

# ILNAS

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

## ILNAS-EN 17350:2020

### SCM - Message de planification et de commande - Norme

SCM - Planungs- und Befehlsnachricht -  
Standard

SCM - Scheduling and Commanding  
Message - Standard

08/2020



## Avant-propos national

Cette Norme Européenne EN 17350:2020 a été adoptée comme Norme Luxembourgeoise ILNAS-EN 17350:2020.

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 !

ICS 49.140

Version Française

## SCM - Message de planification et de commande - Norme

SCM - Planungs- und Befehlsnachricht - Standard

SCM - Scheduling and Commanding Message -  
Standard

La présente Norme européenne a été adoptée par le CEN le 17 mai 2020.

Les membres du CEN et CENELEC 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 et CENELEC.

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 et CENELEC 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 et du CENELEC sont les organismes nationaux de normalisation et les comités électrotechniques nationaux des pays suivants: Allemagne, 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 Macédoine du Nord, République de Serbie, République Tchèque, Roumanie, Royaume-Uni, Slovaquie, Slovénie, Suède, Suisse et Turquie.



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

## Sommaire

Page

Avant-propos européen .....	4
<b>0 Introduction.....</b>	<b>5</b>
0.1 Structure du document .....	5
0.2 Nomenclature.....	5
<b>1 Domaine d'application.....</b>	<b>6</b>
1.1 Objet.....	6
1.2 Applicabilité.....	6
<b>2 Références normatives .....</b>	<b>6</b>
<b>3 Termes, définitions, symboles et abréviations .....</b>	<b>6</b>
3.1 Termes et définitions .....	6
3.2 Symboles et abréviations .....	9
<b>4 Vue d'ensemble — Contexte du document .....</b>	<b>10</b>
<b>5 Nature générale de la norme — Documentation sous-jacente au format .....</b>	<b>11</b>
<b>6 Structure et contenu d'un SCM.....</b>	<b>11</b>
6.1 Structure générale.....	11
6.2 Segments logiques imbriqués dans le format.....	15
6.3 Messages auxiliaires .....	15
6.4 Règles générales.....	15
6.5 Fichiers d'entrée destinés à l'ordinateur de pilotage du SO et au planificateur du SO .....	17
6.6 Quantification des commandes/demandes.....	18
6.7 Types de paramètres .....	18
<b>7 Syntaxe détaillée d'un SCM.....</b>	<b>19</b>
7.1 Introduction : Structure de premier niveau.....	19
7.2 Définition du segment « header » .....	20
7.3 Définition du segment « metaData » .....	21
7.4 Définition du segment « commonData ».....	23
7.5 Définition du segment « command ».....	23
7.6 Définition du segment « scheduleRequest » (demande de planning).....	34
7.7 Macros.....	46
<b>8 Structures de niveau supérieur des segments sequence .....</b>	<b>46</b>
8.1 Structures logiques de niveau supérieur (segments « sequence ») .....	46
8.2 Traitement des mots-clés d'en-tête FITS — Comportement général attendu en ce qui concerne l'écriture des en-têtes FITS .....	49
<b>Annexe A (informative) Contexte des messages de planification et de commande.....</b>	<b>50</b>
<b>Annexe B (informative) Exemples .....</b>	<b>51</b>
B.1 Définir des commandes pour une série d'observations .....	51
B.2 Demander des observations de suivi à deux heures d'intervalle.....	54
<b>Annexe C (informative) Types de stratégies d'étude et exigences concernant les paramètres associés — Description des stratégies d'étude .....</b>	<b>59</b>

<b>C.1</b>	<b>Généralités .....</b>	<b>59</b>
<b>C.2</b>	<b>Exigences concernant les paramètres d'une stratégie d'étude de type 1 (bande verticale) .....</b>	<b>61</b>
<b>C.3</b>	<b>Exigences concernant les paramètres d'une stratégie d'étude de type 2 (bande horizontale) .....</b>	<b>61</b>
<b>C.4</b>	<b>Exigences concernant les paramètres d'une stratégie d'étude de type 3 (mosaïque libre) .....</b>	<b>61</b>
	<b>Annexe D (informative) Traitement des demandes de filtres .....</b>	<b>62</b>
<b>D.1</b>	<b>Spécification des filtres .....</b>	<b>62</b>
<b>D.2</b>	<b>Spécification des types de filtre à bande étroite (valeur de longueur d'onde) .....</b>	<b>63</b>
	<b>Bibliographie .....</b>	<b>64</b>

## Avant-propos européen

Le présent document (EN 17350:2020) a été élaboré par le Comité Technique CEN/CLC/JTC 5 « Espace », dont le secrétariat est tenu par le DIN.

Cette Norme européenne devra recevoir le statut de norme nationale, soit par publication d'un texte identique, soit par entérinement, au plus tard en février 2021, et toutes les normes nationales en contradiction devront être retirées au plus tard en février 2021.

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. Le CEN ne saurait être tenu pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence.

Le présent document a été préparé en vertu d'un mandat confié au CEN par la Commission européenne et l'Association européenne de libre-échange.

Selon le Règlement Intérieur du CEN/CENELEC, les instituts de normalisation nationaux des pays suivants sont tenus de mettre cette spécification technique en application : Allemagne, 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 Macédoine du Nord, République Tchèque, Roumanie, Royaume-Uni, Serbie, Slovaquie, Slovénie, Suède, Suisse et Turquie.

## 0 Introduction

### 0.1 Structure du document

L'Article 2 fournit une vue d'ensemble du SCM.

L'Article 3 décrit le domaine d'application et la nature générale du SCM.

L'Article 4 décrit le format général de la norme relative au SCM.

L'Article 5 décrit la syntaxe détaillée des communications de type SCM.

L'Article 6 fournit des informations supplémentaires sur les en-têtes.

L'Annexe A (informative) expose le contexte des messages SCM.

L'Annexe B (informative) fournit des exemples de messages SCM.

L'Annexe C (informative) décrit les types de stratégies d'étude et les exigences relatives aux paramètres associés.

L'Annexe D (informative) informe sur le traitement des demandes de filtres.

### 0.2 Nomenclature

Les conventions suivantes s'appliquent :

- a) le modal « doit » implique une exigence ;
- b) le modal « il convient de » implique une recommandation ;
- c) le modal « peut » (*may*) implique une autorisation ; et
- d) les modaux « est », « sont » et le futur introduisent des énoncés factuels.

## 1 Domaine d'application

### 1.1 Objet

Le « SCM » (*Scheduling and Commanding Message*) spécifie un format normalisé pour les commandes et la planification du système d'observation. Le présent document vise à faciliter les processus de planification et d'exploitation et à alléger le travail des chercheurs qui utilisent plusieurs systèmes d'observation et/ou logiciels de simulation différents.

Le SCM définit un langage commun permettant d'échanger des informations sur la planification, l'ordonnancement et la réalisation d'observations d'objets célestes. Au final, cela permettra :

- a) de faciliter l'interopérabilité et de transmettre des notifications cohérentes entre les émetteurs de données qui fournissent les observations célestes et les entités ou les chercheurs qui les utilisent ; et
- b) de faciliter l'automatisation des processus d'observation.

### 1.2 Applicabilité

Le SCM s'applique aux activités au sol liées à la planification, à l'ordonnancement et à la réalisation d'observations d'objets célestes. Il est utilisé par des logiciels de planification, d'ordonnancement et de commande de télescope. Il s'applique aux télescopes optiques.

## 2 Références normatives

Le présent document ne contient aucune référence normative.

## 3 Termes, définitions, symboles et abréviations

### 3.1 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

L'ISO et la CEI tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes :

- Plateforme de consultation en ligne ISO : disponible sur <https://www.iso.org/obp>
- Electropedia CEI : disponible à l'adresse <http://www.electropedia.org/>

#### 3.1.1

##### **fichier de commandes pour système d'observation**

##### **« plan d'observation »**

fichier de données qui est utilisé pour piloter un système d'observation (SO), qui contient des informations absolues sur les actions que le SO doit effectuer, notamment les temps absolus et les coordonnées célestes pour les observations, et qui est lu par un ordinateur servant à piloter le système d'observation, qui traite toujours une partie de leur contenu (par exemple, conversion de coordonnées équatoriales en coordonnées matérielles du télescope, exécution de routines normalisées prédéfinies pour les processus d'étalonnage qui sont appelées par une seule entrée du fichier de commandes, etc.) et envoi des commandes aux pilotes du matériel

### 3.1.2

#### **fichier d'entrée pour planificateur de système d'observation**

##### **« demande du planificateur »**

fichier de données fournissant des données d'entrée à un planificateur d'observation

Note 1 à l'article : Contrairement aux fichiers de commandes du système d'observation, ces fichiers ne contiennent généralement pas d'informations absolues sur le moment où un SO doit exécuter une certaine action, mais plutôt des contraintes qui permettent à un planificateur d'allouer avec souplesse les actions demandées. Le planificateur peut, d'autre part, écrire des fichiers de commandes qui sont ensuite transmis à un ordinateur de pilotage du SO.

### 3.1.3

#### **entrées pour pilotes de matériel**

commandes produites par un ordinateur de pilotage du SO et transmises de manière sélective aux pilotes du matériel correspondant, par exemple pilotes pour monture de télescope, pilotes de coupole, etc.

### 3.1.4

#### **objet géocroiseur**

##### **NEO (*Near-Earth Object*)**

objets du système solaire dont l'orbite les amène à proximité directe de la Terre, qui ont tous une distance périhélie  $< 1.3$  unité astronomique (la distance Soleil - Terre,  $\sim 149,6 \times 10^6$  km), et qui comprennent des astéroïdes géocroiseurs (NEA, *near-Earth asteroids*), des comètes géocroiseurs, un certain nombre d'engins spatiaux en orbite solaire et des météorites assez volumineuses pour être localisées dans l'espace avant d'entrer en collision avec la Terre

### 3.1.5

#### **suivi (*follow-up*)**

terme utilisé dans le domaine NEO - identique au suivi (« *tracking* ») du domaine SST ; il s'agit de l'effort spécifique visant à obtenir des observations d'un objet intéressant suite à sa découverte, dans le but d'en savoir plus sur son orbite et de prévoir ses déplacements à venir

Note 1 à l'article : Les télescopes de suivi sont généralement différents des télescopes d'étude et ils opèrent sous la surveillance plus étroite d'un observateur qui sélectionne les cibles dont le suivi est nécessaire. Les télescopes d'étude peuvent également observer des objets connus, fournissant ainsi des observations de suivi, bien que ces observations ne soient dans la plupart des cas pas l'objectif du projet.

Note 2 à l'article : Le suivi « *tracking* » est utilisé dans le domaine de la SST et est identique au « *follow-up* » dans le domaine des NEO.

### 3.1.6

#### **portée**

distance radiale entre un observateur et un objet à un instant donné, qui constitue l'une des caractéristiques observables pouvant être calculée à partir d'une observation radar, en mesurant le temps de parcours d'une onde radio réfléchi par la surface de l'objet ; étant donné que l'astrométrie optique au sol ne permet de déterminer directement les distances radiales, les mesures de portée radar sont extrêmement puissantes pour la détermination des paramètres orbitaux

### 3.1.7

#### **étude**

projet utilisant des télescopes conçus pour détecter des objets inconnus en mouvement dans le ciel, parmi lesquels certains deviendront de nouvelles découvertes

Note 1 à l'article : Les études s'effectuent généralement en grande partie de manière automatisée, et peuvent détecter et enregistrer des mesures pour des milliers d'objets chaque nuit.