



Institut luxembourgeois de la normalisation  
de l'accréditation, de la sécurité et qualité  
des produits et services

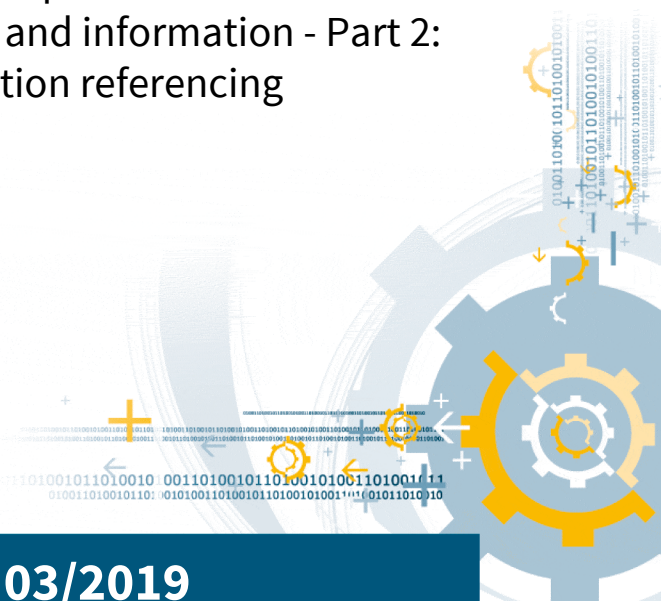
**ILNAS-EN 16157-2:2019**

**Systèmes de transport intelligents -  
Spécifications Datex II d'échange de  
données pour la gestion du trafic et  
l'information routière - Partie 2 :**

Intelligente Verkehrssysteme - DATEX II  
Datenaustauschspezifikation für  
Verkehrsmanagement und  
Verkehrsinformationen - Teil 2:

Intelligent transport systems - DATEX II  
data exchange specifications for traffic  
management and information - Part 2:  
Location referencing

**03/2019**



## **Avant-propos national**

Cette Norme Européenne EN 16157-2:2019 a été adoptée comme Norme Luxembourgeoise ILNAS-EN 16157-2:2019.

Toute personne intéressée, membre d'une organisation basée au Luxembourg, peut participer gratuitement à l'élaboration de normes luxembourgeoises (ILNAS), européennes (CEN, CENELEC) et internationales (ISO, IEC) :

- Influencer et participer à la conception de normes
- Anticiper les développements futurs
- Participer aux réunions des comités techniques

<https://portail-qualite.public.lu/fr/normes-normalisation/participer-normalisation.html>

### **CETTE PUBLICATION EST PROTÉGÉE PAR LE DROIT D'AUTEUR**

Aucun contenu de la présente publication ne peut être reproduit ou utilisé sous quelque forme ou par quelque procédé que ce soit - électronique, mécanique, photocopie ou par d'autres moyens sans autorisation préalable !

NORME EUROPÉENNE <sup>ILNAS-EN 16157-2:2019</sup> **EN 16157-2**  
EUROPÄISCHE NORM  
EUROPEAN STANDARD

Mars 2019

ICS 35.240.60

Remplace CEN/TS 16157-2:2011

Version Française

**Systèmes de transport intelligents - Spécifications Datex II  
d'échange de données pour la gestion du trafic et  
l'information routière - Partie 2 : Localisation**

Intelligente Verkehrssysteme - DATEX II  
Datenaustauschspezifikation für Verkehrsmanagement  
und Verkehrsinformationen - Teil 2:  
Ortsreferenzierung

Intelligent transport systems - DATEX II data exchange  
specifications for traffic management and information -  
Part 2: Location referencing

La présente Norme européenne a été adoptée par le CEN le 2 décembre 2018.

Les membres du CEN sont tenus de se soumettre au Règlement Intérieur du CEN/CENELEC, qui définit les conditions dans lesquelles doit être attribué, sans modification, le statut de norme nationale à la Norme européenne. Les listes mises à jour et les références bibliographiques relatives à ces normes nationales peuvent être obtenues auprès du Centre de Gestion du CEN-CENELEC ou auprès des membres du CEN.

La présente Norme européenne existe en trois versions officielles (allemand, anglais, français). Une version dans une autre langue faite par traduction sous la responsabilité d'un membre du CEN dans sa langue nationale et notifiée au Centre de Gestion du CEN-CENELEC, a le même statut que les versions officielles.

Les membres du CEN sont les organismes nationaux de normalisation des pays suivants: Allemagne, Ancienne République yougoslave de Macédoine, Autriche, Belgique, Bulgarie, Chypre, Croatie, Danemark, Espagne, Estonie, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Irlande, Islande, Italie, Lettonie, Lituanie, Luxembourg, Malte, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République de Serbie, République Tchèque, Roumanie, Royaume-Uni, Slovaquie, Slovénie, Suède, Suisse et Turquie.



COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION  
EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG  
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION

**CEN-CENELEC Management Centre: Rue de la Science 23, B-1040 Bruxelles**

# Sommaire

Page

|                                                                |                             |
|----------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| Avant-propos européen.....                                     | 6                           |
| Introduction.....                                              | 8                           |
| 1     Domaine d'application.....                               | 8                           |
| 2     Références normatives.....                               | 9                           |
| 3     Termes et définitions.....                               | 10                          |
| 4     Symboles et abréviations.....                            | 14                          |
| 5     Conformité.....                                          | 15                          |
| 6     Notation UML.....                                        | 15                          |
| 7     Modèle de localisation Datex II.....                     | 15                          |
| 7.1   Généralités.....                                         | 15                          |
| 7.1.1 Généralités.....                                         | 15                          |
| 7.1.2 Le paquetage « LocationReference ».....                  | 16                          |
| 7.1.3 La classe « PointLocation ».....                         | 18                          |
| 7.1.4 La classe« LinearLocation ».....                         | 21                          |
| 7.1.5 La classe « AreaLocation ».....                          | 22                          |
| 7.2   Le paquetage « AlertC ».....                             | 23                          |
| 7.2.1 Le paquetage « AlertCArea ».....                         | 23                          |
| 7.2.2 Le paquetage « AlertCLinearByCode ».....                 | 24                          |
| 7.2.3 Le paquetage « AlertCMethod2Linear ».....                | 25                          |
| 7.2.4 Le paquetage « AlertCMethod2Point ».....                 | 27                          |
| 7.2.5 Le paquetage « AlertCMethod4Linear ».....                | 28                          |
| 7.2.6 Le paquetage « AlertCMethod4Point ».....                 | 30                          |
| 7.3   Le paquetage « Gml ».....                                | 31                          |
| 7.3.1 Le modèle de classe.....                                 | 31                          |
| 7.3.2 Sémantique.....                                          | 31                          |
| 7.4   Le paquetage « LinearReferencing ».....                  | 32                          |
| 7.4.1 Le paquetage « PointAlongLinearElement ».....            | 32                          |
| 7.4.2 Le paquetage « LinearWithinLinearElement ».....          | 35                          |
| 7.5   Le paquetage « PointCoordinates ».....                   | 35                          |
| 7.5.1 Le modèle de classe.....                                 | 35                          |
| 7.5.2 Sémantique.....                                          | 36                          |
| 7.6   Le paquetage « SupplementaryPositionalDescription »..... | 37                          |
| 7.6.1 Le modèle de classe.....                                 | 37                          |
| 7.6.2 Sémantique.....                                          | 37                          |
| 7.7   Le paquetage « TpegLoc ».....                            | 38                          |
| 7.7.1 Le paquetage « TpegDescriptor ».....                     | 38                          |
| 7.7.2 Le paquetage « TpegPointLocation ».....                  | 39                          |
| 7.7.3 Le paquetage « TpegLinearLocation ».....                 | 42                          |
| 7.7.4 Le paquetage « TpegAreaLocation ».....                   | 44                          |
| 7.8   Le paquetage « OpenLR ».....                             | 46                          |
| 7.8.1 Le paquetage « OpenlrPoint ».....                        | Erreur ! Signet non défini. |
| 7.8.2 Le paquetage « OpenlrLinear ».....                       | 47                          |
| 7.8.3 Le paquetage « OpenlrArea ».....                         | 48                          |
| 7.9   Le paquetage « NamedArea ».....                          | 50                          |

|         |                                                                            |     |
|---------|----------------------------------------------------------------------------|-----|
| 7.9.1   | Le modèle de classe.....                                                   | 50  |
| 7.9.2   | Sémantique .....                                                           | 51  |
| 8       | La publication de localisants prédéfinis .....                             | 52  |
| 8.1     | Généralités .....                                                          | 52  |
| 8.2     | Le paquetage « PredefinedLocationsPublication » .....                      | 52  |
| 8.2.1   | Le modèle de classe.....                                                   | 52  |
| 8.2.2   | Sémantique .....                                                           | 53  |
| Annex A | (normative) Dictionnaire de données .....                                  | 55  |
| A.1     | Vue d'ensemble .....                                                       | 55  |
| A.2     | Dictionnaire de données pour « LocationReference » .....                   | 57  |
| A.2.1   | Le paquetage « AlertC » .....                                              | 57  |
| A.2.2   | Le paquetage « AlertCArea ».....                                           | 59  |
| A.2.3   | Le paquetage « AlertCLinearByCode » .....                                  | 61  |
| A.2.4   | Le paquetage « AlertCMethod2Linear » .....                                 | 62  |
| A.2.5   | Le paquetage « AlertCMethod2Point ».....                                   | 64  |
| A.2.6   | Le paquetage « AlertCMethod4Linear » .....                                 | 64  |
| A.2.7   | Le paquetage « AlertCMethod4Point ».....                                   | 66  |
| A.2.8   | Le paquetage « Gml ».....                                                  | 67  |
| A.2.9   | Le paquetage « LinearWithinLinearElement » .....                           | 70  |
| A.2.10  | Le paquetage « LocationReference » .....                                   | 71  |
| A.2.11  | Le paquetage « NamedArea » .....                                           | 76  |
| A.2.12  | Le paquetage « OpenLR » .....                                              | 78  |
| A.2.13  | Le paquetage « OpenlrArea » (zone OpenLR™).....                            | 80  |
| A.2.14  | Le paquetage « OpenlrLinear ».....                                         | 82  |
| A.2.15  | Le paquetage « OpenlrPoint » (point OpenLR™) .....                         | 83  |
| A.2.16  | Le paquetage « PointAlongLinearElement ».....                              | 85  |
| A.2.17  | Le paquetage « PointCoordinates » (coordonnées de point).....              | 89  |
| A.2.18  | Paquetage « SupplementaryPositionalDescription ».....                      | 93  |
| A.2.19  | Le paquetage « TpegAreaLocation » .....                                    | 97  |
| A.2.20  | Le paquetage « TpegDescriptor » .....                                      | 98  |
| A.2.21  | Le paquetage « TpegLinearLocation ».....                                   | 99  |
| A.2.22  | Le paquetage « TpegPointLocation ».....                                    | 101 |
| A.3     | Dictionnaire de données de <<D2Datatype>> pour « LocationReference » ..... | 104 |
| A.3.1   | Généralités .....                                                          | 104 |
| A.3.2   | <<D2Datatype>> « AlertCLocationCode ».....                                 | 104 |
| A.3.3   | <<D2Datatype>> « GmlPosList » .....                                        | 104 |
| A.3.4   | <<D2Datatype>> « NutsCode » .....                                          | 104 |
| A.3.5   | <<D2Datatype>> « SubdivisionCode ».....                                    | 104 |

|               |                                                                                            |            |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>A.4</b>    | <b>Dictionnaire de données de &lt;&lt;D2Enumeration&gt;&gt; pour « LocationReference »</b> | <b>105</b> |
| <b>A.4.1</b>  | <b>Généralités</b>                                                                         | <b>105</b> |
| <b>A.4.2</b>  | <b>&lt;&lt;D2Enumeration&gt;&gt; « AlertCDirectionEnum »</b>                               | <b>105</b> |
| <b>A.4.3</b>  | <b>&lt;&lt;D2Enumeration&gt;&gt; « AltitudeAccuracyEnum »</b>                              | <b>105</b> |
| <b>A.4.4</b>  | <b>&lt;&lt;D2Enumeration&gt;&gt; « AreaPlacesEnum »</b>                                    | <b>107</b> |
| <b>A.4.5</b>  | <b>&lt;&lt;D2Enumeration&gt;&gt; « CarriagewayEnum »</b>                                   | <b>108</b> |
| <b>A.4.6</b>  | <b>&lt;&lt;D2Enumeration&gt;&gt; « DirectionEnum »</b>                                     | <b>109</b> |
| <b>A.4.7</b>  | <b>&lt;&lt;D2Enumeration&gt;&gt; « DirectionPurposeEnum »</b>                              | <b>111</b> |
| <b>A.4.8</b>  | <b>&lt;&lt;D2Enumeration&gt;&gt; « GeographicCharacteristicEnum »</b>                      | <b>111</b> |
| <b>A.4.9</b>  | <b>&lt;&lt;D2Enumeration&gt;&gt; « HeightGradeEnum »</b>                                   | <b>112</b> |
| <b>A.4.10</b> | <b>&lt;&lt;D2Enumeration&gt;&gt; « HeightTypeEnum »</b>                                    | <b>113</b> |
| <b>A.4.11</b> | <b>&lt;&lt;D2Enumeration&gt;&gt; « InfrastructureDescriptorEnum »</b>                      | <b>114</b> |
| <b>A.4.12</b> | <b>&lt;&lt;D2Enumeration&gt;&gt; « LaneEnum »</b>                                          | <b>115</b> |
| <b>A.4.13</b> | <b>&lt;&lt;D2Enumeration&gt;&gt; « LinearDirectionEnum »</b>                               | <b>118</b> |
| <b>A.4.14</b> | <b>&lt;&lt;D2Enumeration&gt;&gt; « LinearElementNatureEnum »</b>                           | <b>119</b> |
| <b>A.4.15</b> | <b>&lt;&lt;D2Enumeration&gt;&gt; « NamedAreaTypeEnum »</b>                                 | <b>119</b> |
| <b>A.4.16</b> | <b>&lt;&lt;D2Enumeration&gt;&gt; « NutsCodeTypeEnum »</b>                                  | <b>121</b> |
| <b>A.4.17</b> | <b>&lt;&lt;D2Enumeration&gt;&gt; « OpenlrFormOfWayEnum »</b>                               | <b>121</b> |
| <b>A.4.18</b> | <b>&lt;&lt;D2Enumeration&gt;&gt; « OpenlrFunctionalRoadClassEnum »</b>                     | <b>123</b> |
| <b>A.4.19</b> | <b>&lt;&lt;D2Enumeration&gt;&gt; « OpenlrOrientationEnum »</b>                             | <b>123</b> |
| <b>A.4.20</b> | <b>&lt;&lt;D2Enumeration&gt;&gt; « OpenlrSideOfRoadEnum »</b>                              | <b>124</b> |
| <b>A.4.21</b> | <b>&lt;&lt;D2Enumeration&gt;&gt; « PositionConfidenceCodedErrorEnum »</b>                  | <b>124</b> |
| <b>A.4.22</b> | <b>&lt;&lt;D2Enumeration&gt;&gt; « ReferentTypeEnum »</b>                                  | <b>125</b> |
| <b>A.4.23</b> | <b>&lt;&lt;D2Enumeration&gt;&gt; « RelativePositionOnCarriagewayEnum »</b>                 | <b>127</b> |
| <b>A.4.24</b> | <b>&lt;&lt;D2Enumeration&gt;&gt; « SubdivisionTypeEnum »</b>                               | <b>128</b> |
| <b>A.4.25</b> | <b>&lt;&lt;D2Enumeration&gt;&gt; « TpegLoc01AreaLocationSubTypeEnum »</b>                  | <b>130</b> |
| <b>A.4.26</b> | <b>&lt;&lt;D2Enumeration&gt;&gt; « TpegLoc01FramedPointLocationSubTypeEnum »</b>           | <b>130</b> |
| <b>A.4.27</b> | <b>&lt;&lt;D2Enumeration&gt;&gt; « TpegLoc01LinearLocationSubTypeEnum »</b>                | <b>131</b> |
| <b>A.4.28</b> | <b>&lt;&lt;D2Enumeration&gt;&gt; « TpegLoc01SimplePointLocationSubTypeEnum »</b>           | <b>131</b> |
| <b>A.4.29</b> | <b>&lt;&lt;D2Enumeration&gt;&gt; « TpegLoc03AreaDescriptorSubTypeEnum »</b>                | <b>132</b> |
| <b>A.4.30</b> | <b>&lt;&lt;D2Enumeration&gt;&gt; « TpegLoc03IlcPointDescriptorSubTypeEnum »</b>            | <b>133</b> |
| <b>A.4.31</b> | <b>&lt;&lt;D2Enumeration&gt;&gt; « TpegLoc03JunctionPointDescriptorSubTypeEnum »</b>       | <b>133</b> |
| <b>A.4.32</b> | <b>&lt;&lt;D2Enumeration&gt;&gt; « TpegLoc03OtherPointDescriptorSubTypeEnum »</b>          | <b>133</b> |
| <b>A.4.33</b> | <b>&lt;&lt;D2Enumeration&gt;&gt; « TpegLoc04HeightTypeEnum »</b>                           | <b>136</b> |
| <b>A.5</b>    | <b>Dictionnaire de données pour « PredefinedLocationsPublication »</b>                     | <b>137</b> |
| <b>A.5.1</b>  | <b>Généralités</b>                                                                         | <b>137</b> |

|                       |                                                                                                            |     |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| A.5.2                 | Classes de paquetage « PredefinedLocationsPublication ».....                                               | 137 |
| A.5.3                 | Associations du paquetage « PredefinedLocationsPublication ».....                                          | 137 |
| A.5.4                 | Attributs du paquetage « PredefinedLocationsPublication ».....                                             | 139 |
| A.6                   | Dictionnaire de données de <<D2Datatype>> pour<br>« PredefinedLocationsPublication ».....                  | 139 |
| A.7                   | Dictionnaire de données de <<D2Enumeration>> pour<br>« PredefinedLocationsPublication ».....               | 139 |
| Annex B (normative)   | Schéma XML de référence.....                                                                               | 140 |
| B.1                   | Vue d'ensemble.....                                                                                        | 140 |
| B.2                   | The LocationReferencing subschema for location referencing.....                                            | 140 |
| Annex C (informative) | Méthodes de localisation.....                                                                              | 207 |
| C.1                   | Approche globale.....                                                                                      | 207 |
| C.1.1                 | Généralités.....                                                                                           | 207 |
| C.1.2                 | Localisations prédéfinies.....                                                                             | 208 |
| C.1.3                 | Entités GDF.....                                                                                           | 208 |
| C.1.4                 | Systèmes de localisation linéaire.....                                                                     | 208 |
| C.2                   | Méthodes pour Alert-C.....                                                                                 | 208 |
| C.2.1                 | Généralités.....                                                                                           | 208 |
| C.2.2                 | Localisations primaire et secondaire.....                                                                  | 209 |
| C.2.3                 | Localisant primaire prédéfini + étendue.....                                                               | 209 |
| C.2.4                 | Localisants primaire et secondaire prédéfinis.....                                                         | 211 |
| C.2.5                 | Localisants primaire et secondaire utilisant un localisant prédéfini, une étendue et<br>des distances..... | 212 |
| C.2.6                 | Localisants primaire et secondaire utilisant des localisants prédéfinis + des distances.....               | 212 |
| C.2.7                 | Explication pour Alert-C.....                                                                              | 213 |
| C.3                   | Méthodes de référencement linéaire (LRM).....                                                              | 216 |
| C.3.1                 | Méthodes de référencement linéaire absolues.....                                                           | 216 |
| C.3.2                 | Méthodes de référencement linéaire relatives.....                                                          | 217 |
| C.3.3                 | Méthodes de référencement linéaire interpolées.....                                                        | 219 |
| C.4                   | Les méthodes de localisation OpenLR™.....                                                                  | 220 |
| C.4.1                 | Introduction.....                                                                                          | 220 |
| C.4.2                 | Concepts.....                                                                                              | 221 |
| C.4.3                 | Types de localisations.....                                                                                | 222 |
|                       | Bibliographie.....                                                                                         | 233 |

## Avant-propos européen

Le présent document (EN 16157-2:2019) a été élaboré par le Comité Technique CEN/TC 278 « Systèmes de transport intelligents », dont le secrétariat est tenu par NEN (Pays Bas).

La présente Norme européenne doit avoir le statut de norme nationale, soit par publication d'un texte identique, soit par approbation, au plus tard en septembre 2019, et les normes nationales en conflit doivent être retirées au plus tard en septembre 2019.

L'attention est attirée sur la possibilité que certains des éléments de ce présent document fassent l'objet de droits de brevet. Le CEN ne peut être tenu responsable de l'identification de tout ou partie de ces droits de brevet.

Ce présent document se substituera à CEN/TS 16157-2:2011.

Les principales différences introduites dans la nouvelle édition de cette partie sont les suivantes :

- introduction d'un nouveau système de localisation basé sur ISO/TS 21219-22 « OpenLR™ » ;
- introduction d'un nouveau système de localisation pour les entités linéaires basées sur une entité *LineString* de GML ;
- introduction de caractéristiques pour gérer les coordonnées tridimensionnelles et l'évaluation du niveau de précision ;
- souplesse d'utilisation des systèmes de localisation linéaire ;
- remodelisation de la classe « *PredefinedLocationsPublication* » ;
- correction de différents bogues.

EN 16157-2 est la deuxième partie de la série des EN 16157, « *Systèmes de transport intelligents — Spécifications Datex II d'échange de données pour la gestion du trafic et l'information routière* », les autres parties étant :

- *Partie 1 : Contexte et cadre général ;*
- *Partie 3 : Publication de situations ;*
- *Partie 4 : Publication de PMV (panneaux à message variable) [Spécifications Techniques] ;*
- *Partie 5 : Publication de données mesurées et de données calculées [Spécifications Techniques] ;*
- *Partie 6 : Publication de parking [Spécifications Techniques] ;*
- *Partie 7 : Éléments de données communs.*

D'autres parties seront élaborées ultérieurement.

Conformément au règlement intérieur du CEN-CENELEC, les organismes nationaux de normalisation des pays suivants sont tenus d'appliquer cette Norme européenne: Autriche, Belgique, Bulgarie, Croatie, Chypre, République tchèque, Danemark, Estonie, Finlande, ancienne République yougoslave de Macédoine, France, Allemagne, Grèce, Hongrie, Islande, Irlande, Italie, Lettonie, Lituanie, Luxembourg, Malte, Pays-Bas,



Norvège, Pologne, Portugal, Roumanie, Serbie, Slovaquie, Slovénie, Espagne, Suède, Suisse, Turquie et Royaume-Uni.