

# ILNAS

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

**ILNAS-EN 16710-2:2016**

## **Ergonomie - Partie 2: Méthodologie d'analyse du travail à l'appui de la conception**

Ergonomics methods - Part 2: A  
methodology for work analysis to  
support design

Verfahren der Ergonomie - Teil 2: Eine  
Methodologie für die Arbeitsanalyse zur  
Unterstützung von Entwicklung und  
Design

**03/2016**



## Avant-propos national

Cette Norme Européenne EN 16710-2:2016 a été adoptée comme Norme Luxembourgeoise ILNAS-EN 16710-2:2016.

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 13.110; 13.180

Version Française

## Ergonomie - Partie 2: Méthodologie d'analyse du travail à l'appui de la conception

Verfahren der Ergonomie - Teil 2: Eine Methodologie für die Arbeitsanalyse zur Unterstützung von Entwicklung und Design

Ergonomics methods - Part 2: A methodology for work analysis to support design

La présente Norme européenne a été adoptée par le CEN le 23 janvier 2016.

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 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: Avenue Marnix 17, B-1000 Bruxelles**

**Sommaire**

Page

<b>Avant-propos européen .....</b>	<b>5</b>
<b>Introduction .....</b>	<b>6</b>
<b>1    <b>Domaine d'application .....</b></b>	<b>7</b>
<b>2    <b>Termes et définitions.....</b></b>	<b>7</b>
<b>3    <b>Exigences générales relatives à la spécification de la composante humaine.....</b></b>	<b>8</b>
<b>3.1    <b>Expérience des utilisateurs et activité résultante.....</b></b>	<b>8</b>
<b>3.2    <b>Limites des connaissances scientifiques et techniques fournies par des normes existantes relatives à l'ergonomie .....</b></b>	<b>9</b>
<b>4    <b>Principes fondamentaux .....</b></b>	<b>9</b>
<b>4.1    <b>Approche participative .....</b></b>	<b>9</b>
<b>4.2    <b>Analyse du travail .....</b></b>	<b>11</b>
<b>5    <b>Éléments de méthodologie .....</b></b>	<b>11</b>
<b>5.1    <b>Analyse des composantes de la situation globale de travail .....</b></b>	<b>11</b>
<b>5.2    <b>Le « système de travail centré sur l'activité ».....</b></b>	<b>13</b>
<b>5.3    <b>Principes d'analyse d'une activité de travail .....</b></b>	<b>14</b>
<b>5.3.1    <b>Généralités.....</b></b>	<b>14</b>
<b>5.3.2    <b>Observation.....</b></b>	<b>15</b>
<b>5.3.3    <b>Description .....</b></b>	<b>15</b>
<b>5.3.4    <b>Interprétation.....</b></b>	<b>15</b>
<b>5.4    <b>Processus de validation des connaissances .....</b></b>	<b>16</b>
<b>6    <b>Activité de travail dans le processus de conception.....</b></b>	<b>18</b>
<b>7    <b>Enregistrement du processus et compte-rendu des résultats.....</b></b>	<b>18</b>
<b>7.1    <b>Traçabilité.....</b></b>	<b>18</b>
<b>7.2    <b>Résultat de l'évaluation et validation .....</b></b>	<b>18</b>
<b>7.3    <b>Rapport d'évaluation .....</b></b>	<b>19</b>
<b>8    <b>Cohérence avec d'autres normes.....</b></b>	<b>20</b>
<b>Annexe A (informative) Exemple de spécification d'exigences à intégrer dans un cahier des charges pour une conception ergonomique d'un équipement de travail .....</b>	<b>21</b>
<b>A.1    <b>Généralités.....</b></b>	<b>21</b>
<b>A.2    <b>Exemple de spécifications .....</b></b>	<b>21</b>
<b>A.2.1    <b>Marquage CE .....</b></b>	<b>21</b>
<b>A.2.2    <b>Performances attendues en termes de : .....</b></b>	<b>21</b>
<b>A.2.3    <b>Options et choix technologiques.....</b></b>	<b>22</b>
<b>A.2.4    <b>Ressources.....</b></b>	<b>23</b>
<b>A.2.5    <b>Moyens .....</b></b>	<b>24</b>
<b>A.2.6    <b>Notices d'instructions pour l'usage .....</b></b>	<b>27</b>
<b>A.2.7    <b>Transport, livraison .....</b></b>	<b>27</b>
<b>A.2.8    <b>Déchargement .....</b></b>	<b>27</b>

<b>A.2.9</b>	<b>Implantation et montage .....</b>	<b>27</b>
<b>A.2.10</b>	<b>Installation, réception et mise en service .....</b>	<b>28</b>
<b>A.2.11</b>	<b>Conditions générales .....</b>	<b>28</b>
<b>Annexe B (informative) Exemples de techniques utilisées pour l'analyse du travail dans une approche ergonomique.....</b>		
		<b>29</b>
<b>B.1</b>	<b>Généralités .....</b>	<b>29</b>
<b>B.2</b>	<b>Techniques (outils) d'analyse basées sur des données objectives.....</b>	<b>30</b>
<b>B.2.1</b>	<b>Revue de documents.....</b>	<b>30</b>
<b>B.2.1.1</b>	<b>Généralités.....</b>	<b>30</b>
<b>B.2.1.2</b>	<b>L'organigramme.....</b>	<b>30</b>
<b>B.2.1.3</b>	<b>Le diagramme fonctionnel .....</b>	<b>30</b>
<b>B.2.1.4</b>	<b>Plans et schémas.....</b>	<b>30</b>
<b>B.2.1.5</b>	<b>Indicateurs statistiques .....</b>	<b>31</b>
<b>B.2.2</b>	<b>Métrologie .....</b>	<b>32</b>
<b>B.2.2.1</b>	<b>Généralités.....</b>	<b>32</b>
<b>B.2.2.2</b>	<b>Mesurage et évaluation de l'environnement physique .....</b>	<b>32</b>
<b>B.2.2.3</b>	<b>Mesurage et évaluation des effets des exigences physiques .....</b>	<b>33</b>
<b>B.2.3</b>	<b>Observation d'une situation de travail .....</b>	<b>34</b>
<b>B.2.3.1</b>	<b>Généralités et conditions.....</b>	<b>34</b>
<b>B.2.3.2</b>	<b>Quand observer ? Choisir le bon moment .....</b>	<b>34</b>
<b>B.2.3.2.1</b>	<b>Généralités.....</b>	<b>34</b>
<b>B.2.3.2.2</b>	<b>Quoi et comment observer ?.....</b>	<b>35</b>
<b>B.2.3.3</b>	<b>Différents modes d'observation.....</b>	<b>35</b>
<b>B.2.3.3.1</b>	<b>Observation générale préliminaire .....</b>	<b>35</b>
<b>B.2.3.3.2</b>	<b>Observation détaillée systématique (directe et indirecte).....</b>	<b>36</b>
<b>B.2.3.4</b>	<b>Observation de conditions simulées .....</b>	<b>36</b>
<b>B.3</b>	<b>Analyse technique utilisant des données subjectives .....</b>	<b>36</b>
<b>B.3.1</b>	<b>Analyse par le biais d'un questionnaire (sondage) .....</b>	<b>36</b>
<b>B.3.2</b>	<b>Questionnement en entretien .....</b>	<b>37</b>
<b>B.3.2.1</b>	<b>Pourquoi mener un entretien ?.....</b>	<b>37</b>
<b>B.3.2.2</b>	<b>Contenu des questions/de l'entretien .....</b>	<b>37</b>
<b>B.3.2.3</b>	<b>Choix du moment pour l'entretien.....</b>	<b>38</b>
<b>B.3.3</b>	<b>Les techniques d'entretien .....</b>	<b>38</b>
<b>B.3.3.1</b>	<b>Confrontation.....</b>	<b>38</b>
<b>B.3.3.2</b>	<b>Entretien directif.....</b>	<b>38</b>
<b>B.3.3.3</b>	<b>Entretien semi-directif.....</b>	<b>39</b>
<b>B.3.3.4</b>	<b>Entretien non directif (ouvert).....</b>	<b>39</b>

<b>Annexe C (informative) Approche et analyse ergonomiques appliquées à la conception : étapes et processus.....</b>	<b>40</b>
<b>Bibliographie .....</b>	<b>44</b>

## Avant-propos européen

Le présent document (EN 16710-2:2016) a été élaboré par le Comité Technique CEN/TC 122 "Ergonomie", dont le secrétariat est tenu par 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 septembre 2016, et toutes les normes nationales en contradiction devront être retirées au plus tard en septembre 2016.

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 et/ou le CENELEC ne saurait [sauraient] être tenu[s] pour responsable[s] de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence.

L'EN 16710 comprend les parties suivantes, sous le titre général *Ergonomie* :

- *Partie 1 : Feedback method - A method to understand how end users perform their work with machines (Méthode de retour d'expérience - Méthode permettant de comprendre la manière dont les utilisateurs finaux effectuent leur travail au moyen de machines)*(Rapport technique)
- *Partie 2 : Méthodologie d'analyse du travail à l'appui de la conception*

Les présentes méthodes indépendantes peuvent être utilisées à l'appui de la mise en œuvre des principes d'ergonomie, par exemple tels que ceux prônés dans l'EN ISO 12100 et la série EN 614.

Selon le Règlement Intérieur du CEN-CENELEC les instituts de normalisation nationaux des pays suivants sont tenus de mettre cette Norme européenne en application : 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 Tchèque, Roumanie, Royaume-Uni, Slovaquie, Slovénie, Suède, Suisse et Turquie.

## Introduction

L'approche ergonomique de la conception suppose la prise en compte des habiletés, des compétences, des limites et des besoins propres à l'être humain. Elle est développée sur la base d'un processus décisionnel faisant appel non seulement aux connaissances scientifiques et techniques fournies par des normes existantes, mais aussi à l'expression du « savoir-faire » capitalisé par la population d'utilisateurs prévue. Le savoir-faire et les autres connaissances fournies par les normes ne peuvent être utiles que lorsqu'ils sont fondés sur une analyse préliminaire du travail réel.

Une conception ergonomique se fonde sur l'activité réelle des opérateurs. La méthodologie décrite dans la présente Norme européenne permet donc d'accroître l'efficacité et l'efficience des machines ou du système conçu, d'améliorer les conditions de travail des opérateurs et de réduire les effets nocifs sur la santé, la sécurité et les performances.

Cette méthodologie peut conduire à une ou plusieurs solutions adaptées couvrant les situations auxquelles seront confrontés les futurs utilisateurs. Son application permettra d'augmenter la productivité, d'améliorer la qualité du travail, de réduire les besoins d'assistance technique, de maintenance et de formation et d'accroître la satisfaction de l'utilisateur/opérateur.

La mise en œuvre de cette méthodologie sera d'autant plus efficace que la direction est fortement impliquée (adoption, communication, etc.).

Dans le domaine de l'ergonomie, on dispose d'un ensemble substantiel de connaissances concernant l'organisation et la mise en œuvre de processus de conception efficaces. En appliquant ces connaissances, la présente Norme européenne structure une approche centrée sur l'utilisateur et propose des exigences correspondantes destinées aux chefs de projet. Cette approche vient en complément des méthodes de conception existantes et nécessite de faire appel à des ergonomes.

Ce processus concerne aussi bien les risques déjà identifiés, tels que décrits dans l'EN ISO 12100, que les risques émergents et leur association en lien avec la capacité d'évolution de tout système, avec la variabilité des utilisateurs et avec les conditions d'utilisation des équipements.

À cet égard, la méthodologie d'analyse du travail présentée dans le présent document est basée sur le fait que la conception résultante est déterminée, au moins en partie, par les développements futurs prévus, en particulier ceux indiqués par le client.

Il s'agit d'un processus partagé dans lequel le client fournit des spécifications détaillant les connaissances utiles pour une conception adaptée aux besoins et aux attentes des utilisateurs. Un exemple d'apport de la démarche de conception ergonomique à l'élaboration du cahier des charges est présenté dans l'Annexe A, informative.

Une conception basée sur un processus ergonomique est nécessaire pour remplir toute « obligation de performance » (c'est-à-dire obligation de résultat).

La présente Norme européenne permet de compléter les connaissances générées par l'analyse de l'activité de travail afin d'améliorer la qualité des références et d'autres solutions validées dans un cadre participatif. C'est effectivement le cas lorsqu'une solution de compromis ne peut pas être trouvée en ce qui concerne un point spécifique parce que les connaissances sous-jacentes ne peuvent pas être validées. La présente Norme européenne facilite l'orientation vers une décision finale partagée.