



3

L'Internet des objets

IOT

Les Membres expérimentent l'utilisation de l'IdO pour automatiser entièrement les procédures de passage des frontières et les procédures douanières dans les ports nationaux. D'autres projets ont vu l'introduction de l'analyse centralisée d'images par rayons X provenant de plusieurs portiques de détection, ainsi que l'utilisation d'antennes d'identification par radiofréquence (RFID) ou de scellés électroniques pour assurer la traçabilité des marchandises et des moyens de transport.

Grâce à l'IdO, les Membres bénéficient d'une meilleure gestion des risques, d'une plus grande efficacité des processus de dédouanement et d'une meilleure analyse. Pourtant, des difficultés existent, notamment en ce qui concerne l'intégration des renseignements collectés par les dispositifs de l'IdO dans les systèmes douaniers et le manque de compatibilité et d'interopérabilité des différentes solutions d'IdO.

Dans la majorité des cas, les renseignements recueillis au moyen des dispositifs intelligents ne sont pas partagés avec d'autres parties prenantes. Toutefois, ceux qui partagent ces renseignements disposent souvent de plusieurs canaux d'échange et partagent principalement les données avec d'autres organismes gouvernementaux ou autorités douanières et, dans quelques cas, avec le secteur privé.

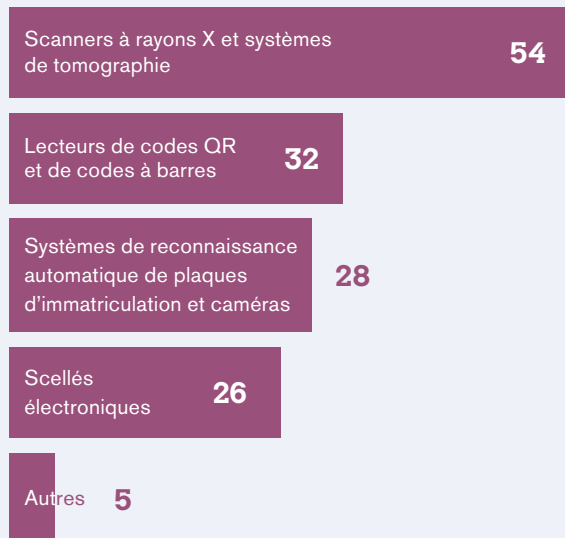
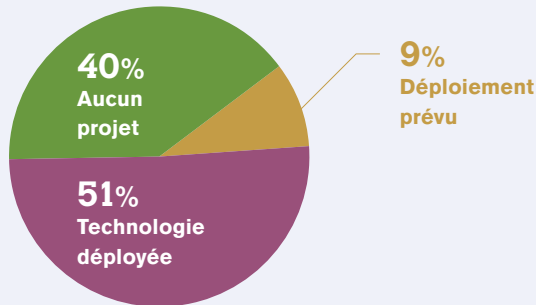
Stade d'adoption

La moitié des Membres ayant répondu ont indiqué qu'ils utilisaient l'IdO dans leurs opérations douanières, et 9% d'entre eux prévoyaient de déployer ces solutions (voir la figure 8). Toutefois, pas moins de 40% d'entre eux n'avaient pas l'intention d'utiliser cette technologie. Parmi les 72 Membres interrogés qui avaient déployé des solutions d'IdO, la majorité utilisait des scanners à rayons X ou des systèmes de tomographie informatisés, et un grand nombre d'entre eux utilisait des lecteurs de codes QR et de codes à barres, des systèmes de reconnaissance automatique de plaques d'immatriculation et des scellés électroniques.

En ce qui concerne l'échange de renseignements recueillis au moyen d'appareils d'IdO, 108 réponses ont été fournies par 78 Membres, ce qui signifie que certaines autorités douanières utilisent plusieurs canaux (voir la figure 9). Parmi ceux qui partagent des renseignements, la majorité le fait uniquement avec d'autres organismes gouvernementaux et autorités

FIGURE 8

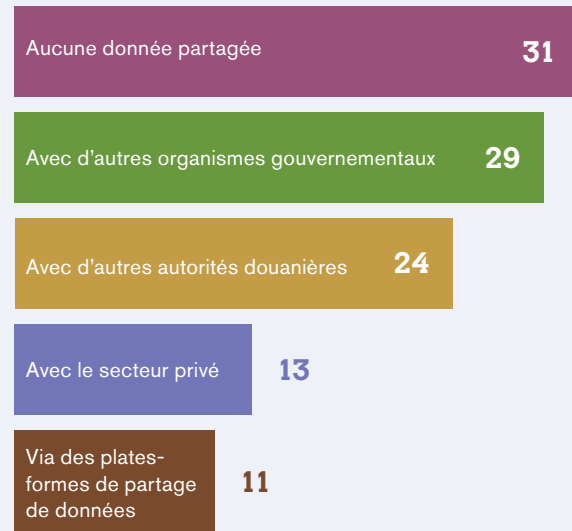
Stade d'adoption de l'Internet des objets



Note : Au total, 94 Membres ont répondu. Les chiffres figurant dans le graphique du bas correspondent au nombre de réponses fournies pour chaque catégorie (les Membres interrogés pouvaient donner plus d'une réponse).

FIGURE 9

Partage de renseignements avec d'autres parties prenantes



Note : Au total, 108 Membres ont répondu. Les chiffres correspondent au nombre de réponses fournies pour chaque catégorie.

douanières. Un grand nombre de Membres interrogés (31) ne partagent pas de renseignements avec une quelconque partie prenante.

Un certain nombre de Membres ont donné des exemples de leurs solutions de partage de données. L'un d'entre eux est l'Indonésie, qui utilise l'écosystème logistique national, qui est une plate-forme de partage de données

permettant aux organismes gouvernementaux et au secteur privé d'échanger des documents commerciaux et des renseignements relatifs à la circulation des marchandises internationales. Grâce à l'interface de programmation d'applications, les plates-formes logistiques nationales et mondiales peuvent échanger des renseignements (notamment en ce qui concerne le transport routier, l'entreposage, l'expédition et le transit).

La plate-forme permet de réduire la duplication des documents et des renseignements et simplifie les processus opérationnels grâce à des services d'inspection intégrés, avec des soumissions uniques, des services portuaires et des permis. Un autre exemple est celui de l'Italie, qui développe un modèle qui fonctionnera avec d'autres autorités douanières, notamment grâce à l'utilisation de scellés électroniques RFID passifs.

Avantages

Le principal avantage de l'IdO pour les autorités douanières est qu'il améliore le volume et la variété des données, ce qui permet d'obtenir une meilleure gestion des risques, une plus grande efficacité des processus de dédouanement et de meilleures analyses (voir la figure 10). Un Membre interrogé a mentionné l'avantage lié à la surveillance de l'intégrité des marchandises transbordées lors de leur transport entre les points de contrôle d'entrée et de sortie. Un autre a souligné l'avantage qu'il y avait à utiliser l'IdO pour normaliser

FIGURE 10

Principaux avantages liés à l'introduction de l'Internet des objets



Note : Au total, 83 Membres ont répondu. Les chiffres correspondent au nombre de réponses par catégorie (les Membres interrogés pouvaient donner plus d'une réponse).

les processus au profit des négociants, améliorer le rendement des ports en réduisant les temps de chargement et de déchargement des marchandises dans les zones portuaires, établir des liens entre les solutions innovantes déjà mises en œuvre par les autorités douanières et réduire les procédures manuelles pour améliorer la sécurité et les échanges légitimes.

Obstacles à l'adoption

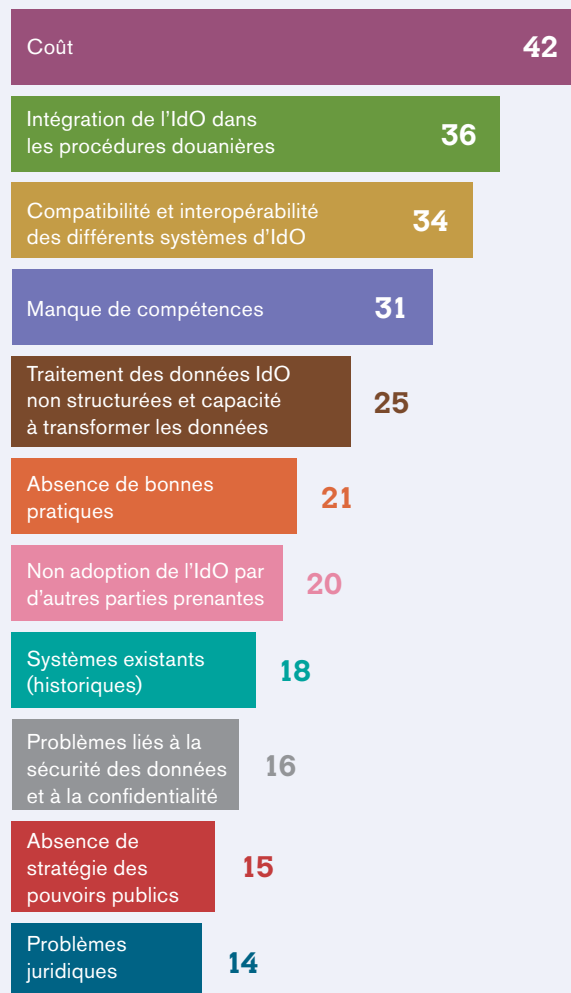
De nombreux Membres interrogés considèrent que le coût d'introduction des solutions d'IdO est un obstacle important, de même que l'intégration de l'IdO dans les processus établis et les problèmes de compatibilité et d'interopérabilité des différents systèmes (voir la figure 11).

L'absence des connaissances nécessaires pour introduire l'IdO est aussi un obstacle important. Les Membres interrogés ont mentionné le manque de connaissances et de bonnes pratiques, ainsi que le défi que représente le traitement de données non structurées. Ils ont également mentionné les problèmes juridiques, les problèmes liés à la sécurité des données et à la confidentialité et l'absence de stratégie des pouvoirs publics.

Ils ont aussi souligné que si deux ou plusieurs pays voisins introduisaient des solutions d'IdO, ils pourraient tous tirer pleinement parti des avantages au-delà des frontières. Toutefois, toutes les autorités douanières ne sont pas familiarisées avec la technologie, ni capables de l'introduire et elles peuvent bien souvent se montrer réfractaires au changement. Ce manque d'infrastructure constitue un autre obstacle à une plus grande adoption des technologies d'IdO.

FIGURE 11

Principaux obstacles à l'adoption de l'Internet des objets



Note : Au total, 82 Membres ont répondu. Les chiffres correspondent au nombre de réponses par catégorie (les Membres interrogés pouvaient donner plus d'une réponse).

Exemples d'utilisation

Afrique orientale et australe

Dans la région de l'Afrique orientale et australe, l'IdO est utilisé pour faciliter le paiement des redevances de transit au moyen de codes QR. La Zambie utilise des codes QR pour le paiement en ligne des redevances de transit. En Eswatini, les codes à barres générés par le logiciel du Système douanier automatisé (ASYCUDA World) sont déjà un élément en place en vue de la mise en œuvre de l'IdO.

Europe

L'utilisation de l'IdO est très répandue en Europe et est entièrement ou partiellement intégrée aux systèmes automatisés de dédouanement. Les caméras de vidéosurveillance, les scanners à rayons X, le suivi GPS et les systèmes de reconnaissance de plaques d'immatriculation sont assez largement utilisés et intégrés aux processus douaniers au niveau national, voire partagés au niveau régional.

D'autres projets prévoient l'utilisation de périmètres virtuels et de données télématiques pour transférer des renseignements aux autorités douanières par le biais de téléphones intelligents et d'applications pour reconnaître les arrivées aux frontières (technologie utilisée en Suisse, par exemple).

États baltes

Le système balte d'échange d'images par rayons X (BAXE) est mis en œuvre par l'Estonie, la Lettonie et

la Lituanie, sous la direction de l'autorité douanière de cette dernière. Le système BAXE a été conçu pour faire face à des difficultés telles que l'absence d'interopérabilité des scanners à rayons X produits par différents fabricants, les disparités entre les logiciels et les interfaces utilisateur, et l'absence de logiciel de formation unifié.

Depuis son adoption, 16 scanners à rayons X en Estonie, en Lettonie et en Lituanie ont été intégrés au système et 2 centres de formation ont été créés, à Riga et à Vilnius.

L'utilisation d'un format unique par les trois pays a permis l'échange d'images par rayons X qui sont ensuite analysées de manière centralisée en Lettonie, dans le cadre d'un projet pilote lancé en septembre 2019. Le centre de formation spécialisé pour les opérateurs de systèmes à rayons X et le logiciel de formation unifié pour l'analyse des images ont permis d'optimiser l'affectation des ressources humaines et d'améliorer la qualité de l'analyse des images.

Il existe également un système automatisé de reconnaissance des plaques d'immatriculation entre les États baltes et la Pologne, et l'IdO est utilisé dans le cadre du projet pilote intitulé « corridor de service » (« corridor-as-a-service » ou CaaS) pour expérimenter l'automatisation complète au passage des frontières. Les données des capteurs identifient les véhicules par leur plaque d'immatriculation et leur GPS à un point spécifique de passage de la frontière Nord.

Italie

L'Agence des douanes et des monopoles (ADM) mène un projet visant à numériser intégralement les procédures douanières dans les ports italiens pour les marchandises transportées par voie ferroviaire et routière. Le projet, qui compte sur la participation de toutes les principales institutions portuaires, est fondé sur l'IdO et utilise des lecteurs spéciaux qui fournissent des renseignements aux parties prenantes autorisées. Un code d'identification unique est généré sous forme d'identifiant universellement unique et attribué par l'ADM. Le système, qui assure l'interopérabilité avec les autorités du système portuaire, permet d'effectuer le suivi automatique des véhicules et des marchandises dans la zone portuaire.

Outre les avantages pour les opérateurs, comme la réduction des exigences et des communications, l'objectif est d'optimiser le transport multimodal des marchandises afin d'accroître la compétitivité du système portuaire dans le réseau transeuropéen de transport (RTE-T) et d'attirer de nouveaux flux de marchandises en normalisant et en simplifiant les procédures douanières et en développant des services avancés basés sur la technologie de l'IdO, en coopération avec les autorités douanières et les autres parties prenantes dans les ports.

Asie et Pacifique

La région Asie-Pacifique a un certain nombre de projets d'IdO utilisant des scellés électroniques, des codes QR et des scanners à rayons X.

Hong Kong, Chine

Depuis 2016, le système de verrou électronique unique relie le système de facilitation du transbordement intermodal du Département des douanes et accises de Hong Kong au système de dédouanement rapide de l'autorité douanière continentale en vue d'établir une voie verte pour faciliter la circulation des marchandises grâce à un service de dédouanement fluide.

Le verrou électronique unique et la technologie GPS agréés par les deux autorités douanières sont appliqués dans le cadre du système de verrou électronique unique selon le principe d'un suivi distinct pour chaque verrou électronique unique. Le dispositif GPS est utilisé pour le suivi en temps réel du mouvement des marchandises afin de garantir la sécurité des marchandises en transbordement à Hong Kong, Chine.

Indonésie

Le bureau des douanes de Tanjung Priok utilise des conteneurs scellés électroniquement pour surveiller le transfert des conteneurs et suivre l'historique des expéditions en temps réel grâce au GPS. Le suivi des conteneurs scellés se fait depuis une salle de contrôle dédiée. Cette initiative a pour but d'améliorer les performances du bureau des douanes en facilitant la circulation des marchandises quittant le port.

En outre, on espère que l'accélération des flux grâce à la simplification des procédures douanières permettra d'instaurer un climat propice aux affaires et aux investissements.

Malaisie

SmartCargo utilise de nouveaux scanners de fret qui comprennent un portique bêta-gamma et une technologie d'IA et de reconnaissance optique des caractères reliés au système douanier. La plaque d'immatriculation et le numéro du conteneur sont comparés aux déclarations en douane enregistrées.

L'analyste d'images examine cette déclaration ainsi que l'image scannée de la cargaison pendant que le conteneur fait l'objet d'un contrôle de détection des radiations. En cas de présence de radiations, l'analyste est automatiquement alerté et il décide ensuite de mettre le conteneur en libre circulation ou de lui faire subir une inspection physique. Idéalement, cette opération se fait en moins d'une minute grâce à l'interconnexion des différents systèmes qui permet de générer des données en temps réel.

La Malaisie a également un projet visant à utiliser un certificat intégré pour l'authentification d'un nouveau timbre fiscal. Lorsque le code QR est scanné, l'authenticité du timbre fiscal est vérifiée, réduisant ainsi le risque de contrefaçon des timbres fiscaux.

Singapour

Singapour utilise aussi les scellés électroniques pour améliorer la visibilité et la sécurité des mouvements de conteneurs au-delà des points de contrôle, et dispose d'un système de centre de commande intégré pour analyser les images par rayons X provenant de plusieurs portiques de détection.

Timor-Leste

Au Timor-Leste, des codes à barres sont intégrés dans le document administratif unique du système ASYCUDA World et sont couramment utilisés pour le manifeste, la déclaration de marchandises, les paiements, le certificat de libération du conteneur, le dédouanement des marchandises et leur sortie des zones sous contrôle douanier.

Afrique du Nord, Proche et Moyen-Orient

Plusieurs projets dans la région de l'Afrique et du Proche et Moyen-Orient utilisent des scanners à rayons X et des solutions de suivi.

Jordanie

La Jordanie introduit des portiques électroniques dans les aéroports. À l'aéroport international Reine-Alia, à Amman, le gouvernement a mis en place un système automatisé de contrôle de l'immigration qui permet de réduire à quelques secondes seulement le temps nécessaire à un voyageur pour passer les contrôles d'immigration. Le système utilise une authentification à deux facteurs des documents d'identification grâce à la technologie RFID et à la reconnaissance biométrique des empreintes digitales des passagers. Les voyageurs enregistrés peuvent éviter le passage par les comptoirs de l'immigration en utilisant les bornes automatisées.

Émirats arabes unis

Les Émirats arabes unis ont mis en place un certain nombre d'initiatives en matière d'IdO, comme l'analyse

par rayons X des marchandises en mouvement et une plate-forme de détection des risques dans les conteneurs, qui passe les conteneurs aux rayons X et détecte les risques à l'intérieur de ceux-ci grâce à des scanners intégrés au système de gestion des risques et des déclarations en douane.

Le système intégré de suivi des navires des douanes de Dubaï utilise les données du trafic maritime pour suivre les navires à travers le monde et injecte les données dans le système interne de gestion des risques et des déclarations. Le système de suivi du trafic maritime utilise l'IdO pour collecter les données transmises via un système d'identification automatique des stations de réception qui forment un réseau de trafic maritime. Lorsqu'un navire pénètre dans une zone éloignée, hors de portée d'une station de réception, sa position est identifiée grâce au suivi par satellite.

Amérique du Sud, du Nord, centrale et Caraïbes

Dans cette région, l'IdO est utilisé pour l'inspection et le suivi des marchandises le long de la chaîne d'approvisionnement grâce à des scanners à rayons X et des systèmes de tomographie, des scellés électroniques et les systèmes de reconnaissance de plaque d'immatriculation.

Argentine

L'initiative sur la sécurité du transit douanier (ISTA) utilise des scellés électroniques pour les marchandises en transit, ce qui permet à la Direction générale des douanes (DGA) et à l'agent de transport en douane de réagir immédiatement en cas d'accident, sécurisant

ainsi la chaîne logistique mondiale et réduisant les coûts d'exploitation. Les scellés électroniques sont placés sur certaines expéditions à leur arrivée en Argentine. Ils permettent d'assurer le suivi de ces expéditions jusqu'au point de destination et de générer un rapport de tous les événements survenus pendant le transit interne.

Outre la sécurité des marchandises et la surveillance constante, les avantages de l'ISTA comprennent également un processus de déclaration simplifié, une réduction des coûts, une chaîne logistique agile et une réduction des délais de mise en conformité opérationnelle. Conformément aux normes de l'OMD et dans un souci de faciliter et de sécuriser le commerce international, des accords mutuels relatifs à la technologie utilisée par l'ISTA ont été signés avec des pays de la région. La coordination des travaux avec d'autres autorités douanières est encouragée pour améliorer les contrôles de qualité, grâce notamment au partage des images scannées.

Chili

Les ports maritimes ont adopté des systèmes de reconnaissance de plaques d'immatriculation intégrés aux systèmes des autorités douanières et aux systèmes portuaires.

Guatemala

Les autorités douanières ont demandé des scanners à rayons X pour contrôler le chargement et le déchargement des marchandises. Des antennes RFID ont été installées pour recueillir des informations sur les marchandises qui traversent le poste de douane de

Pedro de Alvarado. D'autres antennes RFID vont être introduites, ce qui permettra d'assurer la traçabilité des marchandises et des moyens de transport.

États-Unis d'Amérique

Le Bureau des douanes et de la protection des frontières (CBP) envisage d'utiliser l'IdO pour gérer son vaste réseau de capteurs. L'objectif est d'améliorer la connaissance du domaine et de mettre les données à la disposition d'un public plus large au sein du CBP en utilisant une passerelle IdO. Le CBP envisage également d'utiliser l'IdO pour contribuer à moderniser l'expérience du traitement du fret à la frontière, réduire le temps consacré aux inspections et accélérer le passage des marchandises. L'IA et l'apprentissage automatique utiliseront les données provenant des dispositifs d'IdO pour mieux traiter les renseignements recueillis et renforcer la sécurité des frontières.

Afrique occidentale et centrale

Dans la région de l'Afrique occidentale et centrale, l'IdO est utilisé pour suivre le fret en transit grâce à des scellés électroniques et à des lecteurs de codes à barres (par exemple, en République démocratique du Congo).