



Yves LE QUERREC

**Yves LE QUERREC**

Président du Cos

Jean-François LEGENDRE

Rapporteur

# Information et communication numérique



Les technologies et les usages du numérique évoluent rapidement, engendrant des ruptures technologiques importantes à un rythme décennal.

### Périmètre et contexte

Le Cos Information et communication numérique (ICN) couvre l'ensemble des dossiers génériques autour du numérique, en particulier ceux associés à la collecte ou la génération de l'information, sa structuration, sa modélisation, son traitement, sa diffusion, son stockage et sa préservation, ainsi qu'au traitement de la sécurité (physique ou immatérielle). Toutes les formes de communication sont concernées (écrite, audiovisuelle, machine à machine, etc.) comme toutes les formes d'échanges. Le Cos s'inscrit dans un objectif d'écoresponsabilité et de contribution du numérique au développement durable.

Les normes et documents de référence qui y sont élaborés sont de nature horizontale et contribuent à apporter des cadres génériques en appui aux travaux sectoriels : transports, santé, énergie, ville intelligente, usine du futur, agronomie, etc. Il s'agit de faciliter la transformation numérique de la société.

Au-delà des spécificités du monde numérique, le périmètre du Cos porte également sur quelques grands domaines d'application : banque, documentation, secteur postal, sécurité du citoyen, commerce électronique, information et médias.

Les travaux du Cos, en tant que soutien au développement de l'économie numérique sous l'angle de l'économie des données, contribuent à l'ensemble des huit thématiques transverses qui constituent la colonne vertébrale de la Stratégie de normalisation française 2016-2018 :

- transition énergétique (optimisation et apport du numérique à la transition énergétique – cf. suites du Livre blanc du Cos ICN publié sur l'écoresponsabilité) ;
- silver économie (accessibilité numérique) ;
- économie circulaire (maîtrise de la chaîne d'approvisionnement, de la traçabilité grâce à la normalisation de nouveaux outils, dont la *blockchain* et les mégadonnées pour la maintenance prédictive...)
- villes durables et intelligentes (architectures de systèmes d'information pour le pilotage des services urbains, des objets connectés, de la sécurité [vidéosurveillance]) ;

■ usine du futur (architectures de référence, modélisation, applications [réalité virtuelle et réalité augmentée]) ;

■ économie collaborative et du partage (confiance numérique, y compris l'identité numérique sur les réseaux) ;

■ services (dont les nouveaux services financiers « fintech », les services aux particuliers, y compris les bibliothèques, etc.).

La transformation numérique de la société repose sur une clé de voûte et trois piliers indissociables :

■ les objets connectés, qui fournissent un grand nombre de données numériques, dont les infrastructures physiques avec capteurs et les individus dans leurs différents rôles (consommateurs, citoyens de la ville ou de districts intelligents, via les Smartphones, etc., usagers des transports...)

■ le management et le traitement des données en temps réel, même lorsqu'il s'agit de mégadonnées, pour faciliter la compréhension des phénomènes, en tirer éventuellement des analyses prédictives et faciliter l'apprentissage par les machines et les dispositifs dotés de capacités cognitives ;

■ des infrastructures de services et des technologies partagées, disposant de grandes capacités ubiquitaires pour en permettre l'exploitation. Les services de *cloud computing*, publics, semi-publics, privés sont une

réalité incontournable, et les technologies de *blockchain* intéressent tous les secteurs.

Le développement du numérique génère de fortes ambitions de croissance, mais suscite des craintes dans les usages compte tenu de risques avérés de cybercriminalité et d'éventuelles dérives : faux avis de consommateurs, exploitation abusive des données personnelles et des traces sur les réseaux, fuite de données, etc.

### Accompagner la mutation vers la digitalisation de l'entreprise et de la société

#### L'Internet des objets

Le marché de l'Internet des objets (IoT) se compose d'un volet industrie et *business to business* et des objets à destination des consommateurs, y compris les objets que l'on porte sur soi (*wearable IoT*).

Pour développer le premier marché, naissant, et pour lequel technologies et applications se cherchent, les industriels se regroupent au sein de quelques consortiums, comme l'Industry Internet Consortium (IIC), une entité de l'Open Management Group (OMG), et en Europe l'Alliance of IoT Innovation (AIOTI). Ces groupes permettent aux industriels de mieux comprendre le paysage, de se situer, mais n'ont pas vocation à être des instances de standardisation a priori.



Le paiement fait partie d'un flux de traitement normalisé.

Le développement du numérique suscite parfois des craintes, compte tenu des risques avérés de cybercriminalité.



Einur - AdobeStock

L'IoT est suffisamment large pour qu'aucun acteur ne puisse prétendre en contrôler tous les aspects. Le rôle des organismes de normalisation est dès lors perçu comme nécessaire, pour organiser un marché qui devient mature et y apporter les briques d'interopérabilité et de confiance par des normes génériques applicables à tout secteur. Un cadre commun à l'Iso et l'IEC permet désormais aux acteurs de travailler dans une meilleure transparence pour préparer ces cadres génériques suivant une structuration très logique : architecture, interopérabilité et applications. Il est toutefois souhaitable de renforcer la participation française dans ce dispositif.

D'autres initiatives sont à considérer, comme le développement en Europe de bonnes pratiques sur les sujets constituant des freins au développement du marché : données à caractère personnel, gestion des identifiants, négociation des licences pour l'intégration de technologies IoT dans les produits.

**La gouvernance des données**

Les enjeux économiques, industriels, techniques et sociétaux associés à la collecte et l'exploitation de données de plus en plus massives sont importants : ils représentent d'importantes opportunités, mais aussi des risques à appréhender, anticiper et maîtriser.

Les entreprises sont déjà engagées dans la refonte de leurs priorités stratégiques et de leur modèle opérationnel pour intégrer un ensemble de combinaisons de progrès technologiques. Elles ont besoin d'une gouvernance par la valeur de leurs données. Certains anticipent par ailleurs un concept d'intelligence de la donnée.

L'influence française demeure sous-critique dans les groupes Iso qui travaillent sur les mégadonnées, malgré les préconisations du Livre blanc de 2015.

L'un des points communs aux projets tient à l'archivage, au stockage et à l'exploitation des données, avec tous les impacts en termes de communication et d'information.

**L'intelligence artificielle**

L'intelligence artificielle (IA) regroupe des méthodes qui ont pour objectif de permettre à des ordinateurs d'apprendre (apprentissage automatique). Ces méthodes recouvrent principalement les réseaux de neurones artificiels pour des problèmes de classification et l'apprentissage profond (*deep learning*), particulièrement adapté à la reconnaissance et la comparaison de formes et l'analyse d'images. L'IA recouvre d'autres méthodes moins répandues et qui n'ont pas atteint un stade de maturité industrielle. En outre, les systèmes experts ont évolué vers des agents conversationnels beaucoup plus proches du consommateur : les *chatbot*. Ils s'avèrent indispensables pour améliorer l'expérience utilisateur sur les plateformes Internet.

L'augmentation des puissances de calcul et de la collecte de données (IoT, mégadonnées) conduit à un fort regain d'intérêt pour les technologies d'intelligence artificielle, avec de nouveaux cas d'usage prometteurs en environnement industriel (maintenance prédictive), en santé, dans des systèmes embarqués (satellites), pour l'e-commerce, la sécurité numérique...

Les enjeux pour la normalisation autour de l'IA sont à évaluer. C'est l'objet d'un Livre blanc à paraître en début d'année.

**Rendre les infrastructures agiles pour apporter de la puissance numérique à la demande**

Pour répondre aux besoins exprimés par les métiers, les infrastructures qui s'appuient actuellement sur le *cloud* dans ses différents modèles, la virtualisation et une orientation services, doivent s'adapter. Afin de répondre aux besoins d'agilité, on peut faire reposer les systèmes d'information sur une couche de

**NORMES ET DOCUMENTS NORMATIFS IMPORTANTS PUBLIÉS EN 2017**

NF Z 42-026	Définition et spécifications des prestations de numérisation fidèle de documents sur support papier et contrôle de ces prestations
AC Z 68-800	Dispositifs d'assistance physique à contention de type exosquelettes robotisés ou non – outils et repères méthodologiques pour l'évaluation de l'interaction humain-dispositif
Iso 2108	Information et documentation – numéro international normalisé du livre (ISBN)
NF EN 16931-1	Facturation électronique – partie 1 : modèle sémantique de données des éléments essentiels d'une facture électronique
Iso/IEC 29134	Technologies de l'information – techniques de sécurité – lignes directrices pour l'évaluation d'impacts sur la vie privée
Iso/IEC 29151	Technologies de l'information – techniques de sécurité – code de bonne pratique pour la protection des données à caractère personnel



Technologie de rupture, la *blockchain* s'appuie sur un dispositif distribué de vérification des chaînes associées aux transactions.

Dans ce contexte, organiser une coordination entre Européens pour préparer un positionnement à l'international serait important. Cette coordination doit s'organiser dans le cadre des organismes de normalisation concernés, en s'appuyant sur l'impulsion et le soutien de la Commission européenne.

### Organiser la qualité de l'e-commerce

Les enjeux du commerce électronique sur Internet sont importants pour les acteurs français et dans le cadre des échanges internationaux avec le développement des plateformes Internet qui se positionnent en intermédiaires. Ces enjeux peuvent se traduire par des besoins de normes, c'est-à-dire de textes de référence établis par consensus entre les acteurs intéressés et d'application volontaire. Parmi les enjeux pour la normalisation, la qualité dans le commerce électronique (« e-commerce – le contrôle qualité des produits, la traçabilité et la protection du consommateur contre la fraude et la contrefaçon ») a été identifiée, car la Chine a mis en place un comité de normalisation présidé par un acteur majeur et envisage d'ouvrir des travaux normatifs internationaux sur le sujet. Le Cos ICN souligne l'importance des besoins potentiels associés à la normalisation dans le domaine de la qualité de l'e-commerce et la nécessité de mobiliser les acteurs français concernés. Il s'agit en premier lieu de collecter et d'étudier les besoins des acteurs et de préparer des recommandations en matière de normalisation.

### Fintech : accompagner la réglementation européenne sur les paiements

L'acte de paiement est incontournable dans le processus commercial, et partant dans l'e-commerce. Il existe une mosaïque de solutions qui varient en fonction de multiples facteurs. Le constat : ces solutions sont hétérogènes, parfois propres à un domaine, voire un commerce donné. En revanche, tout le monde s'accorde sur l'absence et la nécessité de solutions plus universelles dans un contexte nouveau où la mise en place de la nouvelle directive Paiements (DSP 2) va ouvrir ce marché à de nombreux acteurs.

De plus, le paiement ne peut plus être considéré de façon indépendante, il fait partie d'un flux de traitement normalisé (comme le financement, la facturation électronique, les

microservices communiquant entre eux par des interfaces programmables aisément programmables (API). Cela s'opère cependant en accroissant la complexité, d'où le besoin d'API management. Pour autant, les modèles d'architecture ayant fait leur preuve comme REST (Representational State Transfer) demeurent au cœur des couches sous-jacentes.

Mettre en place une telle évolution implique de réorganiser les directions informatiques des organisations et de miser sur de nouvelles pratiques (recours aux logiciels libres). Pour le phénomène du logiciel libre, l'impact sur le processus de normalisation du succès croissant des fondations en tant que forum de « fabrique » de consensus doit être évalué, et des synergies seront à développer.

Les conséquences normatives sont à apprécier, en particulier le devenir de systèmes de management orientés services caractérisé dans l'Iso 20000.

### Définir les exigences permettant la transition numérique du document

L'un des enjeux essentiels de la transformation numérique est d'assurer une continuité entre le matériel et l'immatériel pour les aspects techniques et en appui aux réglementations. Plusieurs dispositions sont envisagées pour y parvenir. Elles peuvent d'ailleurs être utilisées de façon combinée. La signature électronique peut être intégrée dans une facture électronique, mais aussi dans le cachet électronique visible, qui, apposé sur le document, authentifie les données contenues dans ce cachet qui se présente sous forme d'un code optique à deux dimensions.

Par ailleurs, la numérisation fidèle des documents permet de faire le pont entre le document

à valeur probante sous forme numérique et son équivalent matérialisé.

Le besoin concerne des normes internationales. La France est en capacité d'être force de proposition dans ces domaines, d'autant qu'elle a déjà pris l'initiative du portage international de normes nationales.

Enfin, les réflexions sur les besoins normatifs associés à l'*open data* seront poursuivies.

### Soutenir le développement de la confiance

#### Consolider le positionnement français sur la normalisation de la blockchain et la traçabilité

La *blockchain* est une technologie de rupture apportant potentiellement une réponse à des enjeux d'enregistrement et de traçabilité des transactions de toute nature. Cette technologie s'appuie sur un dispositif distribué de vérification des chaînes associées aux transactions. Il y a aujourd'hui de nombreuses initiatives et les cas d'usage se multiplient. Ils ne se limitent pas, loin s'en faut, à la monnaie virtuelle.

L'Iso a mis en place en 2017 le comité technique Iso/TC 307 à la demande de l'Australie. Le Cos considère qu'il est essentiel que les grandes entreprises se mobilisent pour renforcer la participation française au sein de ce comité et disposer d'une masse critique. La gouvernance peut constituer une opportunité à développer. Il apparaît nécessaire de soutenir les jeunes pousses et les petites entreprises pour faciliter leur participation effective aux travaux internationaux sur la *blockchain* afin de préserver une compétitivité en France sur de ces sujets de rupture à très fort impact potentiel.

processus de fabrication et de logistique de distribution).

Pour établir une stratégie normative, des questions sont essentielles : comment simplifier l'approche paiement techniquement ? Comment le rendre « agnostique » des solutions logicielles ? Des travaux normatifs sont-ils envisageables dans le périmètre de la couche intermédiaire navigateur-applicatif serveur ou système d'exploitation applicatif dans le cas de l'Internet des objets pour élaborer un ensemble de dispositifs universels ? Faut-il intégrer un volet sur les réseaux sociaux, qui se positionnent désormais sur ces dossiers ?

#### Contribuer à la mise en place d'une identité numérique

La construction de l'espace de confiance lié à la digitalisation implique que l'ensemble des solutions et des systèmes d'informations existants et à venir répondent à des critères de confidentialité et de sécurité des données partagés. Ce principe va se transformer en obligation avec l'entrée en vigueur du règlement général de protection des données (RGPD) en mai 2018.

L'identité numérique est un des éléments de cette sécurité à prendre en compte dans le cadre du règlement européen e-IDAS. L'identité numérique constitue en outre une clé d'entrée pour développer des services numériques de confiance, intégrer la confiance dans l'économie collaborative et accélérer la transformation numérique de la société.

Cette identité numérique se décline aussi par des besoins normatifs en amont pour les documents qui contribuent à l'enrôlement de l'identité (certificat de naissance, preuve de domicile...) et les moyens de stockage (coffre-fort numérique) et les interfaces vers le nuage. L'enjeu de cet effort de normalisation : parvenir à répondre d'une part aux besoins réglementaires et d'autre part aux exigences du marché des services de confiance.

#### Renforcer la cybersécurité

Les enjeux de la normalisation cybersécurité sont bivalents, avec un soutien à l'industrie française de sécurité qui se traduit par une capacité à mettre en place des infrastructures de confiance de haut niveau, et le besoin de sensibiliser le tissu économique à l'intérêt de la normalisation, et pour cela proposer des bonnes pratiques immédiatement exploitables par les entreprises.

Dans le domaine de la sécurité, les pouvoirs publics ont un rôle important. Le Cos doit être attentif à la cohérence du dispositif européen en matière de normalisation afin d'assurer une bonne coordination des travaux. Il convient de jouer la complémentarité en Europe et à l'international et de pousser au développement de normes dont l'Europe a besoin, en particulier en appui des réglementations, notamment la nouvelle directive NIS. Pour l'industrie, la question se pose du lien entre sûreté (*safety*), au sens d'une adaptation au cycle de vie du produit, et sécurité. Il y aura besoin d'adapter les normes génériques aux cycles de vie des produits qui s'avèrent très dépendants des « domaines métier ». Les spécificités des domaines dépendent également des menaces et des profils de

protection à aborder. Un enjeu concerne la granularité pour distinguer les domaines où il faudra établir des normes et ceux où l'on se contentera de recommandations ou de bonnes pratiques.

Il convient enfin d'apporter des solutions internationales et européennes en matière de protection de la vie privée, notamment en relation avec les priorités communautaires et la nouvelle réglementation européenne sur la protection générale des données personnelles (RGDP).

#### Harmoniser les interfaces, données et procédures, comme le requiert la sécurité des personnes

Alors qu'une des priorités politiques est la lutte contre le terrorisme, la gestion des flux migratoires, la résilience aux catastrophes, etc., l'efficacité de la réponse des autorités en charge de cette mission est largement handicapée par le morcellement des acteurs et l'incompatibilité de leurs moyens. Sécurité physique et numérique sont de plus en plus liées : la prise en compte de ces besoins vitaux par la normalisation devient une urgence sociétale à intégrer en complément de normes techniques et en cohérence avec elles.



Les normes intègrent des enjeux économiques, techniques et sociétaux.

Tyler Olson - AdobeStock



Sebra - AdobeStock

La norme sur le clavier français, dont l'élaboration a suscité un fort intérêt du public, sera publiée cette année.

En d'autres termes, si les parties prenantes disposent en général des règles leur permettant de fonctionner harmonieusement dans leur environnement, l'objectif est de développer les moyens pour que ces environnements puissent échanger nativement, en particulier dans les situations d'urgence.

**Répondre aux enjeux de société : cohésion sociale, sécurité sociétale, vieillissement, transition énergétique... au plan national et européen**

*La transition énergétique*

La transition énergétique est une priorité du Cos ICN. De fait, de nombreux travaux coordonnés par le comité visent à accompagner le déploiement de solutions construites sur les technologies du numériques qui réduisent les besoins en énergie : mobilité virtuelle, dématérialisation, réseaux d'énergie décentralisés... Une participation accrue de l'expertise adéquate aux travaux de normalisation permettrait de mieux mesurer et évaluer ces apports pour les promouvoir.

Il convient d'accompagner l'accélération des travaux internationaux du JTC 1/SC 39 pour l'optimisation de l'impact des technologies de l'information et de la communication sur l'environnement. Ces travaux ont déjà permis la mise en place de mesures et de bonnes pratiques pour les infrastructures énergie des TIC, qui ont maintenant besoin d'être déployées et promues auprès des acteurs et des pouvoirs publics. Il faudrait aussi les étendre à l'optimisation du cœur des technologies du numérique : logiciels, matériels et processus, ainsi qu'aux impacts et ressources environnementales (CO<sub>2</sub>, eau).

Outre la transition énergétique, le numérique est devenu indissociable de tout domaine présentant un enjeu sociétal, et il convient d'apprécier ses apports, mais aussi les risques engendrés. Ainsi, les technologies et les usages du numérique évoluent à un rythme soutenu, engendrant des ruptures technologiques importantes à un rythme décennal. Les contenus numériques sont en croissance, naissent et disparaissent au rythme des offres du marché, laissant parfois des chantiers inachevés. La normalisation des modèles de réversibilité des contenus numériques constitue dès lors un enjeu majeur qui doit faire l'objet de réflexions normatives.

Il en est de même du plurilinguisme, en soulignant l'intérêt suscité auprès du public par les travaux sur les interfaces d'accès à l'information, dont le clavier français. ●

**NORMES ET DOCUMENTS NORMATIFS IMPORTANTS PRÉVUS EN 2018**

NF Iso/CEI 20000-1	Technologies de l'information – gestion des services – partie 1 : exigences du système de management des services
NF EN 419241-1	Systèmes fiables de serveur de signature électronique – partie 1 : exigences de sécurité générales du système
NF EN 419241-2	Systèmes fiables de serveur de signature électronique – partie 2 : profil de protection de QSCD pour la signature par serveur
Iso 21110	Préparation et réponse aux situations d'urgence pour la sauvegarde du patrimoine culturel
Iso 3297	Information et documentation – numéro international normalisé des publications en série (ISSN)
Iso 3901	Information et documentation – code international normalisé des enregistrements (ISRC)
Iso/IEC 19896-1	Techniques de IT sécurité – informations sur la sécurité – exigences de compétence pour l'information testeurs d'assurance et les évaluateurs – partie 1 : introduction, concepts et exigences générales
Iso/IEC 19896-2	Technologies de l'information – techniques de sécurité – exigences de compétence pour l'information testeurs d'assurance et les évaluateurs – partie 2 : exigences en matière de connaissances, de compétences et d'efficacité pour Iso/IEC 19790 Testeurs
NF Z 71-300	Interfaces utilisateurs – dispositions de clavier bureautique français
XXXXX	Spécifications relatives à la mise en œuvre du cachet électronique visible (CEV) aux fins d'authentification, vérification et saisie automatique des données véhiculées par un document Partie 1 : structure générale et modes de représentation Partie 2 : dictionnaire de données Partie 3 : cas d'usage du justificatif de domicile