

**Commission économique pour l'Europe****Comité exécutif****Centre pour la facilitation du commerce  
et les transactions électroniques****Vingt-cinquième session**

Genève, 8-9 avril 2019

Point 11 de l'ordre du jour provisoire

**Futurs défis à relever dans les domaines de la facilitation  
du commerce et des transactions électroniques****Note d'information sur l'importance de la sémantique pour  
la facilitation du commerce et les transactions électroniques  
dans la perspective de l'objectif de développement durable  
n° 17****Note du secrétariat***Résumé*

Les activités de l'Organisation des Nations Unies et de ses États membres sont guidées par le Programme de développement durable à l'horizon 2030 et ses 17 objectifs de développement durable, qui ont été adoptés en 2015 par l'Assemblée générale des Nations Unies. Dans la présente note d'information, le secrétariat examine combien il importe de disposer de normes sémantiques claires en matière d'échange de données et l'utilité de ces normes pour la mise en œuvre de l'Accord sur la facilitation des échanges de l'Organisation mondiale du commerce et la réalisation des objectifs de développement durable de l'ONU. Le Centre des Nations Unies pour la facilitation du commerce et les transactions électroniques a vocation à être le pôle sémantique pour toutes les normes d'échange de données ayant trait au commerce.

Publié sous la cote ECE/TRADE/C/CEFACT/2019/27, le présent document est soumis par le secrétariat à la vingt-cinquième session de la Plénière pour qu'il en soit pris note.



## I. Introduction

1. Dans le contexte de l'échange électronique de données, on entend par « sémantique » la signification univoque de chacun des éléments d'information que doivent échanger l'expéditeur, le destinataire et toute autre partie qui consulte ou utilise ces éléments.

2. Le Centre des Nations Unies pour la facilitation du commerce et les transactions électroniques (CEFACT-ONU) a fondé une grande partie des travaux qu'il a menés ces dernières décennies sur ses normes sémantiques, c'est-à-dire les normes qui décrivent précisément la signification des informations à échanger, que ce soit dans le cadre des processus métier ou dans les messages électroniques d'échange de données eux-mêmes. Le présent document vise à expliquer pourquoi le CEFACT-ONU estime cela essentiel à sa mission et, plus généralement, au commerce international.

## II. Du papier à l'électronique

3. Dans l'environnement papier, les informations figurant dans un document sont souvent du texte « libre ». Cela signifie qu'elles ne sont pas structurées et qu'elles peuvent prendre, en théorie, la forme de n'importe quel texte. Dans les formulaires papier, il est généralement demandé de donner des informations spécifiques comme l'identité de l'expéditeur ou du destinataire, d'où une certaine structure ; l'interprétation de ces informations varie toutefois d'un destinataire à l'autre et en fonction du contexte d'activité. Dans certains formulaires papier, la longueur des informations est limitée, par exemple à trois caractères pour permettre d'indiquer « oui » ou « non » ; dans ce cas, la réponse « parfois » serait trop longue et donc impossible. Définie dans la recommandation n° 1 de la CEE, la formule-cadre des Nations Unies fournit une méthode permettant d'harmoniser la présentation des documents papier, afin d'optimiser la lecture normalisée des données dans tous les documents papier relatifs au commerce international. Cette méthode a été utile depuis sa création dans les années 1970, mais elle reste un moyen manuel et humain d'accéder aux données, c'est-à-dire qu'elle ne permet pas de traiter les données automatiquement.

4. Pour passer à l'échange électronique de données, pratiquement toutes les informations doivent être structurées. L'expéditeur, l'acheteur, l'importateur ou le transitaire sont identifiés dans les champs spécialement réservés à cette fin. Une adresse n'est généralement pas inscrite dans un champ de texte libre, étant plutôt structurée comme suit : adresse ligne1, adresse ligne2, nom de la commune, code postal, pays. Très souvent, les informations sont codifiées clairement, à l'aide d'une liste de codes.

5. Dans les messages électroniques, il importe de distinguer sémantique (le sens fondamental de chaque élément de données) et syntaxe (le langage ou le protocole utilisé pour communiquer les informations). Si tout le monde utilisait la même syntaxe (par exemple la syntaxe EDIFACT, qui est élaborée, tenue à jour et publiée de façon centralisée, sous la forme d'une norme mondiale), les informations fournies dans le message seraient claires et tous les acteurs auraient l'assurance de leur donner une même interprétation, qu'il s'agisse de les émettre, de les recevoir ou de les consulter.

### A. Multiplicité des langages employés

6. Cela n'est cependant pas toujours le cas. De nombreuses administrations et entreprises utilisent le langage de balisage extensible (XML), qui est à la fois très souple et lisible par l'homme. Le principe fondamental de ce langage réside dans l'utilisation de balises (une ouvrante et une fermante, laquelle contient le même texte que la balise ouvrante, mais précédée d'une barre oblique) pour identifier le type d'information. Par exemple, dans l'élément « <importer>XXX</importer> », l'information communiquée concerne sans ambiguïté l'importateur, qui s'appelle ici « XXX ».

7. Aucune norme unique de syntaxe XML ne s'est imposée à ce jour, malgré l'existence de normes comme celles du CEFACT-ONU. Chaque programmeur peut établir sa propre version du protocole. Il est souvent plus facile pour un programmeur de créer sa propre logique XML que d'essayer de s'en tenir à des messages normalisés. Il en résulte une pléthore de messages XML différents et une utilisation incohérente des noms de balises, en particulier lorsque celles-ci sont nommées dans différentes langues naturelles.

8. Il existe également d'autres syntaxes. La syntaxe EDIFACT reste courante dans de nombreux secteurs d'activité ; des messages assimilés à cette syntaxe sont également utilisés, sans être pleinement conformes à la norme de l'ONU. La syntaxe JavaScript Object Notation (JSON) gagne en popularité, car elle s'avère relativement souple et nécessite souvent moins de mémoire informatique.

## B. Construire des ponts

9. Pour mettre en correspondance la syntaxe de l'expéditeur et celle du destinataire, il faut utiliser des tables de corrélation et des ponts, qui relient chaque élément d'information d'une syntaxe d'échange de données à l'autre. S'il y a plusieurs partenaires et que chacun utilise sa propre syntaxe, il faut effectuer un mappage (mise en correspondance) distinct pour chaque paire de partenaires. Si certaines informations ne sont pas clairement définies dans un échange de données, il faut recourir à des approximations, qui peuvent causer des problèmes ultérieurement si elles portent sur des informations non harmonisées. Tout changement apporté à un message nécessite une mise à jour du mappage. Il faut donc constamment réexaminer la syntaxe.

10. L'information n'est généralement pas « plate », mais hiérarchisée. Par exemple, le numéro d'identification du scellé est lié au conteneur sur lequel il est apposé, et un nom de ville est lié à l'adresse à laquelle il se rapporte. Cette hiérarchie étant susceptible d'être définie différemment par chaque expéditeur, il en résulte, pour le destinataire, des problèmes dont le nombre augmente exponentiellement avec le nombre de partenaires commerciaux.

11. Cette situation crée certes du travail pour les programmeurs informatiques et les spécialistes du mappage de données, mais ce travail occasionne des coûts sans réellement apporter de valeur ajoutée. Lorsqu'il doit interpréter de nouveaux messages qui ne correspondent pas exactement à sa version de la syntaxe, le personnel des services informatiques d'une organisation établit les mappages requis. N'étant pas conscients de ce que représente ce travail, de nombreux décideurs se contentent de demander à ces services de faire le nécessaire. Plus les partenaires avec qui elle échange des données sont nombreux, plus l'organisation a besoin de personnel pour établir et actualiser les mappages. Ce faisant, elle utilise des ressources qu'elle aurait pu consacrer à ses activités essentielles pour s'occuper d'un problème purement administratif, au détriment de ses résultats financiers.

12. Selon certains, l'intelligence artificielle et l'apprentissage automatique ou les techniques relatives aux mégadonnées pourraient établir les mappages sans qu'il soit nécessaire de définir clairement les éléments de données de base. Il s'agit de fonder les corrélations sur des ontologies, c'est-à-dire sur des relations entre des données. En théorie, cela est faisable. D'énormes quantités de données sont cependant nécessaires pour garantir que les liens entre les différentes structures de messages sont corrects. Pour les informations qui sont précisées dans la plupart des échanges commerciaux, comme les noms et les adresses des commerçants, la tâche n'est guère difficile, mais les informations moins communes ont moins de chances d'être bien interprétées. Ici aussi, chaque fois qu'un changement est apporté à la structure du message du côté de l'émetteur ou du récepteur, il faudra recourir à l'apprentissage automatique pour rétablir les liens, une fois atteinte une masse critique de données.

## C. La solution de la sémantique de l'échange de données

13. Si elle risque de prendre un peu plus de temps au départ, l'application de normes internationales à la sémantique pourrait permettre de garantir que tous les acteurs comprennent toutes les données échangées de la même manière, sans ponts ni tableaux de corrélation. Comme ces normes sont aussi généralement rétrocompatibles, elles réduisent également les problèmes causés par les changements éventuellement apportés aux messages.

14. Cette normalisation des informations de base suppose l'harmonisation des noms, des définitions et des hiérarchies de données (diagrammes de classes pour l'échange de données). Le CEFACT-ONU établit les outils nécessaires à cette fin. Sa bibliothèque de composants communs est une encyclopédie sémantique qui porte sur toutes les données susceptibles d'être échangées au cours d'une transaction. Y sont précisées les définitions sémantiques de base, la hiérarchie des données dans son contexte commercial et toutes les listes de codes utiles. De plus, le CEFACT-ONU a mis au point des modèles de données de référence pour gérer l'information de manière plus cohérente, en fournissant toutes les informations nécessaires à tel ou tel secteur d'activité, comme la logistique des transports ou les chaînes d'approvisionnement.

## III. Normes sémantiques à l'appui de l'Accord sur la facilitation des échanges de l'Organisation mondiale du commerce

15. « Les lenteurs et les formalités administratives entravent le passage des marchandises à travers les frontières pour les commerçants. La facilitation des échanges, c'est-à-dire la simplification, la modernisation et l'harmonisation des processus d'exportation et d'importation, est donc devenue une question fondamentale pour le système commercial mondial. (...) L'Accord sur la facilitation des échanges (AFE) contient des dispositions visant à accélérer le mouvement, la mainlevée et le dédouanement des marchandises, y compris des marchandises en transit. Il prévoit aussi des mesures permettant d'assurer une coopération effective entre les douanes et les autres autorités compétentes sur les questions de facilitation des échanges et de respect des procédures douanières. Il comporte par ailleurs des dispositions relatives à l'assistance technique et au renforcement des capacités dans ce domaine. »<sup>1</sup>.

16. Au paragraphe 3.1 de l'article 10 de l'AFE, les pays sont « encouragés à utiliser les normes internationales pertinentes ou des parties de ces normes, comme base pour leurs formalités et procédures d'importation, d'exportation ou de transit ». Cela s'applique aux normes relevant de toutes sortes de domaines, de la certification des produits de base à la délivrance de licences (concernant par exemple des machines ou des animaux), en passant par la documentation relative aux déclarations ou certains processus comme la mise en place de programmes d'opérateurs économiques agréés. Toutefois, une grande partie de l'AFE concerne les échanges électroniques d'informations ; par conséquent, l'utilisation des normes fera également référence aux normes relatives à l'échange électronique de données.

17. Afin de tirer parti de tous les avantages qui découlent de l'AFE, les États devraient promouvoir l'échange électronique d'informations. Le traitement manuel d'une déclaration de transit faite au moyen d'un document papier peut prendre plusieurs heures, voire plusieurs jours, alors que le traitement électronique de la déclaration ne nécessite que quelques secondes. Cela est vrai de presque toutes les procédures frontalières. Mais pour concrétiser les avantages de l'échange électronique de données, il faut adopter des normes sémantiques harmonisées à l'échelle mondiale.

18. Les systèmes de gestion des risques des administrations reposent sur des informations claires et univoques. C'est pourquoi la plupart des systèmes électroniques

<sup>1</sup> Accord sur la facilitation des échanges de l'Organisation mondiale du commerce (WT/L/940), 28 novembre 2014. Le texte intégral de l'accord est disponible à l'adresse [https://www.wto.org/french/tratop\\_f/tradfa\\_f/tradfa\\_f.htm](https://www.wto.org/french/tratop_f/tradfa_f/tradfa_f.htm) (page consultée le 10 janvier 2019).

administrés par les pouvoirs publics précisent quelles données sont à soumettre, généralement à la lumière des règles nationales ou régionales établies en vertu de la législation, qui peuvent être fondées ou non sur des normes sémantiques internationales. En revanche, le secteur privé définit souvent ses besoins en matière d'échange de données en fonction des processus métier (pas nécessairement des règles) qui sont nécessaires à ses activités commerciales. Il s'ensuit que les acteurs du commerce qui se connectent aux systèmes réglementaires n'ont d'autre choix que d'effectuer un mappage entre la sémantique de leurs données commerciales et celle des données réglementaires de l'État. Comme dans le cas des ponts dont il est question plus haut, cela peut donner lieu à de mauvaises interprétations et à des correspondances erronées, qui risquent d'entraver l'évaluation des risques, bien que cela ne soit pas intentionnel (ou alors de façon indétectable).

19. Afin d'éviter ces interprétations erronées et de faciliter le commerce légal tout en luttant contre le commerce illégal, les deux parties devraient idéalement utiliser la même base sémantique. C'est dans cette optique que le CEFACT-ONU a été créé. Les lettres *F*, *A*, *C* et *T* du sigle qui le désigne proviennent de « EDIFACT » (Échange de données informatisé pour l'administration, le commerce et le transport.). Créé pour répondre aux besoins du secteur public (administrations) comme à ceux du secteur privé (commerce et transports), le CEFACT-ONU s'efforce de collaborer avec d'autres organisations pour mettre à la disposition de tous les acteurs concernés un pôle sémantique qui réponde à tous les besoins en données liés à la chaîne d'approvisionnement<sup>2</sup>.

20. Outre qu'elle est conforme au paragraphe 3 de l'article 10 de l'AFE, l'utilisation de normes sémantiques claires concernant l'échange de données peut aider les États Membres à appliquer les dispositions de plusieurs autres articles de cet instrument. Les messages électroniques sont clairement visés au paragraphe 1.2 de l'article 7 concernant le traitement avant arrivée, au paragraphe 2 de l'article 7 concernant le paiement par voie électronique, au paragraphe 2.1 de l'article 10 concernant l'acceptation de copies, au paragraphe 7.2 de l'article 10 concernant les procédures communes à la frontière, au paragraphe 4 de l'article 12 concernant les demandes de coopération douanière et au paragraphe 6 de l'article 12 concernant les réponses à ces demandes. L'utilisation de messages électroniques est également visée implicitement dans de nombreux autres articles.

#### **IV. Normes sémantiques à l'appui des objectifs de développement durable**

21. Les 17 objectifs de développement durable constituent le meilleur plan d'action dont nous disposons pour bâtir un monde meilleur – dans la perspective des populations comme dans celle de la planète elle-même – d'ici à 2030. Ils ont été adoptés en 2015 par tous les États Membres de l'ONU, c'est-à-dire par les pays pauvres, les pays riches et les pays à revenu intermédiaire, qui ont ainsi lancé un appel à l'action pour promouvoir la prospérité tout en protégeant l'environnement. Les pays y reconnaissent qu'ils ne pourront mettre fin à la pauvreté qu'en s'appuyant sur des stratégies qui favorisent la croissance économique et répondent à toute une gamme de besoins sociaux, dont l'éducation, la santé, l'égalité et les possibilités d'emploi, tout en luttant contre les changements climatiques et en préservant les océans et les forêts<sup>3</sup>.

22. Comme dans le cas de l'AFE, l'utilisation de moyens de communication électroniques peut faciliter la réalisation d'un certain nombre des objectifs de développement durable. L'objectif 17 consiste à promouvoir le Partenariat mondial pour le développement durable et à renforcer les moyens d'atteindre les objectifs. Il comporte plusieurs références aux technologies de l'informatique et des communications, et la mise

<sup>2</sup> Orientations futures du CEFACT-ONU (ECE/TRADE/C/CEFACT/2016/20/Rev.1), par. 7, disponible à l'adresse [https://www.unece.org/fileadmin/DAM/cefact/cf\\_plenary/2016\\_plenary/ECE\\_TRADE\\_C\\_CEFACT\\_2016\\_20F\\_Rev.1.pdf](https://www.unece.org/fileadmin/DAM/cefact/cf_plenary/2016_plenary/ECE_TRADE_C_CEFACT_2016_20F_Rev.1.pdf) (page consultée le 10 janvier 2019).

<sup>3</sup> Pour la liste des objectifs de développement durable, voir <https://www.un.org/sustainabledevelopment/fr/>.

en œuvre de l'AFE est explicitement considérée comme une partie intégrante des objectifs au titre de la cible 17.10.

23. Comme indiqué ci-dessus, il faudra disposer de normes sémantiques claires en matière d'échange de données pour pleinement tirer parti des objectifs de développement durable. Si différentes normes pour la communication de messages sont élaborées séparément, afin de répondre à différents aspects de ces objectifs, les résultats risquent de ne pas être interopérables, d'où des tâches supplémentaires à accomplir par les pouvoirs publics et les acteurs du commerce, qui devront établir des tableaux de corrélation et affecter des ressources à leur mise à jour régulière.

24. Le CEFACT-ONU propose d'élaborer, de publier et de tenir à jour une encyclopédie de normes sémantiques claires, afin de favoriser la réalisation de plusieurs cibles des objectifs développement durable, notamment en ce qui concerne les thèmes ci-après.

### **A. Permettre l'accès gratuit aux normes sémantiques**

25. L'accès gratuit à certaines technologies est prévu dans plusieurs objectifs de développement durable. Par exemple, l'objectif 1 concernant l'élimination de la pauvreté consiste à faire en sorte que tous les hommes et toutes les femmes, en particulier les pauvres et les personnes vulnérables, aient accès aux services de base et à des technologies adaptés à leurs besoins. L'objectif 5 promeut l'utilisation des technologies propres à favoriser l'autonomisation des femmes. L'objectif 10 concerne la réduction des inégalités. En rendant ses normes sémantiques accessibles librement et gratuitement, le CEFACT-ONU contribue indirectement à l'autonomisation et à l'intégration économique de tous.

### **B. Favoriser la croissance**

26. En élaborant des normes sémantiques claires pour le commerce électronique, le CEFACT-ONU s'emploie à favoriser le progrès technologique et l'innovation, afin de parvenir à des processus plus efficaces, plus simples et mieux harmonisés qui soient propices à la croissance du commerce international et à l'accroissement de la productivité tout au long des chaînes logistiques. Cela va directement dans le sens de la cible 8.2 relative à la promotion d'une croissance économique durable.

### **C. Réduire l'empreinte carbone**

27. La gestion durable et la réduction des déchets sont au cœur de la cible 12.5. En élaborant des normes sémantiques claires dans le domaine des communications électroniques, le CEFACT-ONU contribue à réduire l'empreinte carbone du commerce transfrontière en réduisant la quantité de documents papier nécessaires à la circulation des marchandises. Par exemple, un message EDIFACT de type BAPLIE, qui indique l'emplacement et le contenu détaillé de tous les conteneurs qui se trouvent à bord d'un porte-conteneurs, remplace à lui seul environ 1 500 feuilles de papier. Le CEFACT-ONU élabore en outre des normes de traçabilité pour veiller à ce que la production, le transport et la distribution de marchandises soient conformes aux objectifs stratégiques de haut niveau fondés sur les valeurs de la société civile.

28. Le CEFACT-ONU publie également des normes pour encadrer une grande partie des échanges d'informations prévus par la Convention de Bâle sur le contrôle des mouvements transfrontières de déchets dangereux et de leur élimination. Les autorités compétentes, les exportateurs et les importateurs de déchets, et les centres de récupération ou d'élimination des déchets participent tous à ces échanges d'informations, contribuant ainsi à la réalisation de la cible 12.4.

## **D. Normes sémantiques spécialement destinées à l'agriculture et à la pêche**

29. L'objectif de développement durable n° 2 consiste à éliminer la faim et à améliorer la sécurité alimentaire. Le CEFACT-ONU élabore des normes relatives aux messages électroniques pour favoriser le commerce agricole. À cet égard, une place centrale est occupée par les certifications agricoles telles que le certificat sanitaire et phytosanitaire (e-Cert), le certificat de qualité (certificat eQuality, dont l'élaboration sera bientôt achevée), les passeports pour animaux, les certificats relatifs aux résultats de laboratoire, et les déclarations de récolte.

30. Les messages du CEFACT-ONU dans ce domaine contribuent également à la réalisation de l'objectif 3 concernant la santé, particulièrement dans le cadre des déclarations sur la qualité des sols (eCrops) qui permettent de signaler la présence de produits chimiques et de contaminants dans des échantillons de terre. Le CEFACT-ONU a également élaboré des normes sémantiques claires concernant le rappel de marchandises contaminées (Système d'alerte rapide pour les denrées alimentaires et les aliments pour animaux ou RASFF), qui ont été largement utilisées dans l'Union européenne ces dernières années pour rappeler des produits carnés, des œufs et d'autres produits alimentaires, réduisant ainsi les risques pour la santé de la population.

31. Les messages électroniques ont également un rôle clef à jouer dans la réalisation de l'objectif 14 relatif à la durabilité des ressources marines. La norme CEFACT-ONU relative au Protocole universel des Nations Unies pour l'échange de données relatives à la pêche (Protocole UN/FLUX) contribue à faire reculer la surpêche et la pêche illicite, non déclarée et non réglementée, et donc à préserver les stocks de poissons et à réduire la menace qui pèse sur la biodiversité. Ce protocole établit une norme harmonisée pour les messages qui permet aux organisations de gestion des pêches d'accéder automatiquement aux données électroniques des navires de pêche nécessaires à la gestion des stocks, qui concernent l'identification du navire et du voyage, les opérations de pêche et les prises (zone de prise, espèces et quantité, et date et heure). Le Protocole UN/FLUX est appliqué dans 23 pays de l'Union européenne, qui représentent 85 000 navires de pêche et 5 millions de tonnes de poisson pêché par an. Il aide en outre à établir des informations statistiques sur les prises.

## **E. Tourisme durable**

32. L'utilisation de normes sémantiques claires va également dans le sens de la cible de l'objectif 8 relative au tourisme durable. Les normes existantes du CEFACT-ONU concernant le tourisme aident les petits établissements et les zones rurales à accéder aux marchés internationaux grâce à l'échange électronique de données. L'un des projets dans ce domaine concerne les petits hôtels qui ne comptent pas plus de 100 chambres, qu'il aide à effectuer des transactions électroniques. Dans le cadre d'un autre projet, le CEFACT-ONU examine les programmes d'immersion et entreprendra bientôt des travaux sur les principaux messages et éléments sémantiques à échanger pour faciliter la mise en commun de ces programmes, de façon à promouvoir la culture et les produits locaux.

## **F. Infrastructures**

33. Le CEFACT-ONU élabore des normes relatives aux transactions électroniques qui facilitent le franchissement des frontières et le développement national et favorisent l'accès équitable aux infrastructures nécessaires. Ces normes concernent notamment les déclarations maritimes, les déclarations en douane, les listes de codes et les procédures commerciales (facturation, établissement de la liste de colisage, définition des instructions d'expédition, marchés publics, etc.), qui permettent le développement du commerce international. Elles contribuent ainsi à la réalisation de la cible 9.1 des objectifs de développement durable (mettre en place une infrastructure de qualité pour favoriser le développement économique, en privilégiant un accès universel, financièrement abordable et équitable).

## **G. Partage des connaissances sans exclusive**

34. Enfin, le transfert d'informations et de connaissances est considéré comme prioritaire au titre de bon nombre de cibles des objectifs de développement durable. S'occupant de coordonner la définition, la publication et la tenue à jour des normes relatives aux transactions électroniques et des recommandations sur la facilitation du commerce, le CEFACT-ONU a élaboré à ce jour plus de 480 normes et recommandations pour améliorer la coordination et la coopération à l'échelle mondiale. Il s'emploie à appuyer et à faciliter les transactions nationales et internationales en établissant des normes sémantiques et des procédures claires. Cela contribue directement à la réalisation de la cible 17.8, qui consiste à mettre une banque de technologies à la disposition des pays les moins avancés et à renforcer l'utilisation des technologies clefs.

35. Le CEFACT-ONU est un partenariat qui réunit des acteurs des secteurs public et privé. La plupart de ses réunions prennent la forme de conférences téléphoniques, ce qui permet à de nombreux participants de pays en développement d'y participer et aide les pays du Nord et du Sud à mettre en commun des informations et des normes sémantiques. Cela va dans le sens de la cible 17.6, qui vise à promouvoir le partage des savoirs grâce au cadre neutre que représente l'ONU.

---