



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

**UIT-T**

SECTEUR DE LA NORMALISATION  
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS  
DE L'UIT

**Z.332**

**LANGAGE HOMME-MACHINE**

---

**MÉTHODOLOGIE POUR LA SPÉCIFICATION  
DE L'INTERFACE HOMME-MACHINE**

**PROCÉDURE GÉNÉRALE DE TRAVAIL**

**Recommandation UIT-T Z.332**

(Extrait du *Livre Bleu*)

---

## NOTES

1 La Recommandation Z.332 de l'UIT-T a été publiée dans le fascicule X.7 du Livre Bleu. Ce fichier est un extrait du Livre Bleu. La présentation peut en être légèrement différente, mais le contenu est identique à celui du Livre Bleu et les conditions en matière de droits d'auteur restent inchangées (voir plus loin).

2 Dans la présente Recommandation, le terme «Administration» désigne indifféremment une administration de télécommunication ou une exploitation reconnue.

© UIT 1988, 1993

Droits de reproduction réservés. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'UIT.

## Recommandation Z.332

### MÉTHODOLOGIE POUR LA SPÉCIFICATION DE L'INTERFACE HOMME-MACHINE

#### PROCÉDURE GÉNÉRALE DE TRAVAIL

## 1 Introduction

La Recommandation Z.331 donne un résumé des fonctions qui seront commandées au moyen du LHM. Chaque domaine fonctionnel de cette liste sera spécifié en détail afin de permettre l'élaboration d'une sémantique se rapportant aux fonctions.

L'utilisation de cette sémantique conjointement avec les caractéristiques indiquées dans les Recommandations figurant dans les sections 2 et 3 permet de spécifier l'interface homme-machine.

Pour établir une spécification détaillée, il est nécessaire de définir une méthode structurée de travail qui permette une approche commune. La présente Recommandation décrit la méthodologie à adopter à cette fin.

Afin d'attribuer comme il convient la responsabilité de l'application de la méthodologie, son application peut être envisagée comme procédure en deux étapes.

La première étape comprend l'établissement d'une sémantique se rapportant aux fonctions. Cette étape s'adresse essentiellement aux experts des Commissions d'études du CCITT responsables de l'élaboration de Recommandations liées aux fonctions qui doivent être commandées par le LHM. On sait toutefois que le répertoire de ces fonctions prises en considération dans les Recommandations du CCITT ne peut couvrir les besoins de toutes les Administrations ou de tous les systèmes SPC. Par conséquent, cette étape s'adresse également aux Administrations, exploitations privées reconnues et organismes industriels/scientifiques qui peuvent juger nécessaires de spécifier des fonctions propres à leurs besoins individuels.

La seconde étape de l'application de la méthodologie concerne l'établissement de l'interface homme-machine d'après la sémantique et les éléments appropriés des sections 2 et 3. Cette étape relève des Administrations, des exploitations privées reconnues et des organismes scientifiques/industriels.

## 2 Orientation de la méthodologie: axée sur l'Administration et axée sur le système

La méthodologie pour la spécification de l'interface homme-machine doit être fondée sur une signification communément admise du concept de fonction.

On peut définir les trois différentes classes de fonctions du système indiquées ci-après:

### 1) *Fonctions de la classe A ou fonctions langage homme-machine (LHM)*

Fonctions du système qui donnent à l'utilisateur du LHM le moyen de commander les autres fonctions du système. On admet que le mot "contrôle" couvre tous les types d'entrées et de sorties.

Toute fonction de la classe A peut être subdivisée en une partie générale concernant, par exemple, la vérification de la syntaxe, la commande de transmission de l'information, etc., et une partie "application" liée au travail en cours.

Exemple: création d'une mesure du trafic.

### 2) *Fonctions de la classe B*

Fonctions du système qui peuvent être au moins partiellement commandées par l'utilisateur du LHM au moyen des fonctions LHM.

Exemple: exécution des mesures des paramètres du trafic.

### 3) Fonctions de la classe C

Fonctions du système que ne peut aucunement commander pendant l'exploitation d'un système donné l'utilisateur du LHM. La méthodologie décrite ci-après ne couvre pas les fonctions de la classe C.

La figure 1/Z.332 représente la relation entre les concepts de "travail" et les différents types de fonctions.

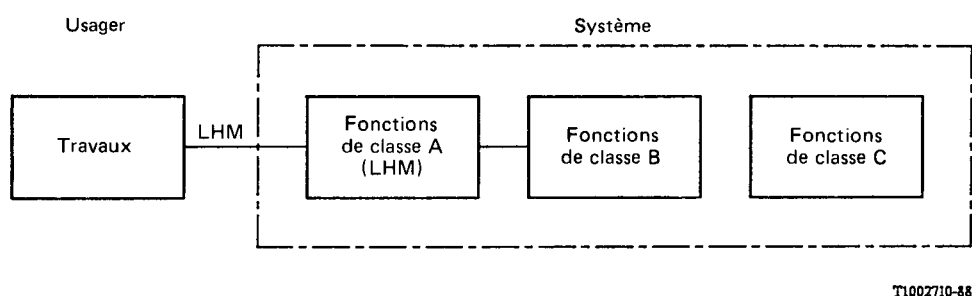


FIGURE 1/Z.332

Cette définition des fonctions LHM traduit le concept d'actions du système et d'actions humaines exercées sur des objets. La méthodologie exposée dans les paragraphes qui suivent repose sur l'admission de ce concept.

La définition ci-dessous a pour but de faire clairement comprendre le concept de "travail" tel qu'il s'applique à l'exploitation et à la maintenance.

#### tâche

Activité administrative discrète au sein d'une entreprise de télécommunication, qui fait partie du plan général de gestion des activités et qui est caractérisée par des communications homme-machine et/ou par des actions manuelles.

On sait que, dans l'avenir, le degré d'automatisation des tâches d'exploitation et de maintenance augmentera dans les réseaux de télécommunications à mesure que se répandra l'application de systèmes de traitement auxiliaires. Il faut donc prévoir que tout ou partie d'une certaine fonction de classe B mise en œuvre dans un système pourra figurer comme une fonction de classe C dans un autre système. En conséquence, le nombre et le type des fonctions de classe A sur lesquelles repose la même série de tâches d'exploitation et de maintenance peuvent différer d'un système à un autre.

### 3 Procédure générale de travail

La procédure générale de travail comprend cinq phases:

- 1) identification des besoins de l'Administration;
- 2) identification suffisamment détaillée des fonctions LHM, c'est-à-dire des fonctions nécessaires à la commande du système par l'utilisateur;
- 3) identification de la structure d'information associée à chaque fonction LHM;
- 4) spécification de l'interface homme-machine;
- 5) vérification et validation des phases 2, 3 et 4.

Les figures 2/Z.332, 3/Z.332 et 4/Z.332 donnent une représentation plus formelle de cette procédure générale de travail. Cette représentation est effectuée au moyen des diagrammes d'interaction de blocs fonctionnels définis dans les Recommandations de la série Z.100 portant sur le langage de description et de spécification (LDS). La figure 2/Z.332 représente la procédure à un niveau élevé, en montrant les facteurs essentiels. La figure 3/Z.332 décrit de façon plus détaillée les cinq phases énumérées ci-dessus, du point de vue de l'information qui doit être produite et considérée au cours de chaque phase et des relations entre ces phases. La figure 4/Z.332 décrit, sous le même angle, les deux sous-phases entre lesquelles se décompose la phase 2. Par convention, l'information principalement utilisée à l'appui des activités accomplies au cours des différentes phases est indiquée dans la partie supérieure du symbole de bloc fonctionnel.

Chaque phase est décrite de façon plus complète dans les paragraphes suivants qui précisent notamment son objet, les produits d'entrée et de sortie, les méthodes et outils appropriés ainsi que les responsabilités des Commissions d'études du CCITT.

Pour parvenir à un plus haut degré de communauté entre les divers domaines fonctionnels lors des phases 1, 2 et 3, il est indispensable d'harmoniser la terminologie. Un glossaire de termes qui pourraient être utiles dans un certain nombre de domaines fonctionnels a été présenté dans la Recommandation Z.333.

Ce glossaire devrait normalement être complété à mesure que l'activité sémantique de la fonction LHM se poursuit. En outre, un glossaire des termes spécifiques à chaque domaine fonctionnel devrait également être fourni comme indiqué ci-dessous.

Il convient de noter que l'harmonisation de la terminologie s'applique aux phases de la méthodologie décrite ici, qui relèvent de la responsabilité du CCITT. La présente Recommandation avec son glossaire ou ses exemples annexés, ne vise pas à préconiser l'utilisation d'une terminologie spécifique à l'interface homme-machine mais plutôt à encourager les constructeurs et les Administrations à utiliser les *concepts*, tels que définis ici, qui font partie de cette terminologie. Les constructeurs et les Administrations choisiront leur propre terminologie pour représenter les concepts applicables à leurs propres besoins lorsqu'ils spécifieront l'interface. Une signification communément admise de ces concepts améliorera la cohérence de la série des Recommandations du CCITT relatives à la sémantique de la fonction du LHM et facilitera également la discussion concernant les possibilités des différents systèmes en ce qui concerne les mêmes domaines fonctionnels ou des domaines différents.

Les sorties de chacune des phases doivent être énumérées dans une série de documents fondés sur la terminologie des figures 3/Z.332 et 4/Z.332.

<i>Phases</i>	<i>Nom</i>
1	Document A – Liste des fonctions de classe B et liste des travaux
2.1	Document B – Modèles de fonction
2.2	Document C – Liste de fonctions LHM
3	Document D – Structures d'information de chaque fonction LHM
4	Document E – Spécification de l'interface homme-machine
5	Document F – Résultats de vérification et de validation
1 à 5	Document G – Glossaire.

L'application de la méthodologie à un domaine fonctionnel particulier peut varier. Les documents A à G peuvent être établis pour l'ensemble du domaine fonctionnel, ou le domaine fonctionnel peut être divisé en sous-domaines et chacun d'eux être traité séparément. La raison première du choix de l'approche doit être la cohérence et la maintenabilité du jeu global de documents préparés pour le domaine fonctionnel. Si on choisit la deuxième approche, les détails de celle-ci, notamment une description sans ambiguïté du domaine principal et des sous-domaines recensés, doivent être également documentés.

### 3.1 *Phase 1: identification des besoins*

#### *Objet*

Identifier les besoins des diverses Administrations afin d'établir la liste des tâches qui doivent être accomplies au moyen de communications homme-machine et une liste approuvée des fonctions qui doivent être commandées au moyen du LHM (fonctions de la classe B). L'harmonisation de la terminologie est essentielle.

#### *Entrée*

Les contributions au processus d'identification des fonctions de classe B proviennent de trois sources différentes. Premièrement, les Commissions d'études du CCITT peuvent fournir des modèles d'exploitation et de maintenance ainsi que les listes des fonctions de classe B qui font partie de ces modèles.

Deuxièmement, les Administrations peuvent fournir des renseignements sur les travaux nécessaires à l'exploitation et à la maintenance de leurs systèmes. Quelques indications sur l'importance ou la fréquence relative des fonctions pourraient faciliter le processus de spécification des fonctions LHM qui doivent faire l'objet d'une Recommandation.

La troisième source de contribution est la version actuelle de la Recommandation Z.331.

## Sortie

Liste des fonctions de classe B et liste de travaux (Document A).

Ces fonctions et ces travaux peuvent être accomplis dans des terminaux associés à des systèmes d'exploitation et de maintenance ou des systèmes SPC. Il est possible qu'une partie de ces fonctions et de ces travaux ne puissent être accomplis que dans des terminaux associés à des systèmes d'exploitation et de maintenance ou dans des terminaux associés à des systèmes SPC.

## Outils et méthodes

Il conviendra de tenir compte des éléments suivants:

- directives fournies par les experts d'autres Commissions d'études;
- lignes directrices décrites dans la Recommandation Z.333;
- lignes directrices concernant l'harmonisation de la terminologie, décrites dans la Recommandation Z.333.

L'utilisation du LDS est également recommandée.

### 3.2 Phase 2: identification des fonctions LHM

#### Objet

Identifier, en utilisant une terminologie harmonisée, les fonctions LHM liées aux fonctions de classe B. Cette phase est une procédure itérative qui suppose la mise en œuvre de plusieurs outils destinés à identifier la liste des fonctions LHM, c'est-à-dire les fonctions qui sont décrites de manière suffisamment détaillée pour permettre l'établissement de l'interface homme-machine. La figure 4/Z.332 contient un diagramme qui représente cette phase.

#### Entrée

Liste des fonctions de la classe B et liste des travaux, toutes deux obtenues à l'issue de la phase 1.

#### Sortie

- Liste de fonctions LHM. }
- Autres renseignements (pertinents) } Document C

#### 3.2.1 Sous-phase 2.1: modélisation

#### Objet

Représenter au moyen de modèles, en utilisant une terminologie harmonisée, les diverses fonctions des parties d'un système de télécommunication qui sont commandées par le LHM.

#### Entrée

Liste des fonctions de la classe B.

#### Sortie

- Description des fonctions de classe B au moyen de modèles. }
- Autres renseignements (pertinents) } Document B

## Outils et méthodes

- A l'heure actuelle, on dispose de modèles non formels et il y a lieu de définir et de mettre au point une méthode formelle de modélisation. Le LDS peut être utilisé dans certaines parties de ce travail.
- Lignes directrices concernant l'harmonisation de la terminologie, décrites dans la Recommandation Z.333.

### 3.2.2 *Sous-phase 2.2: subdivision des fonctions LHM*

#### *Objet*

Identifier, en utilisant une terminologie harmonisée, chaque fonction LHM en fonction du modèle et de la liste des travaux définie.

#### *Entrée*

- Liste des travaux.
- Liste des fonctions de classe B.

#### *Sortie*

- Liste des fonctions LHM. }
  - Autres renseignements (pertinents). }
- } Document C

#### *Outils et méthodes*

- Application du LDS. Pour représenter ou obtenir les fonctions LHM, la méthode de subdivision des fonctions LHM doit être appliquée.
- Lignes directrices concernant l'harmonisation de la terminologie, décrites dans la Recommandation Z.333.

### 3.3 *Phase 3: identification de la structure d'information*

#### *Objet*

Identifier, en utilisant une terminologie harmonisée, la structure d'information de chaque fonction LHM afin d'obtenir une image claire de la sémantique associée (action, objets, entités d'information et leur rapport d'interdépendance). Il convient de fournir des diagrammes séparés pour la structure d'information relative aux fonctions d'entrée et aux sorties dont l'importance est telle qu'elles gagneraient à être normalisées.

Le contenu des diagrammes de structure de l'information doit être limité aux informations liées à cette sémantique. D'autres informations telles que les informations relatives à des valeurs possibles de paramètre peuvent, si on le désire, être énumérées séparément ou être données dans des notes de bas de page.

Cela n'implique généralement pas une correspondance biunivoque entre les diagrammes de structure d'information établis dans cette phase et les commandes et sorties associées qui doivent être établies dans la phase 4. Plus précisément, un seul diagramme de structure d'information peut donner lieu à une multiplicité d'entrées et de sorties. De même, plusieurs diagrammes de structure d'information peuvent se traduire par une seule entrée ou sortie. En outre, les diagrammes de structure d'information ne doivent pas être interprétés en tant que spécification d'un processus de logiciel nécessaire à la mise en œuvre des entrées et sorties connexes.

#### *Entrée*

Liste des fonctions LHM.

#### *Sortie*

- Diagrammes de structure de l'information de chaque fonction LHM. }
  - Informations supplémentaires (liste de valeurs de paramètre possibles associées aux diagrammes de structure de l'information) }
- } Document D

#### *Outils et méthodes*

Chaque fonction LHM obtenue dans la phase 2 est essentiellement une action exercée sur un objet (ou un ensemble d'objets). On utilise le métalangage de structure d'information pour établir les diagrammes de structure d'information associés à chaque fonction LHM, comme indiqué dans la Recommandation Z.333.

Lignes directrices concernant l'harmonisation de la terminologie, décrites dans la Recommandation Z.333.





### *Outils et méthodes*

- Méthode de description des procédures.
- Directives décrites dans la Recommandation Z.333.

*Remarque* – Les Recommandations de la série Z.300 ne traitent pas de la phase 5.

### 3.6 *Outils et méthodes*

De nombreux outils et méthodes permettent de parvenir aux objectifs fixés pour chaque phase ci-dessus. L'applicabilité de chaque phase et de chaque méthode à une phase donnée dépend de la fonction analysée. Ces outils et méthodes sont décrits dans la Recommandation Z.333.

La Recommandation Z.333 et les annexes à ces Recommandations contiennent aussi des exemples portant sur l'utilisation et l'application de ces outils et méthodes à la spécification des fonctions.

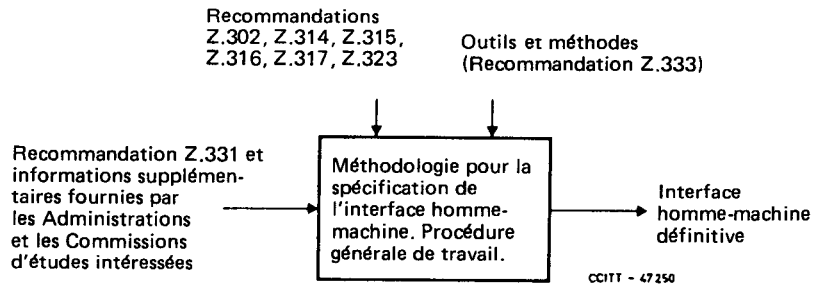


FIGURE 2/Z.332

Présentation résumée de la procédure générale de travail de la méthodologie pour la spécification de l'interface homme-machine

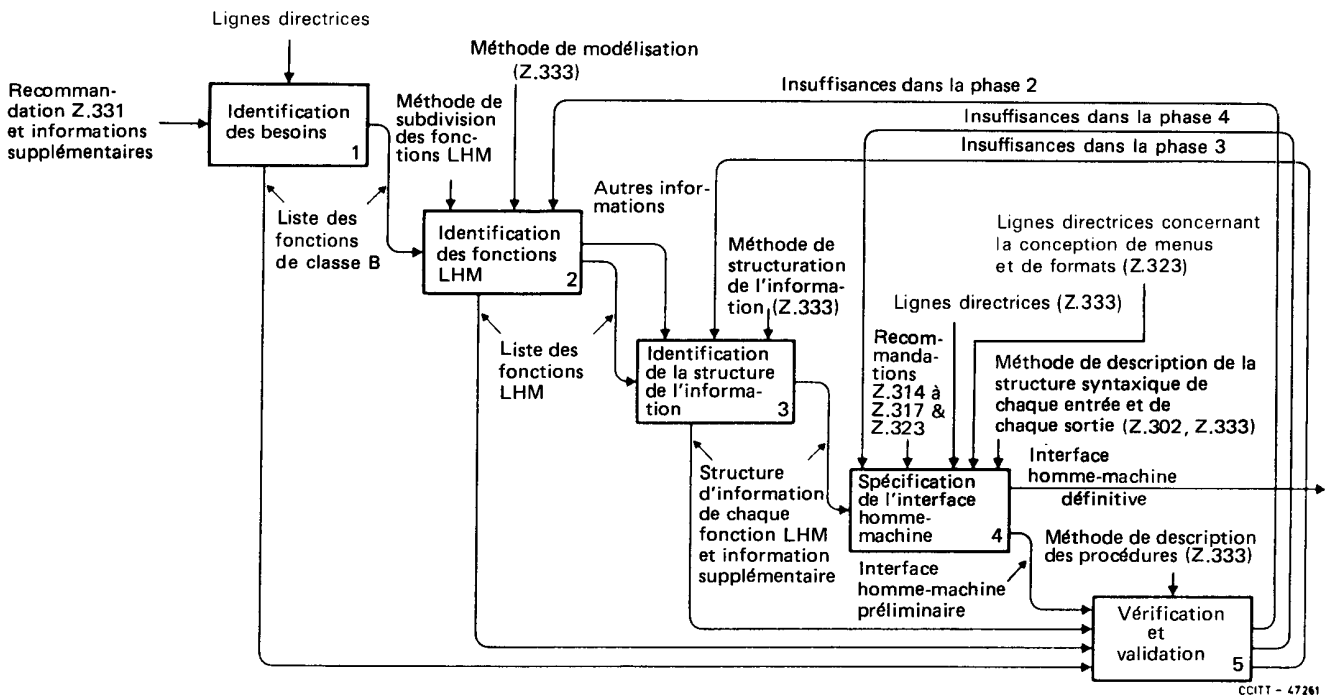


FIGURE 3/Z.332

Procédure générale de travail de la méthodologie pour la spécification de l'interface homme-machine

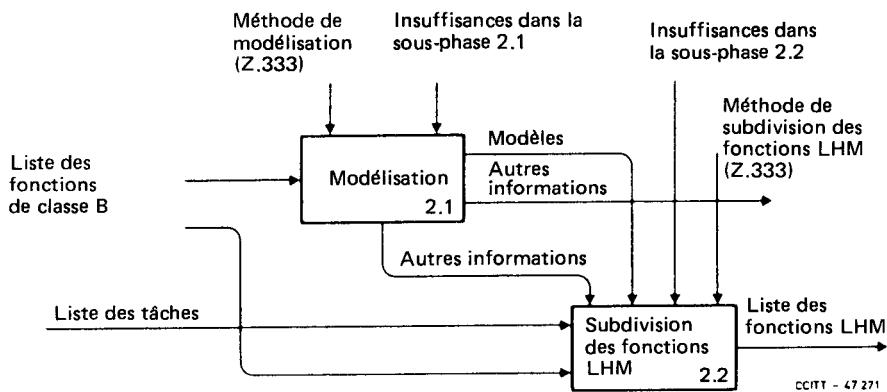


FIGURE 4/Z.332

Phase 2 de la procédure générale de travail de la méthodologie pour la spécification de l'interface homme-machine