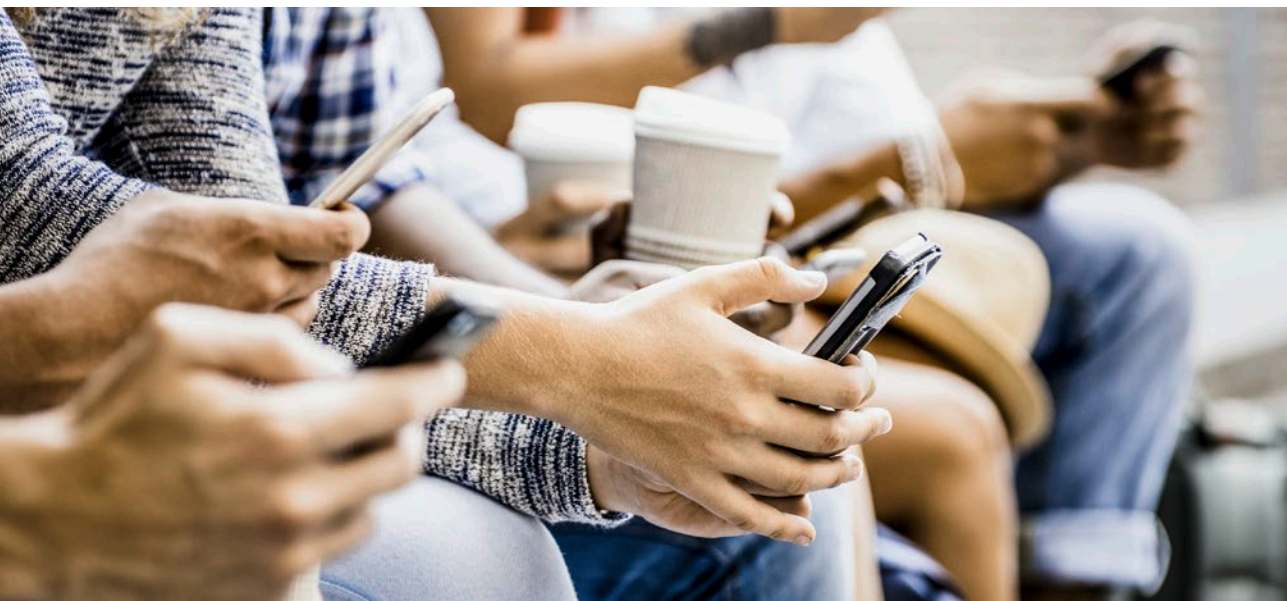


technologie

**L'IEC, l'ISO et
les technologies de
l'information et de
la communication**



Dans notre monde hyperconnecté, les technologies de l'information et de la communication ont pris une place prépondérante à tous les niveaux de notre vie. Presque toutes nos actions laissent dans leur sillage une « trace » de données, dont le volume double environ tous les deux ans¹⁾.



1) « 9 Technology Mega Trends That Will Change The World In 2018 », par Bernard Marr – [forbes.com](https://www.forbes.com)

Le nombre d'appareils connectés devrait dépasser le cap des 75 milliards d'ici 2025²⁾ et les cyberattaques sont désormais considérées comme la troisième plus grande menace, après les catastrophes naturelles et les phénomènes météorologiques extrêmes³⁾. Les Normes internationales aident les organisations à comprendre les technologies de l'information et de la communication (TIC) en fournissant des outils et des méthodologies qui ont fait l'objet d'un consensus international et favorisent l'interopérabilité, la sécurité et l'innovation.

En quoi les normes relatives aux TIC sont-elles nécessaires ?

Un facteur essentiel à l'exploitation du potentiel et au développement des TIC est la capacité des composants de différents fabricants à communiquer entre eux en utilisant un langage commun, universellement accepté. Les Normes internationales jouent un rôle majeur dans cette interopérabilité, car elles définissent les spécifications et les exigences applicables aux nombreux composants, produits et systèmes qui composent cette industrie complexe.

Les Normes internationales élaborées par la Commission électrotechnique internationale (IEC) et l'Organisation internationale de normalisation (ISO) réunissent les plus grands experts mondiaux dans chaque domaine afin de définir les méthodologies les plus efficaces, qui représentent les meilleures pratiques à l'échelon mondial. Le comité technique mixte ISO/IEC en charge des technologies de l'information (JTC 1) est l'un des comités techniques les plus importants et les plus prolifiques de la normalisation internationale. Avec plus de trois mille normes publiées, élaborées sous la responsabilité du comité et de ses 22 sous-comités, le JTC 1 a un impact majeur sur l'industrie mondiale des TIC.

2) IHS Technology, *IoT platforms: enabling the Internet of Things*, mars 2016

3) Cisco News, « Top 10 Trends for ICT in 2018 », janvier 2018

À qui bénéficient les normes IEC et ISO relatives aux TIC ?

Industrie

La quasi-totalité des organisations qui utilisent des systèmes ou des produits TIC peuvent tirer avantage des normes ISO/IEC, qui couvrent un large éventail de domaines, de la sécurité de l'information et des systèmes à l'informatique en nuage, en passant par le *big data*. Ces normes assurent également la tranquillité d'esprit des fabricants et des détaillants de produits ou de systèmes TIC, qui ont la certitude d'offrir des solutions conformes aux meilleures pratiques internationales, compatibles avec d'autres composants et systèmes partout dans le monde.

Consommateurs

Les Normes internationales relatives aux systèmes et produits TIC fournissent une plateforme à partir de laquelle les technologies peuvent être développées et perfectionnées, permettant ainsi aux consommateurs de bénéficier d'appareils de pointe, de systèmes plus performants et d'organisations plus efficaces dans leur fonctionnement. De plus, les consommateurs profitent d'une protection accrue de leurs données personnelles de par les progrès réalisés en matière de sécurité de l'information, grâce aux normes.



Organismes de réglementation

Les organismes de réglementation peuvent s'appuyer sur les normes ISO/IEC relatives aux TIC pour fournir des solutions harmonisées au niveau international, qui sont réexaminées et améliorées en continu. Ces normes établissent une base technique solide que les pouvoirs publics peuvent utiliser pour élaborer et mettre en œuvre les politiques liées aux TIC. Elles contribuent également à développer des technologies dont les pouvoirs publics tirent directement avantage, dans des domaines tels que la gestion des identités et la sécurité de l'information.



Quels sont les domaines des TIC couverts par l'IEC et l'ISO ?

 **Sécurité de l'information**

 **Intelligence artificielle**

 **Internet des objets**

 **Villes intelligentes**

 **Cartes intelligentes**

 **Ingénierie du logiciel et des systèmes**

 **Technologies émergentes et innovation**

 **Chaîne de blocs**

 **Impression et numérisation 3D**

 **Edge computing**

Quelles normes l'IEC et l'ISO ont-elles élaborées dans le domaine des TIC ?

Sécurité de l'information

Dans notre monde hyperconnecté, la sécurité de nos informations n'a jamais été aussi primordiale. Les cyberattaques et les violations de données n'ont pas seulement augmenté en fréquence, elles ont également gagné en complexité et sont de plus en plus préjudiciables.

Dans ce contexte, l'IEC et l'ISO ont mis au point une « boîte à outils sur la cybersécurité » comprenant des normes qui aident les organisations à assurer la sécurité de leurs informations. Il s'agit de la série ISO/IEC 27000 relative aux techniques de sécurité des technologies de l'information, qui couvre des domaines tels que les données financières, la propriété intellectuelle, les informations relatives au personnel et les données confiées à une organisation par des tiers.

ISO/IEC 27001, *Technologies de l'information – Techniques de sécurité – Systèmes de management de la sécurité de l'information – Exigences*, établit le cadre pour un système de management de la sécurité de l'information. Elle est complétée par d'autres normes de la série, qui fournissent de plus amples détails dans des domaines spécifiques, notamment : ISO/IEC 27002 (code de bonne pratique pour le management de la sécurité de l'information), ISO/IEC 27003 (lignes directrices relatives à ISO/IEC 27001:2013), ISO/IEC 27005 (gestion des risques liés à la sécurité de l'information) et ISO/IEC 27008 (lignes directrices pour les auditeurs des contrôles de sécurité de l'information). En outre, d'autres normes ISO/IEC sont en cours d'élaboration dans des domaines spécifiques tels que la cryptologie, qui contribue à la protection contre le piratage par des ordinateurs quantiques.



75 % des applications d'entreprise utiliseront l'IA d'ici 2021.

Intelligence artificielle

L'intelligence artificielle (IA) désigne principalement un ensemble de technologies qui permettent d'apporter une forme d'intelligence aux machines. Il s'agit d'un secteur en pleine expansion : selon les prévisions, 75% des applications d'entreprise utiliseront l'IA d'ici 2021⁴⁾. Il couvre tous les aspects allant des machines qui améliorent l'efficacité des procédés dans le secteur de la fabrication aux plateformes d'apprentissage automatique, en passant par les robots personnels et les véhicules autonomes.

Le sous-comité ISO/IEC JTC 1/SC 42, *Intelligence artificielle*, a été créé pour définir des exigences et lignes directrices dans ce secteur, tout en menant des travaux de recherche sur ses futurs domaines d'application. Les normes et référentiels publiés ou en cours d'élaboration incluent les différentes parties de la norme ISO/IEC 20547 relative à l'architecture de référence du *big data*, ainsi que des documents traitant de sujets tels que la partialité dans la prise de décision, la fiabilité, les implications en matière de gouvernance, etc.

Ces travaux sont complétés par ceux d'autres sous-comités du JTC 1. Le SC 37, *Biométrie*, est notamment en charge de la normalisation des technologies biométriques qui permettent l'interopérabilité et l'échange de données entre applications d'authentification des personnes (telles que celles utilisées dans les aéroports), tandis que le SC 38, *Plateformes et services d'applications distribuées*, se concentre sur les applications de biométrie en nuage.

⁴⁾ International Data Corporation, *US Government Cognitive and Artificial Intelligence Forecast 2018-2021 : Federal and State and Local Should See Moderate Growth*, mars 2018

Qui élabore les normes IEC et ISO relatives aux TIC ?

Les normes IEC et ISO sont élaborées par des groupes d'experts au sein de comités techniques (TC). Ces TC rassemblent des représentants et des experts internationaux de l'industrie, des organisations non gouvernementales, des gouvernements et d'autres parties prenantes qui sont proposés par les membres de l'IEC et de l'ISO du monde entier. Chaque TC est chargé d'une thématique ou d'un domaine de spécialité différent. Le comité technique mixte ISO/IEC JTC 1, *Technologies de l'information*, constitue la plateforme centrale pour l'élaboration des normes relatives aux TIC, sur laquelle d'autres comités techniques de l'IEC et de l'ISO peuvent s'appuyer. Il réunit plus de 4 500 experts issus de 99 pays, regroupés en 22 sous-comités qui couvrent des domaines de spécialité allant de la biométrie à la cybersécurité, en passant par l'intelligence artificielle. L'ISO/IEC JTC 1 a publié 3 175 normes et compte 517 normes en préparation. Pour en savoir plus sur les travaux du comité, rendez-vous sur le site Web qui lui est consacré : <https://jtc1info.org>.

D'autres comités techniques de l'IEC élaborent des normes en lien avec les TIC, notamment l'IEC/TC 65, *Mesure, commande et automatisation dans les processus industriels*, et le comité système de l'IEC chargé des villes intelligentes (SyC Smart Cities).

Parmi les autres comités techniques de l'ISO impliqués dans l'élaboration de normes relatives aux TIC, on compte l'ISO/TC 307, *Technologies des chaînes de blocs et technologies de registre distribué*, et l'ISO/TC 268, *Villes et communautés territoriales durables*.

Internet des objets

L'Internet des objets (IoT) est une infrastructure d'entités, de personnes, de systèmes et de ressources d'information interconnectés avec des services qui traitent et réagissent aux informations du monde physique et du monde virtuel.

L'IoT est la technologie fondamentale pour développer de nouveaux paradigmes tels que les maisons intelligentes, la fabrication intelligente, l'agriculture de pointe, les réseaux intelligents, la santé intelligente, les systèmes de transport intelligents, les villes intelligentes ou l'intelligence ambiante. Son adoption à grande échelle dans une multitude de domaines permettra de construire un monde plus réactif et plus durable.

Les systèmes IoT et les systèmes de systèmes sont des systèmes informatiques distribués gros consommateurs de données, qui utilisent de nombreuses technologies couvertes par les sous-comités du JTC 1, notamment la mise en réseau, l'informatique en nuage, la cybersécurité, le *big data* et l'intelligence artificielle.

Pour soutenir l'adoption de ces technologies, l'IEC et l'ISO élaborent des normes qui facilitent l'intégration de ces nombreuses technologies de l'information à la construction de systèmes IoT et contribuent à combler l'écart entre l'IoT et ses différents domaines d'application. L'accent est donc particulièrement mis sur les normes fondamentales relatives, notamment, aux architectures de référence, à l'interopérabilité et à la fiabilité, par exemple ISO/IEC 30141, *Architecture de référence de l'Internet des objets (IoT RA)*, qui définit un langage international commun pour divers sujets ayant trait à l'IoT.



Villes intelligentes

D'ici 2050, la population mondiale devrait atteindre près de dix milliards d'individus⁵⁾, dont la majorité vivra dans des villes, ce qui laisse penser que nos villes seront soumises à des pressions plus fortes. Une « ville intelligente » peut être définie comme une ville qui se développe de manière durable pour améliorer la qualité de vie de ses habitants, tout en s'adaptant au défi de l'urbanisation croissante.

L'IEC et l'ISO disposent d'un éventail de Normes internationales offrant des outils, des bases et des plateformes pour aider les villes à relever ces défis. Le comité système de l'IEC chargé des villes intelligentes (SyC Smart Cities) encourage l'élaboration de normes dans le domaine de l'électrotechnique pour faciliter l'intégration, l'interopérabilité et l'efficacité des systèmes urbains. Parmi celles-ci figurent des normes fondamentales sur l'architecture de référence des villes intelligentes et la méthodologie en matière d'architecture de référence.

ISO 37101, *Développement durable au sein des communautés territoriales – Système de management pour le développement durable – Exigences et lignes directrices pour son utilisation*, offre aux villes un cadre général visant à définir ce qu'être « intelligentes » signifie pour elles. Elle montre comment remplir cet objectif en établissant les exigences fondamentales en matière de développement durable au sein des communautés territoriales, comment définir les objectifs de développement durable de ces dernières et enfin comment déployer une stratégie viable pour les atteindre.

5) Objectifs de développement durable des Nations Unies, communiqué de presse, juin 2017

L'interconnectivité
et l'interopérabilité
sont les pierres
angulaires des villes
qui fonctionnent bien
aujourd'hui.



L'interconnectivité et l'interopérabilité sont les pierres angulaires des villes qui fonctionnent bien aujourd'hui, et l'IEC et l'ISO ont collaboré sur différentes normes qui réunissent leurs domaines d'expertise respectifs. La norme ISO/IEC 30182, *Modèle de concept de ville intelligente – Lignes directrices pour établir un modèle d'interopérabilité des données*, fournit un modèle conceptuel pour les villes intelligentes qui facilite l'interopérabilité entre les composantes de la vie urbaine telles que le lieu, la collectivité, les services et les ressources, offrant ainsi une base pratique pour des applications concrètes.

D'autres normes sont en cours d'élaboration, notamment :

- ISO/IEC 21972, *Information technology – An upper level ontology for smart city indicators* (titre actuellement indisponible en français)
- ISO/IEC 27550, *Technologies de l'information – Techniques de sécurité – Ingénierie en matière de confidentialité*
- ISO/IEC 27551, *Technologies de l'information – Techniques de sécurité – Exigences relatives à l'authentification des entités non rattachables par des attributs*



Cartes intelligentes

De la banque à la santé, en passant par les transports et la vente au détail, les cartes intelligentes sont devenues un objet incontournable de notre mode de vie moderne. Utilisées par des milliards de titulaires, elles ont de multiples applications : traitement des transactions aux points de vente, gestion des dossiers et sécurisation des sites. La technologie des cartes intelligentes joue aujourd'hui un rôle primordial. Les Normes internationales sont essentielles dans ce secteur, car elles soutiennent l'interopérabilité et le langage commun qui permettent aux cartes de « parler » aux nombreux systèmes et fonctions avec lesquels elles interagissent au quotidien, afin de garantir qu'elles

fonctionnent comme prévu dans tous les domaines de la vie courante, que ce soit pour ouvrir la porte d'un bâtiment dans la ville où vous habitez ou retirer de l'argent dans un distributeur automatique à l'étranger.

Le sous-comité ISO/IEC JTC 1/SC 17, *Cartes et dispositifs de sécurité pour l'identification des personnes*, est chargé d'élaborer des normes applicables à ces cartes et couvrant tous les aspects connexes, de leurs dimensions physiques aux technologies qu'elles intègrent, comme les puces électroniques et les bandes magnétiques. Il élabore également des normes qui permettent d'utiliser les appareils mobiles pour l'identification des personnes.

Ingénierie du logiciel et des systèmes

Les logiciels nous permettent de commander les appareils modernes. Leur omniprésence dans la société requiert des outils et des processus flexibles, fiables et pratiques à l'appui du développement et de la maintenance de systèmes logiciels de qualité. Le sous-comité ISO/IEC JTC 1/SC 7, *Ingénierie du logiciel et des systèmes*, élabore des normes qui couvrent les processus, ainsi que les technologies et les outils à l'appui de l'ingénierie du logiciel et des systèmes.

Les normes clés dans ce domaine incluent la série ISO/IEC 20000 relative aux systèmes de management des services et ISO/IEC 26514, qui définit les exigences relatives à la conception et à l'élaboration de la documentation de l'utilisateur des logiciels d'application. Élaborée conjointement avec l'Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE), la norme ISO/IEC/IEEE 90003, *Ingénierie du logiciel – Lignes directrices pour l'application de l'ISO 9001:2015 aux logiciels informatiques*, guide quant à elle les organisations dans le processus d'examen d'éléments clés de leur management de la qualité en lien avec les logiciels.

Technologies émergentes et innovation

Les technologies évoluant très rapidement, des normes particulièrement complexes doivent être fournies et adoptées par l'industrie à un rythme plus soutenu que jamais. Par ailleurs, leur élaboration nécessite une collaboration plus active avec d'autres organisations élaboratrices de normes, afin d'éviter les travaux redondants.

Pour ce faire, un nouveau groupe consultatif mixte IEC/ISO (JAG) a été créé en 2016 dans le but d'évaluer les besoins en constante évolution du secteur des TIC, d'identifier les risques et les opportunités et de formuler des recommandations concernant les activités futures de normalisation à l'intention du JTC 1. Le groupe consultatif mixte sur les technologies émergentes et l'innovation, baptisé JETI, a identifié 15 technologies devant être étudiées en priorité. Quatre de ces technologies, à savoir la technologie des jumeaux numériques, l'informatique quantique, l'interface cerveau-machine et les véhicules autonomes, seront analysées de manière approfondie, tandis que d'autres domaines de normalisation continuent d'être identifiés.

Chaîne de blocs

Les technologies des chaînes de blocs promettent de révolutionner les transactions financières et de contribuer simultanément à l'amélioration de nombreux aspects, de l'inclusion financière à l'efficacité des pouvoirs publics, en passant par la santé et l'ensemble des domaines des affaires. Le comité technique ISO/TC 307, *Technologies des chaînes de blocs et technologies de registre distribué*, élabore des normes qui permettront aux technologies des chaînes de blocs d'asseoir leur croissance en toute sécurité, en particulier dans les domaines de l'architecture de référence, de la taxinomie et de l'ontologie. À l'heure actuelle, la finance constitue le domaine d'utilisation principal de ces technologies, dans des applications telles que la sécurité et la protection de la vie privée, la gestion des identités et les contrats intelligents.

Impression et numérisation 3D

La normalisation joue un rôle central pour la rapidité d'intégration de la fabrication additive aux environnements de production existants. L'ISO/IEC JTC 1 élabore des normes relatives à l'impression et à la numérisation 3D qui peuvent servir de base pour l'élaboration d'autres normes à l'avenir, en particulier dans le domaine de la fabrication additive.



Edge computing

L'informatique en périphérie, ou edge computing, se rapporte aux processus informatiques exécutés au niveau ou à proximité de la périphérie d'un réseau. Pour relever les nouveaux défis posés par cette technologie, l'intégration de l'edge computing et de l'Internet des objets (IoT) apparaît désormais comme une solution prometteuse. La normalisation de l'edge computing implique l'harmonisation des normes relatives à l'IoT avec celles concernant l'informatique en nuage, afin de garantir qu'elles s'appuient sur des définitions de concepts identiques et qu'elles utilisent la même terminologie.

À propos de l'IEC

L'IEC (Commission électrotechnique internationale) rassemble 171* pays et près de 20 000* experts qui coopèrent sur sa plateforme mondiale afin de garantir que les produits fonctionnent les uns avec les autres partout et en toute sécurité. L'IEC est la première organisation mondiale pour l'élaboration et la publication de Normes internationales pertinentes sur le plan mondial pour l'intégralité de la chaîne énergétique, notamment tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies, dispositifs et systèmes apparentés. L'IEC soutient également toutes les formes d'évaluation de la conformité et gère quatre systèmes d'évaluation de la conformité qui certifient la conformité des composants, des équipements et des systèmes utilisés dans les foyers, les bureaux, les établissements de santé, les espaces publics, les transports, la fabrication, les environnements explosifs et la production d'énergie.

Pour plus d'informations, consultez le site www.iec.ch.

À propos de l'ISO

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une organisation internationale non gouvernementale, indépendante, composée de 164* organismes nationaux de normalisation. Par ses membres, l'Organisation réunit des experts qui mettent en commun leurs connaissances pour élaborer des Normes internationales d'application volontaire, fondées sur le consensus, pertinentes pour le marché, soutenant l'innovation et apportant des solutions aux enjeux mondiaux. L'ISO a publié plus de 22 500* Normes internationales et publications associées, couvrant la quasi-totalité des secteurs, des technologies à la sécurité des denrées alimentaires, en passant par l'agriculture et la santé.

Pour plus d'informations, consultez le site www.iso.org.

*Mars 2019