisent de plus en plus.

## Les Thématiques

### 1- Développer les infrastructures de demain

#### 1. Des réseaux intelligents et communicants (« smart grids »)

Sous l'impulsion des acteurs du marché, ce sujet a été positionné comme une priorité au niveau français : Le Plan REI – Réseaux Electriques Intelligents – constitue l'un des "34 Plans pour une Nouvelle France Industrielle". Si chaque acteur du domaine tend encore à avoir sa propre vision « sectorielle » du sujet en fonction de ses impératifs, positionnements et stratégies, les travaux entrepris depuis quelques années au niveau européen – dans lesquels la France a une très forte présence – ont permis d'en préciser les contours et d'aligner les positions des acteurs. L'ambition de leadership de la France au niveau de la normalisation internationale est donc légitime.

Les avantages attendus des réseaux électriques intelligents sont d'atteindre une plus grande efficacité énergétique dans le domaine de la gestion d'électricité, d'éviter les coupures totales de l'alimentation électrique (ou de limiter ces coupures), de permettre la modernisation d'un réseau ancien, d'intégrer et de soutenir le développement des nouvelles sources d'énergie distribuées ainsi que, par exemple, de gérer la connexion au réseau d'un véhicule électrique, (qui est à la fois un équipement consommateur, de stockage et potentiellement fournisseur d'énergie). La question de la prise en compte du « consomm'acteur » (consommateur particulier/TPE qui peut aussi devenir un petit producteur décentralisé) reste ouverte, ainsi que la gestion intelligente des flexibilités des consommateurs tant professionnels que particuliers (gestion de la demande, délestage,...).

La transition vers des réseaux d'énergie intelligents est amorcée, mais leur déploiement en pratique reste limité. En effet, hormis le programme d'investissements relatif aux compteurs intelligents

(« Linky » en France), qui sont l'une des briques essentielles du dispositif, l'essentiel des investissements reste aujourd'hui principalement destiné à des démonstrateurs ainsi qu'à des travaux de type recherche et développement.

Les travaux de normalisation en cours concernent notamment la prise en compte des aspects suivants :

- Le besoin très fort d'interopérabilité, en particulier autour des protocoles de communication, qui doivent être ouverts et accessibles à tous ;
- Les codes réseaux qui constituent un cadre pour les normes destinées aux produits et systèmes des opérateurs et des utilisateurs du réseau. Les « *grid codes* » (documents à vocation réglementaire, ayant force de loi en Europe), sont en cours de définition en Europe en collaboration avec l'ENTSO-E (« *European Network of Transmission System Operators for Electricity* »).

Ce chantier du réseau électrique intelligent nécessite une approche système de la normalisation s'appuyant notamment sur une approche à partir de cas d'usage (*use case*) les plus génériques possibles tout en collant à la réalité des marchés concernés. D'où la mise en place d'un « Comité Système » à l'IEC « *Smart energy* » ou « *Énergie intelligente* ».

Bien que le Mandat Européen M/490 sur le smart grid se termine en décembre 2014, le groupe de coordination européen Smart Grid Coordination Group qui lui est dédié perdurera. Il devrait alors s'aligner sur l'activité Comité Système énergie intelligente

## 2. Des bâtiments intelligents, communicants et évolutifs (« smart buildings & homes »)

La stratégie mise en place ces dernières années a consisté d'une part à accompagner les projets Smart Grid et Smart Metering, d'autre part à prendre en compte les besoins fonctionnels en termes d'efficacité énergétique. Enfin, l'émergence de solutions « *Machine to Machine (M2M)* » visant à définir des modes d'interaction entre machines sont également à mentionner, avec un objectif d'interopérabilité des systèmes et des solutions.

Du côté des bâtiments, même si cela n'apparaît pas encore de façon opérationnelle dans les travaux de normalisation en cours, la capacité à dialoguer à l'extérieur en toute circonstance pourrait devenir indispensable, notamment pour des raisons de sécurité. Une sensibilisation des pouvoirs publics pourrait être l'élément déclencheur, permettant l'interopérabilité des diverses offres actuellement sur le marché, et la sécurité des biens et des personnes.

La création au sein de l'IEC/TC 23, « *Petit appareillage* », du groupe de travail n° 12, « *Home and Building Electronic Systems (HBES)* », traitant de la sécurité, de la compatibilité électromagnétique et de l'installation des systèmes électroniques pour les foyers domestiques et des bâtiments, consacre l'internationalisation de travaux jusqu'alors cantonnés au niveau européen.

## 3. Des villes et communautés intelligentes (« smart cities & communities »)

L'expérience et les résultats obtenus (outils, méthodes) dans le cadre des travaux relatifs aux réseaux électriques intelligents doivent contribuer à l'organisation des travaux débutant sur la ville intelligente. Le concept de ville intelligente est aujourd'hui pris en compte à l'IEC au niveau du SMB avec la mise en place d'un Groupe d'Evaluation Système (SEG) et au niveau du MSB (« *Market Strategy Board* ») avec un groupe de travail devant préciser les enjeux pour la filière électrique. Au CENELEC, un groupe de coordination CEN-CENELEC « *Smart and Sustainable cities and Communities* » doit également contribuer à préciser ces enjeux et les domaines les plus concernés pour les villes Européennes.

Les premières activités, en dehors de tout Mandat de la Commission Européenne, consisteront surtout à déterminer un glossaire, y compris les indicateurs pertinents et un périmètre fonctionnel prioritaire.

Il sera alors possible d'analyser et préciser des sujets tels que :

- L'itinérance pour l'accès aux bornes de recharge des véhicules électriques, voire plus généralement la notion d'alimentation nomade dans le cadre de la mobilité des utilisateurs ;
- La définition de l'infrastructure que devra intégrer tout bâtiment intelligent, constituant de la ville intelligente ;
- La notion d'éco-quartiers avec la granularité associée (« *microgrids* » pour les aspects électriques).

Néanmoins, faute d'analyse des éléments différenciant entre l'existant (ou cadre de référence) et les éléments du concept proposé (quartier intelligent, arrondissement intelligent...), la notion de ville intelligente reste encore à un stade exploratoire.

#### 4. Une infrastructure en support à la digitalisation

La prolifération d'objets connectés est une tendance qui va se confirmer, que ce soit pour rendre les infrastructures plus intelligentes et moins gourmandes en énergie que pour apporter des services au domicile pour mieux gérer sa consommation électrique, pour améliorer la sécurité ou apporter plus de confort.

Ce mouvement de fond s'accompagne d'un rapprochement du monde des TIC qui apporte ses compétences en matière de protocoles de communication et de management massif de données et le monde électrotechnique qui "connaît le métier". L'interopérabilité est un des grands enjeux et nécessite d'avoir un langage applicatif commun au-delà des infrastructures de communication.

L'augmentation de la connectivité des produits vers l'Internet rend par ailleurs impérieux le besoin d'avoir des standards au bon niveau en matière de cybersécurité, en premier lieu pour protéger les infrastructures critiques (centrales, industries, ...etc) mais aussi les particuliers dont les domiciles sont de plus en plus connectés.

Le développement de services reposant sur le traitement analytique de données en grand nombre, la question de savoir à qui appartient ces données, à qui elles peuvent être transférées et pour faire quels traitements est une question qui prend de plus en plus d'importance, avec une réponse apportée bien souvent nationale. La difficulté sera de trouver le bon équilibre entre le besoin naturel de protéger la vie privée des individus, et l'apport des nouveaux services grâce au traitement des données recueillies.

Par ailleurs, l'année 2015 sera la celle de la montée en puissance des déploiements des réseaux en fibres optiques à très haut débit, en France particulièrement. La stratégie de normalisation est de développer des documents normatifs de niveau national de type « norme expérimentale », et de porter ces normes issues de l'expérimentation au niveau européen ou international. Ce choix sera fait ultérieurement, en fonction des architectures de réseaux (PON, point-à-point, ...) décidées dans chacun des pays. Aujourd'hui, rien n'émerge franchement des quelques expériences en cours dans le monde.

Même si l'architecture FttH<sup>1</sup>/G.PON<sup>2</sup> a été choisie par plusieurs opérateurs pour les déploiements très hauts débits pour supporter cette montée en débit, la fibre étant partagée, cette technologie souffre en théorie d'un goulot d'étranglement potentiel. Cependant, les perspectives d'amélioration de la technologie G.PON, sont importantes avec comme enjeu l'augmentation du débit par client tout en minimisant la consommation électrique, les investissements et la gestion (technologies XG.PON1 à moyen terme et NGPON2 à plus long terme). Les travaux de normalisation en cours concernent notamment la construction d'architectures X.GPON1 et NGPON2 en prenant en compte les problématiques d'interopérabilité et d'exploitation opérationnelle (robustesse, perturbation, économie d'énergie,..)

La stratégie en cours sur le câblage cuivre reste en vigueur. Les réseaux supportant des débits de l'ordre de 40 Gbits/s sont en cours de finalisation, l'IEC travaillant de concert avec l'IEEE en ce qui concerne les applications concernées (essentiellement les centres de traitement de données).

D'autre part émergent également des besoins en « ultra haut débit » en fibres optiques pour les centres de traitement de données (100 à 400 Gbits/s).

<sup>1</sup> Fiber to the Home

<sup>2</sup> Gigabit Passive Optical Network

L'émergence des objets connectés rend urgent le développement de normes incluant l'alimentation à distance ("*remote powering*"), ainsi que l'utilisation de câbles hybrides (cuivre optique).

Les projets liés aux électrotechnologies sont à l'écoute du développement des projets relatifs aux applications de nature informatique d'une façon générale, dont l'aspect normatif est sous le contrôle du CoS Information et Communication Numérique. Les projets liés à "l'internet des objets" (IoT, Internet of things), au traitement et au stockage des "données massives" (big data) nécessiteront des réseaux de communication capacitaires et robustes, aussi bien pour le domaine industriel que pour le domaine privé (fonctions d'archivage notamment). Ainsi l'émergence des objets connectés ("Internet of things") rend urgent le développement de normes incluant l'alimentation à distance (remote powering), ainsi que l'utilisation de câbles hybrides (cuivre - optique).

Ces développements ne vont pas sans intégrer les notions de protection des données, dont la normalisation au niveau international est du ressort du sous-comité SC27 de l'ISO/IEC JTC1. La contribution de l'électrotechnologie joue à la fois sur les composants, mais aussi sur les architectures dans les lieux concernés.

Du côté des normes "radio", les évolutions des normes relatives au WiFi industriel (à l'ETSI) risquent d'impacter négativement les industriels, qui devront partager la plage de fréquences qui leur était autrefois dédiée. Les solutions de repli pourraient être le retour au filaire, pour lequel l'arsenal normatif existe déjà, avec cependant une réputation de moindre sécurité. C'est sans doute cet aspect qu'il pourra s'avérer judicieux d'améliorer

## 5. Le développement du Courant Continu

Les réseaux à courant continu sont actuellement principalement dédiés à l'alimentation en courant continu à basse tension des centres de traitement de données (« *Data Centers* ») et centres de télécommunications. Les travaux de normalisation sur ce sujet portent sur la définition de règles pour les produits d'installation intégrant notamment les enjeux spécifiques en matière de sécurité électrique.

Cependant, des besoins nouveaux apparaissent avec notamment les usages du courant continu en domestique (électronique grand public, éclairage à LED). Ces applications induiront de redéfinir l'alimentation (centralisée ou non, niveau de tension,...) et auront des conséquences très importantes sur les installations.

Pour cette technologie du courant continu, on peut distinguer trois niveaux de tension répondant à des applications spécifiques :

- Les réseaux basse tension à courant continu peuvent concerner par exemple l'alimentation des centres de traitement de données (« *Data Centers* ») et centres de télécommunications ; de nouveaux besoins apparaissent par ailleurs en particulier dans le domaine de l'électrification rurale. Les travaux de normalisation sur ce sujet portent alors sur la définition de règles pour les produits d'installation intégrant notamment les enjeux spécifiques en matière de sécurité électrique.
- La haute tension en courant continu (HVDC) se développe fortement dans le cadre des énergies alternatives. Pour le raccordement de l'éolien off-shore en particulier. Il peut alors s'agir d'un réseau maillé continu souterrain/sous-marin complémentaire du réseau AC.
- La troisième configuration concerne encore peu l'Europe : il s'agit du grand transport à courant continu (ultra haute tension) qui suscite de l'intérêt notamment sur les marchés asiatiques pour les liaisons à grande distance.

## 6. La mobilité électrique

### a. Le véhicule électrique

Le déploiement du véhicule électrique est tributaire de la quantité d'équipements de recharge disponibles ainsi que de leur géolocalisation. Le nombre d'infrastructures a augmenté en 2014 en vue de la Directive européenne sur le déploiement des infrastructures pour les carburants alternatifs. L'année 2015 devra permettre la confirmation de cet engouement.

La disponibilité des points de recharge, leur géolocalisation et les services associés seront les enjeux et les priorités des acteurs de l'électromobilité pour l'année 2015.

Les recharges « rapides » dont plusieurs versions cohabitent, le modèle allemand « Combo2 », et le modèle japonais « ChadeMO », qui fonctionnent en courant continu, font l'objet de plusieurs initiatives de normalisation européenne qui devraient se concrétiser en 2015. Une borne mixte avec des câbles « Combo2 » et « ChadeMO » est également proposée.

Une nouvelle génération de bornes communicantes, pilotables par un dispositif de supervision qui s'interface avec l'informatique des opérateurs d'électromobilité devrait se confirmer en 2015.

Au niveau national, le déploiement par les pouvoirs publics et les collectivités territoriales, d'infrastructures de charge des véhicules électriques sera encouragé via notamment la nouvelle version du Livre Vert destiné à accompagner les acteurs locaux et qui sera disponible dès le début de l'année 2015.

La normalisation devra continuer à focaliser ses travaux sur les sujets tels que :

- la charge rapide (43 KVA - 63A), en courant continu (DC), ou courant alternatif (AC) ;
- la communication entre le véhicule et la borne de recharge ;
- la communication du véhicule avec son environnement immédiat (exemple : géolocalisation des bornes de charges) ;
- la recharge inductive;
- l'échange de batteries;
- l'interopérabilité des dispositifs de recharge utilisés ;
- la normalisation des véhicules électriques à 2 et 3 roues ;

Un projet de mandat de la Commission Européenne, en support à la directive relative au déploiement des infrastructures pour les carburants alternatifs, prévoit un programme pluriannuel de développement de ces normes, qui s'étend jusqu'en 2019. La normalisation du type de prise de recharge de véhicules électriques est également définie dans ce futur mandat.

#### b. Le transport électrique ferroviaire

La filière ferroviaire a constitué en 2014 un Comité de Haut Niveau (CHN) regroupant les parties prenantes impliquées dans la normalisation. Ce Comité a pour mission de définir les orientations stratégiques de cette filière ferroviaire dans le domaine de la réglementation technique, de la normalisation et de la standardisation afin de défendre au mieux les intérêts des acteurs industriels, et dans le souci d'un développement accru de l'influence française dans les structures européennes et internationales.

Les deux points principaux d'attention pour 2015 pour le transport électrique ferroviaire seront :  
- d'une part le développement de normes européennes en support aux directives "interopérabilité" (la future directive issue du 4<sup>ème</sup> paquet ferroviaire étant en continuité avec la directive actuelle).

- d'autre part les développements liés au Mandat européen M/486 sur le rail urbain qui concernent largement les grands acteurs français du domaine ferroviaire, y compris pour l'interurbain. Le développement de normes autour de tout ce qui concerne l'automatisation des métros constituera en 2015 et les années suivantes une des composantes majeures de la normalisation ferroviaire. Le savoir-faire français dans le transport urbain automatique et les systèmes de pilotage automatisés placent la France en position de leadership sur ces actions de normalisation, ces nouveaux systèmes de pilotage et de contrôle-commande mettant en avant les notions d'interchangeabilité, notions importantes au niveau des stratégies d'achat et économies d'échelle, et qui doivent aussi être développées dans d'autres domaines. Cela touche aussi aux lancements de normes pour des équipements généralement requis dans un cadre d'automatisation, telles que les portes palières.

A noter également le lancement depuis septembre 2013 du projet NGTC relatif aux investigations sur une nouvelle génération du système européen de contrôle commande ferroviaire (« ETCS ») s'appuyant sur la conception des systèmes de contrôle-commande utilisés dans le domaine du transport urbain (architecture de type CBTC, pilotage automatique...).

Ce projet européen vise ainsi d'ici septembre 2016 à identifier les éléments communs entre applications de type Grande Ligne et celles de type Urbain, en essayant de promouvoir la base commune la plus grande possible. Pour l'urbain, NGTC devrait permettre d'obtenir une architecture standard, répondant aux besoins des exploitants de solutions non-proprétaires.

La recherche ferroviaire européenne qui se met en place avec Horizon 2020 et la JTI (« Joint Technology Initiative ») « Shift2Rail » verra le développement de « TCMS » (système de contrôle-commande dans le train) sans fil, de moteurs ou convertisseurs avec des composants (semi-conducteurs) fonctionnant à plus hautes températures, de trains moins consommateurs d'énergie... La composante homologation virtuelle et la normalisation seront de plus en plus présentes.

On peut souligner que la JTI « Shift2Rail » mettra en œuvre au travers de l'IP2 (« Innovation Programme » n°2) les démonstrateurs couvrant les spécifications de NGTC, et couvrira tout le reste du système de transport (matériel roulant, infrastructure, billettique...) par la réalisation des démonstrateurs attachés aux autres IPs. « Shift2Rail » doit démarrer ses activités courant 2015, et pour une durée de 6 ans.

## 2- Agir efficacement pour le développement durable :

### 1. L'industrie

#### a. L'usine numérique

La croissance continue du marché des automatismes industriels exige des évolutions constantes dans la cohérence des normes internationales en particulier pour les aspects sûreté/sécurité, connectivité et de l'interopérabilité des équipements et des systèmes.

En 2015, les réflexions sur l'industrie intelligente - également dénommée "industry 4.0 – Smart Manufacturing" à l'IEC – et le concept d'usine numérique (« *Digital Factory* ») seront menés dans le cadre de divers groupes, avec une forte participation d'experts français.

Le thème porteur de l'usine numérique a suscité de multiples initiatives à tous les niveaux, aussi bien nationaux, régionaux, qu'international.

- **France:**  
Parmi les 34 plans pour une Nouvelle France industrielle lancés par le gouvernement en septembre 2013, le plan "Usine du futur" a pour objectif de promouvoir la modernisation de l'outil productif français. Des financements publics en R&D doivent permettre de coordonner les briques technologiques existantes, ainsi qu'organiser le développement de nouvelles pour répondre aux besoins.
- **Allemagne:**  
Le ministère de l'industrie a lancé une initiative stratégique "Industry 4.0" qui mobilise l'industrie, les universités, les instituts et les industriels allemands, avec un premier rapport publié en avril 2013, qui doit servir de base aux travaux concrets.
- **USA:**  
L'initiative "Smart Manufacturing" réunit de grands industriels américains. En 2014, le NIST a lancé le programme "Cyber-Physical Systems (CPS)" avec des objectifs ambitieux et des délais courts.
- **International – IEC :**  
Le groupe stratégique IEC SMB/SG 8 "Industry 4.0 - Smart Manufacturing", a été établi en 2014 avec la mission de coordonner les travaux de normalisation à l'IEC en lien avec l'ISO, l'ISA et l'IEEE.

Au sein de l'AFNOR, un groupe de travail technique "Industrie 4.0" est en cours de création pour rassembler les experts français des filières IEC (secteur "Electrotechnologies") et ISO (secteur "Information et communication numérique"). Ce groupe de travail technique a pour vocation, dans ce domaine d'application, de:

- mutualiser les compétences françaises pour la compréhension des normes existantes ou en cours de développement
- proposer les positions françaises harmonisées pour les projets de normes internationales (ISO et IEC).

Au-delà de fédérer l'expertise technique, il est nécessaire de créer une cohérence stratégique et de faire le lien avec le plan français "Usine du futur". Pour 2015, le COS Electrotechnologie recommande la création d'un groupe stratégique français "Usine du futur". L'objectif du groupe stratégique sera d'aligner les approches normatives françaises avec les axes qui seront développés par le plan gouvernemental "Usine du futur".

Ses missions principales seront:

- évaluer les opportunités et risques technologiques majeurs,
- fédérer les grandes approches normatives au niveau français,
- évaluer la pertinence et la priorité des projets de norme existants pour optimiser l'allocation des ressources,
- fournir les éléments nécessaires aux décideurs des entreprises pour les inciter à allouer les ressources nécessaires,
- assurer un suivi des activités de l'IEC/SG 8.

#### b. Atmosphères explosibles

En 2015, la demande du marché dans le domaine des atmosphères explosibles (ATEX) sera conditionnée par la sortie de la nouvelle Directive Européenne ATEX 2014/34/UE, qui conduira à revoir les normes dans ce domaine, et particulièrement au niveau industriel. Un mandat de la commission Européenne sera attendu sur ce sujet.

Les experts français ont l'intention de contribuer pleinement à ces évolutions à venir, de par leur participation aux différents groupes de travail de l'IEC/TC 31 (ATEX), mais aussi par leur implication dans la structure IECEx (système de l'évaluation de conformité de l'IEC dans le domaine des atmosphères explosibles).

Il est à noter en 2015, au niveau Européen (CENELEC) une forte mobilisation des experts et instances représentatives françaises, pour les travaux sur les détecteurs de gaz au niveau domestique. La révision des normes correspondantes est attendue tant par les industriels et les pouvoirs publics

### 2. L'efficacité énergétique des installations et process

La mise en place d'un comité consultatif de l'IEC/SMB sur l'efficacité énergétique « *Advisory Committee on Energy Efficiency* », a pour objet de poursuivre les actions du groupe stratégique SG 1 du SMB, qui traitait de ce sujet jusqu'alors. Ce sujet constitue toujours un axe majeur du déploiement de l'influence française à l'international. Malgré ce point de focalisation, la présence active des experts à l'international serait à développer car elle est trop souvent supportée par les mêmes acteurs.

Au niveau européen, un plan d'action est en préparation pour 2030 qui fournira des objectifs en termes de réduction des gaz à effet de serre, d'utilisation des énergies renouvelables ainsi que des indicateurs pour assurer un système sûr et compétitif. Dans ce cadre, la filière des électrotechnologies sera un acteur de premier rang à travers ses installations et ses produits pour proposer des solutions pérennes.

En ce qui concerne l'écoconception, un projet de mandat devrait déboucher en 2015 sur des travaux normatifs concernant l'efficacité énergétique des ordinateurs au sens général du terme, et sous toutes ses déclinaisons, concernant notamment les aspects liés à la consommation en mode veille et à la gestion de l'alimentation. Ce mandat, de par les travaux de normalisation qu'il générera, impactera le programme de travail de plusieurs commissions de normalisation.

### 3. Les énergies dé-carbonées

Prolongeant les annonces faites en ouverture de la conférence environnementale sur la transition énergétique, l'année 2015 représentera un véritable défi en matière d'évolution des énergies dé-carbonées en France, en particulier par des politiques de transition énergétique visant à améliorer l'efficacité écologique des systèmes énergétiques et de leurs utilisations finales dans les bâtiments, l'industrie et le transport.

En 2015, les énergies renouvelables seront au cœur des préoccupations principales des instances gouvernementales. Les nouveaux contrats de plan Etat/régions comporteront systématiquement un volet "transition énergétique et écologique", et les 34 plans industriels en cours de discussion feront une place importante aux énergies dé-carbonées.

En 2015 toujours, les réflexions et travaux liés à l'important challenge concernant l'adaptation aux variations climatiques se poursuivront, ce qui aura des répercussions sur les travaux normatifs associés.

On notera, au niveau international, la création par l'IEC de l'IECRE "*IEC system for certification to standards relating to equipment for use in renewable energy applications*" ([www.iecre.org](http://www.iecre.org)),

En 2015, l'objectif de l'IECRE sera de coordonner les travaux de certification des équipements et services dans le contexte des énergies renouvelables, pour garantir un niveau de sûreté et de sécurité conforme aux attentes des utilisateurs. Le Comité Electrotechnique Français s'impliquera dans les travaux de l'IECRE.

Dans le domaine des turbines hydrauliques, se poursuivra en 2015 la rédaction de guides des procédures d'installation et de contrôle, au sein de l'IEC/TC 4 "*turbines hydrauliques*", qui a vu s'accroître la participation chinoise.

Dans le domaine du photovoltaïque, 2015 verra se finaliser la rédaction d'une norme européenne sur le bâti des cellules photovoltaïques, qui, à la demande de la France, sera désormais basée sur deux sous-ensembles différents, "modules" et "systèmes".

On observe également un regain de participation française sur les activités normatives liées aux développements des centrales thermodynamiques solaires.

En 2015, année où, suite aux différents appels d'offres gouvernementaux, les éoliennes off-shore seront mises en place le long des côtes françaises, en Normandie, Bretagne et Pays-de-Loire, les travaux normatifs seront avant tout axés sur l'installation et la certification.

On constate actuellement un fort regain d'intérêt pour la participation française aux travaux sur les hydroliennes, exploitant l'énergie des courants de marées ou de rivières, notamment dans le cadre de l'IEC TC 114 "*Energie hydraulique - Convertisseurs de l'énergie des vagues, des marées et des courants marins*".

Dans les systèmes de piles à combustible suivis par l'IEC/TC 105 "*Technologies des piles à combustible*" de nouveaux projets normatifs ont vu le jour suite aux lancements de travaux sur les stations de recharge hydrogène, en coopération avec la commission miroir ISO « *Technologies de l'hydrogène* ». Mais d'autres sujets importants émergent notamment dans le contexte du mandat européen pour la rédaction de normes sur les infrastructures de recharge pour les carburants alternatifs, ou encore dans le cadre des discussions sur le stockage de l'énergie, où la filière piles à combustibles aura une place importante.

En 2015, le nucléaire sera mis à contribution de façon plus intensive. L'évolution du mix énergétique suppose de développer fortement nos énergies renouvelables, et afin de financer le coût de la rénovation énergétique à court terme, une partie des gains financiers perçus sur le parc nucléaire existant sera utilisé.

Les Commissions de normalisation miroir de l'IEC /TC 45 "*Instrumentation nucléaire*" et de ses sous-comités concernées travailleront essentiellement à répondre aux besoins normatifs « post Fukushima ». Ceci s'appliquera avant tout en matière de sécurité et sûreté des centrales nucléaires, de protection des personnes face aux risques nucléaires, et d'instrumentation de mesure de la contamination de la chaîne alimentaire.

#### 4. L'utilisation efficace des ressources (« Resource efficiency »)

##### a. L'écoconception

Dans le cadre de la mise en œuvre du mandat européen M/495 relatif à l'écoconception des produits, des annexes techniques ont permis de définir des programmes de normalisation visant plusieurs catégories de produits et applications électriques et électrotechniques. Cela concerne notamment l'efficacité des machines tournantes électriques, la réduction des pertes des transformateurs de puissance, la conception d'applications spécifiques (ventilation, réfrigération,...) de l'éclairage ou encore des ordinateurs et serveurs d'entreprises. Les travaux découlant de ces programmes de normalisation impacteront les programmes de travail des commissions de normalisations concernées par ces sujets.

D'autre part, une étude préparatoire de la Commission Européenne (DG Entreprise et Industrie) a permis d'établir un plan de travail à l'horizon 2015-2017 pour la mise en œuvre de la Directive

sur l'écoconception des produits liés à l'énergie. Ce plan de travail liste des groupes de produits identifiés comme prioritaires, dont certains relèvent directement des électrotechnologies et déboucheront sur des actions de normalisation à court terme. Une analyse d'impact de ces futurs travaux de normalisation permettra d'identifier en fonction des sujets retenus les priorités pour les acteurs français.

#### b. L'économie circulaire

Dans une perspective d'épuisement de certaines ressources naturelles à plus ou moins long terme, le développement de l'économie circulaire a pour objet de repousser ces échéances en promouvant le recyclage des déchets en matière première.

Dans ce contexte, le recyclage des déchets d'équipements électriques et électroniques se structure et s'organise, supporté par la normalisation de l'ensemble du processus de collecte, transport, tri, recyclage et réutilisation des DEEE ainsi que par la réglementation dans ce domaine.

L'évolution de la Directive Européenne sur la Basse Tension (DBT) traduit cette volonté de favoriser le recyclage, puisqu'elle couvre maintenant aussi bien les équipements neufs que les équipements recyclés.

Ainsi au niveau européen, en amont de projets de normalisation sur la recyclabilité, le CENELEC a entamé et poursuivra dans les prochaines années le développement d'une série de normes et spécifications techniques sur la collecte et le traitement de différentes catégories de DEEE.

### **3- Assurer durablement la sécurité des citoyens et des installations.**

#### 1. Les installations électriques

Au niveau international, les aspects d'efficacité énergétique, la prise en compte des implications des « *smarts grids* » sur les installations, le développement du courant continu, la connectivité aux réseaux des énergies renouvelables (photovoltaïque et éolien notamment) ainsi que l'alimentation des véhicules électriques sont les principaux domaines sur lesquels les travaux de normalisation engagés en 2014 seront poursuivis.

Au niveau français, le secteur de la construction connaît une crise sans précédent et un ralentissement significatif qui impactent également le secteur des installations électriques dans les bâtiments.

Dans ce contexte difficile, auquel est également associé le discours du "trop de Normes", très présent dans le secteur de la construction et accompagné d'initiatives politiques telles que la démarche "objectif 500 000", il faudra porter une attention particulière à :

- La définition préalable des impacts au niveau national de toute évolution normative internationale ou européenne touchant à terme les bâtiments et infrastructures
- la poursuite des réflexions stratégiques sur l'articulation entre normes et réglementations ;
- la prise en compte des attentes des utilisateurs de normes sur la simplification des documents (limitation des renvois à d'autres références normatives, lisibilité, densité, coût..) pour les rendre applicables à tout type d'entreprise et permettre une meilleure diffusion et connaissance de la norme ;
- l'amplification de la coordination mise en place entre les commissions de normalisation du secteur des électrotechnologies et celles du secteur de la construction.
- L'aboutissement en 2015 des travaux sur plusieurs questions techniques traitées par le groupe de travail commun mis en place entre le CoS *Electrotechnologies* et le CoS *Construction et Urbanisme*.

Parallèlement au maintien d'une dynamique européenne et internationale dans les travaux de normalisation sur les installations électriques, il est important de consolider les documents

nationaux, normatifs ou para-normatifs, qui prennent en compte les spécificités et pratiques françaises.

Il est également important de capitaliser autant que possible sur les consensus obtenus sur les textes normatifs français pour faire valoir la voix de la France aux niveaux international et européen sur la base des textes sur lesquels les commissions de normalisation ont œuvré au niveau national.

Il faut souligner que les documents réalisés au niveau français génèrent bien souvent des propositions de documents au niveau international (par exemple pour les installations photovoltaïques ou les infrastructures de recharge des véhicules électriques) et qu'ils ont une influence qu'il est important de conserver, voire de renforcer.

Ceci devrait déboucher en 2015 sur :

- la publication d'un amendement à la NF C 15-100 « *Installations électriques à basse tension* » suite aux travaux de normalisation effectués sur l'année 2014 sur les parties concernant les locaux d'habitation, en cohérence avec les objectifs du ministère du logement visant à séparer les exigences de sécurité, de bon fonctionnement et de confort ;
- des travaux de normalisation importants pour une révision complète de la NF C 15-100 « *Installations électriques à basse tension* » à l'horizon 2017, pour mettre la norme en cohérence avec les normes IEC et les documents d'harmonisation du CENELEC correspondants ;
- la publication d'un guide sur le photovoltaïque raccordé au réseau avec stockage d'énergie.
- Des travaux de normalisation importants pour une révision complète de la norme NF C 17-200 "*Installations électriques extérieures – Règles*"

## 2. Les produits d'installation et biens de consommation

Les enjeux stratégiques actuels sont d'ordre :

- Sociétal, avec notamment la prise en compte des exigences relatives à l'accessibilité des personnes au sens large (personnes vulnérables, personnes en situation de handicap, jeunes et très jeunes enfants) par l'intermédiaire de mandat européen ou de groupe de réflexion comme celui relatif à la « Silver Économie » destiné à considérer les besoins des seniors.
- Économique et écologique, cadré de manière de plus en plus systématique par une approche de développement durable : étiquetage énergétique, efficacité énergétique, cadrage des consommations en veille des appareils. Des avancées sur l'affichage environnemental, permettant d'agir à la fois sur l'offre et la demande des produits les respectueux de l'environnement, seront en forte progression via des plateformes d'échanges « affichage environnemental des produits de grande consommation » en partenariat avec l'ADEME.

Pour ce qui concerne les produits d'installation, les principaux travaux se concentreront sur l'amélioration de leur efficacité énergétique, sur la mise en œuvre de réseaux de distribution à courant continu (centres de traitement de données) ainsi que sur les modalités d'interconnexion et d'interopérabilité de ces produits.

Pour ce qui concerne les biens de consommation, la normalisation des aspects de sécurité (produits et personnes), en appui à la réglementation, demeure l'axe de travail prioritaire ; elle est particulièrement impactée par les mandats ou projets de mandats élaborés par la Commission Européenne. Par ailleurs le processus d'adoption des futurs Règlements européens concernant la sécurité des produits de consommation (RSPC) et la surveillance du marché des produits (RSM) s'est poursuivi. Un vote en première lecture par le Parlement européen a eu lieu le 15 avril 2014 sur ces deux textes avec un aboutissement prévu pour 2015. Le règlement devrait assurer le bon fonctionnement du marché intérieur tout en garantissant aux consommateurs un niveau élevé de sécurité et de protection de la santé. Il devrait reposer sur le principe de précaution et s'appliquer aussi au marché en ligne.

Sur le plan national, la concertation avec les instances concernées permet de suivre les avis de la Commission Sécurité des Consommateurs, ce qui peut donner lieu à des travaux de révision de normes.

De nombreuses discussions rassemblent les différents acteurs pour lutter contre le « délit d'obsolescence programmée » des appareils domestiques (fait de raccourcir délibérément la durée de vie ou d'utilisation d'un produit). Il est aussi question d'allonger la garantie des appareils et d'instaurer un système de bonus-malus avec une micro-contribution dans le but de valoriser les produits, d'inciter les fabricants à produire des biens plus durables et les consommateurs à les conserver plus longtemps.

De plus en plus de nouvelles propositions de sujets normatifs concernent :

- des appareils dits intelligents « *smart products* » : la manière de les faire communiquer entre eux, en intégrant la problématique de la sécurité fonctionnelle.
- des produits combinés ou intégrés (cuisine ou audio-vidéo et multimédia), produits préfabriqués en usine et intégrant toutes les fonctions et la ou les connectiques nécessaires, à titre d'exemple nous pouvons citer l'intégration d'écran tactile sur un réfrigérateur, systèmes thermiques connectés. Ces points sont à l'étude via un groupe de travail international sur les produits connectés notamment pour les appareils électrodomestiques.

Ces nouvelles propositions s'inscrivent également dans le cadre de la mise en œuvre des "34 plans pour une nouvelle France industrielle", notamment les plans "Objets connectés" et "Robotique".

La concertation avec le CoS *Biens de Consommation, Sports et Loisirs* est opérationnelle et en progression.

### 3. La sécurité au travail

Après la publication en 2012 de la norme NF C 18-510 « *Opérations sur les ouvrages et installations électriques et dans un environnement électrique – Prévention du risque électrique* », ainsi que des guides applicatifs de la série C 18-510-x et des normes de la série NF C 18-505-1 et NF C 18-505-2-x fin 2013 traitant des travaux sous-tension, la commission de normalisation U 21 doit définir ses axes de travail en particulier grâce à la prise en compte des premiers et nombreux éléments du retour d'expérience du terrain ainsi qu'à la finalisation de l'analyse des commentaires non traités lors de l'enquête publique de 2011 relative à la norme NF C 18-510.

Ces retours d'expérience sont particulièrement importants notamment en termes d'impacts dans ce domaine où les acteurs et les réalisations sont très différents les uns des autres tout en se basant sur la même norme de protection des intervenants.

En ce qui concerne les travaux aux niveaux européen et international, ils déboucheront sur des mises à jour de normes sur les équipements et outils pour les travaux sous tension, notamment pour prendre en compte l'augmentation de tension nominale des installations de production et de transport, résultant des travaux en cours à l'IEC/TC 115 (HVDC) et à l'IEC/TC 122 (UHV AC).

Les nouvelles tendances des années précédentes se renforcent et, dans celles-ci, nous pouvons noter l'utilisation croissante des robots (hors drones) pour le contrôle des lignes électriques. Ceci va déboucher sur de nouveaux travaux normatifs, qui auront notamment comme objectif la prise en compte des conducteurs à haute température et l'utilisation de matériaux composites.

L'implication des experts français, forte en 2014 se poursuivra en 2015. La collaboration avec les autres filières de normalisation permettra de conserver une cohérence entre les normes des différents domaines de protection (en particulier entre les protections d'ordre mécanique et électrique) et cela pour les différents types d'équipements de protection (casques, chaussures, gants, vêtements, écrans faciaux).

Une collaboration renforcée avec le CoS *Santé et Sécurité au Travail* se poursuit pour notamment travailler la cohérence entre les domaines

### 4. L'anticipation des implications du vieillissement de la population

La prise en compte du vieillissement de la population fait toujours l'objet d'une veille active. La "silver économie" se décline de plusieurs façons dans le domaine des électrotechnologies, les incidences sur les aspects liés à la communication n'ont pas réellement émergés en 2014, conséquence probable de la crise qui secoue le secteur de l'habitat. La "silver économie" bénéficie toutefois des avancées faites dans le domaine des projets M2M.

Au niveau national, l'AFNOR a mis en place un groupe de réflexion sur la Silver Economie afin d'identifier une contribution possible de la normalisation au développement de cette filière. L'objectif de ce groupe est notamment de fédérer les acteurs concernés afin d'établir des recommandations pour:

- identifier les enjeux et besoins propres à la filière
- identifier des acteurs impliqués dans son développement
- établir une cartographie des travaux de normalisation existants ou en cours dans le domaine
- proposer un programme de normalisation complémentaire pour répondre aux besoins non couverts.

Par rapport à l'ensemble de ces recommandations, les acteurs de la filière des électrotechnologies devront notamment veiller à ce que les aspects propres aux électrotechnologies soient bien pris en compte par ces recommandations.

Au niveau international, et en support à ce chantier "Silver Économie" les travaux du groupe stratégique mis en place par l'IEC sur l'assistance à l'autonomie à domicile ont conduit à initier une démarche système sur le thème "Active Assisted Living" avec la proposition de création d'un comité système.

## 5. La défense

La politique autant au niveau français qu'europpéen est d'utiliser de manière prépondérante la normalisation civile pour les technologies duales (civilo-militaires). Cet axe de développement est prioritaire depuis plusieurs années. En effet, un groupe de coordination entre l'AED (Agence Européenne de Défense), états de l'UE, organisations européennes de normalisation et de standardisation, et industrie sera créé fin 2014 pour soutenir le développement de normes européennes de défense ou hybrides (défense/sécurité), tout en veillant à l'absence de duplication avec d'autres travaux, en particulier ceux de l'OTAN.

L'implication au niveau français des acteurs de la Défense est également forte dans les domaines tels que la sûreté de fonctionnement et l'obsolescence des composants électroniques.

Il est important de promouvoir à l'international les documents normatifs français existant sur la fiabilité prévisionnelle des composants électroniques.

Un projet concernant le retour d'expérience sur la fiabilité des composants électroniques, soutenu par le secteur de la Défense débutera en 2015. Il s'agit de décrire le processus de collecte et de traitement des données recueillies. Ce sujet est également intéressant pour l'industrie lourde qui a des équipements en service durant des décennies. Il est soutenu par la commission « Sûreté de fonctionnement » qui, de par ses multiples acteurs provenant d'horizons différents et ayant des liens avec d'autres commissions qui pourraient aider à développer ce sujet, se trouve être le lieu adéquat pour le traitement de ce sujet.

Un autre sujet ayant un développement important est celui de la cyber-sécurité, domaine touchant aussi bien le secteur civil que celui de la défense, et traité au sein d'un groupe de coordination national. Il conviendra d'assurer un soutien dans ce domaine à ce groupe dépendant du CoS *Informations et Communications Numériques*.

## 4- Renforcer la confiance des acteurs

### 1. Evaluation de la conformité.

La norme étant établie, l'évaluation de la conformité de l'objet concerné (produit, système, service...) à cette norme permet au fournisseur de démontrer la conformité de sa fourniture et aux différents acteurs de vérifier cette conformité.

Il convient donc de garder présent à l'esprit, lors de la rédaction des normes, le fait que les exigences décrites pourront être utilisées pour évaluer la conformité à la norme. La satisfaction des exigences de la norme devra notamment pouvoir être vérifiée dans des conditions économiques acceptables.

L'IEC a mis en place et continue de développer des systèmes d'évaluation de la conformité supervisés par le CAB (Conformity Assessment Board) Afin de permettre un accès le plus simple possible aux marchés internationaux, ces systèmes se caractérisent par l'engagement des Organismes d'évaluation de la Conformité qui y participent de travailler selon des procédures communes et de reconnaître les évaluations de leurs homologues.

Dans ce contexte, un nouveau système d'évaluation de la conformité vient d'être mettre en place l'IECRE : IEC System for Certification to Standards Relating to Equipment for Use in Renewable Energy Applications; il concerne la certification d'équipements et installations liés aux énergies renouvelables.

Les représentants du CEF devront s'attacher à orienter favorablement les travaux menés dans ce nouveau cadre.

## 2. Surveillance du marché

Si l'évaluation de la conformité permet de démontrer la conformité d'un produit ou service à un référentiel donné, ce qui a pour effet de renforcer la confiance des utilisateurs, cette confiance peut toutefois être remise en cause. En effet, les produits non conformes et/ou dangereux représentent environ 5% du marché français, ce taux pouvant atteindre des chiffres très significatifs sur certains marchés émergents.

La surveillance du marché est donc un axe important qu'il faut renforcer pour assurer à chacun des acteurs un marché sûr et loyal. Sans remettre en cause les prérogatives des Autorités en charge de cette surveillance, les industriels complèteront leur investissement dans la normalisation par un investissement collectif pour apporter leur contribution à cette tâche.

---