

IEEE 830- 1998

Brève présentation de la norme IEEE
830 « *Pratiques recommandées pour la
spécification des exigences
logicielles (SEL) »*

Mise en contexte

- Élicitation
- Catégorisation
- Modélisation conceptuelle
- Assignation des fonctions
- Résolution des conflits
- **Spécification**
- Validation

Buts de la norme

- Aider les clients à décrire le plus clairement possible ce qu'ils veulent
- Aider les fournisseurs à comprendre ce que le client veut
- Aider à définir une table des matières normalisée pour la SEL
- Aider à définir le contenu de chaque chapitre
- Aider à préparer des listes de vérification

Buts d'une SEL

- Établir un accord entre client et fournisseur sur ce qu'il faut faire.
- Réduire les coûts de développement du logiciel
- Fournir une base pour l'évaluation des coûts et de l'échéancier
- Fournir une base pour la V&V
- Faciliter les transferts vers d'autres services, d'autres gens, etc.
- Fournir une base pour les améliorations

Étendue de la norme

- Décrit le contenu d'une bonne SEL
- Propose des tables de matière
- Pour des logiciels enchâssés il faut adresser d'autres éléments
- Peut aussi être employée pour créer des normes plus détaillées
- N'identifie aucune notation ou outil à privilégier

Ce que une SEL adresse

- Fonctionnalités
- Interfaces externes
- Qualité
 - Performances
 - Fiabilité
 - Sécurité
 - Etc.
- Contraintes de conception

Caractéristiques d'une SEL bien rédigée

- a) Correcte
- b) Non ambiguë
- c) Complète
- d) Cohérente
- e) Catégorisée
- f) Vérifiable
- g) Modifiable
- h) Traçable

Correcte

- Une SEL est correcte si et seulement si chaque exigence qu'elle décrit doit être satisfaite par le logiciel.
- Comment le savoir:
 - Rencontres
 - Discussions
 - Comparaison avec d'autres documents (ConOps, Spécification des exigences du système...)

Non ambiguë

- Une SEL est non ambiguë si et seulement si chaque exigence qu'elle décrit a une seule interprétation
- Tâche terriblement difficile.
- Moyens qui aident :
 - Révision du texte par d'autres personnes
 - Employer une langue de spécification (ex. UML)
 - Employer des outils (ex. Rational Rose)

Complète

- Une SEL est complète si et seulement si elle contient tous ces éléments :
 - Toutes les exigences significatives (sic !)
 - La réponse du logiciel à toutes les classes d'entrées dans toutes les situations possibles.
 - Définition de tous les termes et présence de toutes les légendes et les références aux figures et aux tableaux
 - Pas de « à venir » (S'il y en a, il faut dire comment et quand ils seront enlevés)

Cohérente

- Une SEL est cohérente si et seulement si aucun sous ensemble d'exigences est en conflit.
- Conflits possibles:
 - Caractéristiques d'objets physiques en conflits (couleur, format d'impression...)
 - Conflits logiques ou temporels (A avant B et B avant A)
 - Descriptions des mêmes objets du monde réel avec des termes différents

Catégorisée

- Chaque exigences doit avoir une valeur qui la situe dans une certaine position à l'intérieur d'une catégorie. Minimalelement deux catégories
 - Stabilité (grande, moyenne, petite)
 - Nécessité (Essentielle, conditionnelle, optionnelle)

Vérifiable

- Une SEL est vérifiable si et seulement si chaque exigence qu'elle contient est vérifiable.
 - Pas d'adjectifs qualificatifs
 - Pouvoir définir une suite d'action pour vérifier
 - Les énoncés ambigus ne sont généralement pas vérifiables

Modifiable

- Une SEL est modifiable si et seulement si sa structure et le style d'écriture sont tels que chaque changement aux exigences est facile et laisse le document cohérent sans changer la structure et le style. Doit avoir
 - Table des matières, index, références croisées
 - Pas de redondance
 - Exigences séparées et non mélangées

Traçable

- Une SEL est traçable si l'origine de chaque exigence est claire et si elle permet d'intégrer les références à l'évolution des exigences et aux artefacts qui la détaille.
 - En arrière : identifier la source
 - En avant : identification unique de l'exigence (pour que les autres documents puisse y faire référence) et quand il est possible identification du/des document(s) qui suivent.

Préparation conjointe

- La SEL devrait être rédigée conjointement par les représentants du client et du fournisseur.
 - Connaissances du domaine (client)
 - Limites techniques (fournisseur)
- Plus difficile quand la SEL est rédigée « en même temps » que la spécification des exigences du système.

Évolution

- La SEL doit pouvoir évoluer car il est pratiquement impossible (et dangereux) de « tout » spécifier dès le début.
 - Être le plus complets possibles à un moment donné
 - Si les exigences ne sont pas complètes il faut le signaler
 - À partir d'un certain moment (dépendant du projet) tout changement doit être officialisé

Prototypage

- Les prototypes peuvent aider à
 - Éliciter les exigences :
 - comportement plus facilement communicable
 - Spécifier les exigences
 - économie de papier
 - Plus grande précision
 - Pour les IPM, écran extraits directement du prototype
 - Valider les exigences

Ce qu'une SEL ne doit pas faire

- Organiser le logiciel en « modules »
- Assigner les fonctions aux modules
- Montrer le flux du contrôle (attention!)
- Définir les structures de données (attention!)

Ce qu'une SEL peut faire

- Pour des considérations de qualité (sécurité et sûreté, par exemple)
 - Imposer certains contraintes organisationnelles aux modules
 - Limiter la communication entre parties des applications

Table des matières (partie générale)

- **1 INTRODUCTION**
- **1.1 Identification**
- **1.2 But du document**
- **1.3 Portée du document**
- **1.4 Population visée**
- **1.5 Arbre de la documentation**
- **1.6 Vue d'ensemble du document**
- **2 DÉFINITIONS ACRONYMES ET RÉFÉRENCES**
- **2.1 Définitions**
- **2.2 Acronymes**
- **2.2 Références**
- **3 DESCRIPTION GÉNÉRALE**
- **3.1 Mise en perspective**
- **3.2 Synthèse des fonctions**
- **3.3 Caractéristiques des utilisateurs (fiches)**
- **3.4 Contraintes**
- **3.5 Hypothèses**

Table des matières: partie détaillée

- Organisation par
 - Modalités (deux versions)
 - Classes d'utilisateur
 - Objets
 - Caractéristiques
 - Stimuli
 - Hiérarchie fonctionnelle
 - Mélange

Partie détaillée : par modalités (I)

- 3. Exigences détaillées
- 3.1 Exigences pour les interfaces externes
 - 3.1.1 IPM
 - 3.1.2 Interfaces matérielles
 - 3.1.3 Interfaces logicielles
 - 3.1.4 Interfaces de communication
- 3.2 Exigences fonctionnelles
 - 3.2.1 Mode 1
 - 3.2.1.1 Exigence fonctionnelle 1.1
 - .
 - 3.2.1.*n* Exigence fonctionnelle 1.*n*
 - 3.2.2 Mode 2
- 3.3 Exigences de qualité
- 3.4 Contraintes de conception

Partie détaillée : par modalités (II)

- 3. Exigences détaillées
- 3.1 Exigences fonctionnelles
 - 3.1.1 Mode 1
 - 3.1.1.1 Exigences pour les interfaces externes
 - 3.1.1.2 Exigences fonctionnelles
 - 3.1.2.2.1 Exigence fonctionnelle 1.1
 - .
 - 3.1.2..21.*n* Exigence fonctionnelle 1.*n*
- 3.2. Mode 2
- 3.3 Exigences de qualité
- 3.4 Contraintes de conception

Partie détaillée : par classes d'utilisateurs

- 3. Exigences détaillées
 - 3.1 Exigences pour les interfaces externes
 - 3.2 Exigences fonctionnelles
 - 3.2.1 Classe d'utilisateur 1
 - 3.2.1.1 Exigence fonctionnelle 1.1
 - .
 - 3.2.1.*n* Exigence fonctionnelle 1.*n*
 - 3.2.2 Classe d'utilisateur 1
 - 3.3 Exigences de qualité
 - 3.4 Contraintes de conception

Partie détaillée : par objets

- 3. Exigences détaillées
- 3.1 Exigences pour les interfaces externes
- 3.2 Classes/Objets
 - 3.2.1 Classe/Objet 1
 - 3.2.1.1 Attributs
 - .
 - 3.2.1.2 Fonctions
 - 3.2.1.3 *Messages*
 - 3.2.2 Classe/Objet 2
- 3.3 Exigences de qualité
- 3.4 Contraintes de conception

Partie détaillée : par caractéristiques

- 3. Exigences détaillées
- 3.1 Exigences pour les interfaces externes
- 3.2 Caractéristiques du système
 - 3.2.1 Caractéristique 1
 - 3.2.1.1 Introduction/But de la caractéristique
 - 3.2.1.2 Séquence de Stimulus/Réponse
 - 3.2.1.3 Exigences fonctionnelles associées
 - 3.2.1.3.1 Exigence fonctionnelle 1
 - .
 - 3.2.1.3.*n* Exigence fonctionnelle *n*
 - 3.2.2 Caractéristique 2
- 3.3 Exigences de qualité
- 3.4 Contraintes de conception

Partie détaillée : stimuli

- 3. Exigences détaillées
 - 3.1 Exigences pour les interfaces externes
 - 3.2 Exigences fonctionnelles
 - 3.2.1 Stimulus 1
 - 3.2.1.1 Exigence fonctionnelle 1.1
 - 3.2.1.*n* Exigence fonctionnelle 1.*n*
 - 3.2..2 Stimulus 2
 - 3.3 Exigences de qualité
 - 3.4 Contraintes de conception

Partie détaillée : Hiérarchie fonctionnelle (seul 3.2)

- 3.2 Exigences fonctionnelles
 - 3.1.1 Flux d'information
 - 3.1.1.1 Diagramme de flux de données 1
 - 3.2.1.1.1 Entité de données
 - 3.2.1.1.2 Processus concernés
 - 3.2.1.1.3 Topologie
 - 3.1.2 Description des processus
 - 3.1.2.1 Processus 1
 - 3.2.2.1.1 Entités de données en entrée
 - 3.2.2.1.2 Algorithme
 - 3.2.2.1.3 Entité de données modifiées
 - 3.1.3 Spécification des structures.
 - 3.1.3.1 Structure 1
 - 3.2.3.1.1 Type d'enregistrement
 - 3.2.3.1.2 Champs de l'enregistrement
 - 3.1.4 Dictionnaire de données
 - 3.1.4.1 Élément de donnée 1
 - 3.2.4.1.1 Nom
 - 3.2.4.1.2 Représentation
 - 3.2.4.1.3 Limites/format
 - 3.2.4.1.4 Précision/
 - 3.2.4.1.5 Intervalle

Partie détaillée UQAM (I)

4 STRUCTURE CONCEPTUELLE

- 4.1 Convention d'écriture
- 4.2 Diagramme conceptuel 1
- 4.3 Diagramme conceptuel 2
- -

5 INTERFACES EXTERNES

- 5.1 Interfaces personne-machine
- 5.2 Autres interfaces

Partie détaillée UQAM (II)

6 EXIGENCES DÉTAILLÉES

- 6.1 Exigences fonctionnelles
- 6.2 Exigences non fonctionnelles

7 DESCRIPTION DU COMPORTEMENT

- 7.1 Introduction
- 7.2 Cas d'utilisation
- 7.3 Diagrammes de séquence
- 7.4 Diagrammes d'état
- 7.5 Diagrammes d'activités

ANNEXE A

INDEX

Liste vérification SEL (I)

		Oui	Non	N/A	Commentaire :
Éléments généraux					
SELG01	La page titre est présente				
SELG02	Les en-têtes et les pieds de page sont corrects				
SELG03	L'historique des modifications est présent				
SELG04	La table des matières est présente				
SELG05	La table des matières est conforme au choix de projet.				
SELG06	Les tables des figures et des tableaux sont présentes				
SELG07	Les indexes sont présents				
SELG08	Les paragraphes sont correctement séparés				
SELG09	La mise en page est acceptable				
SELG10	Le choix des polices est conforme aux standards du projet				

Liste vérification SEL (II)

Chapitre 1					
S-01-01	Le logiciel est correctement identifié				
S-01-02	La description du contenu est présente				
S-01-03	La structure documentaire est présente				
S-01-04	Une vue d'ensemble est présente				
S-01-05	La vue d'ensemble contient au moins une figure				
Chapitre 2					
S-02-01	Le tableau des acronymes est présent				
S-02-02	Le tableau des définitions est présent				
S-02-03	Les documents de références sont présents				
S-02-04	Les éléments des tableaux sont ordonnés en ordre alphabétique				

Liste vérification SEL (III)

Chapitre 3					
S-03-01	Le logiciel est mis en perspective				
S-03-02	Les exigences fonctionnelles sont synthétisées avec un nom et un but				
S-03-03	Le but contient une seule phrase				
S-03-04	Les fiches des rôles des utilisateurs sont présentes				
S-03-05	Les fiches des rôles sont remplies				
Chapitre 4					
S-04-01	Les conventions d'écriture sont présentes				
S-04-02	Les diagrammes conceptuels (DC) sont présents				
S-04-03	Les DC sont décrits				
S-04-04	Chaque DC contient moins de 15 concepts				
S-04-05	Les associations sont correctes				
S-04-06	Le nombre max de niveaux de spécialisation est 4				

Liste vérification SEL (IV)

Chapitre 5					
S-05-01	Les IPM sont présentes				
S-05-02	La référence au prototype est présente				
S-05-03	Les fenêtres sont des copies d'écran des prototypes				
S-05-04	Les champs des fenêtres sont décrits				
S-05-05	Les champs sont en correspondance avec des attributs des concepts				
Chapitre 6					
S-06-01	Les fiches des exigences sont présentes				
S-06-02	Toutes les fiches sont correctement décrites				
S-06-03	Les liens entre besoins et exigences existent				
S-06-04	Toutes les exigences découlent des besoins du ConOps				

Liste vérification SEL (V)

Chapitre 7					
S-07-01	Le diagramme des cas d'utilisation (CU) est présent				
S-07-02	Toutes les fiches des CU sont correctement décrites				
S-07-03	Tous les liens entre CU et exigences existent				
S-07-04	Au moins un diagramme de séquence (DS) existe				
S-07-05	Les liens entre DS et CU existent				
S-07-06	Au moins un diagramme d'état (DE) existe				
S-07-07	Tous les événements déclencheurs sont présents				
S-07-08	Le DE est décrit				
S-07-09	Les objets du DE sont des instances d'un concept du chapitre 4				
S-07-10	Au moins un diagramme d'activité (DA) existe				36