

Interfaces Homme-Machine Evaluation

Dr. Mohamed Nadjib KOUAHLA

Introduction: Pourquoi évaluer?

- Développer et évaluer des idées de conception initiales avec l'utilisateur.
- Vérifier la correspondance du comportement du système correspondent envers les besoins.
- Résoudre des problèmes spécifiques.
- Choisir entre solutions alternatives.
- Vérifier que le système répond aux critères attendus

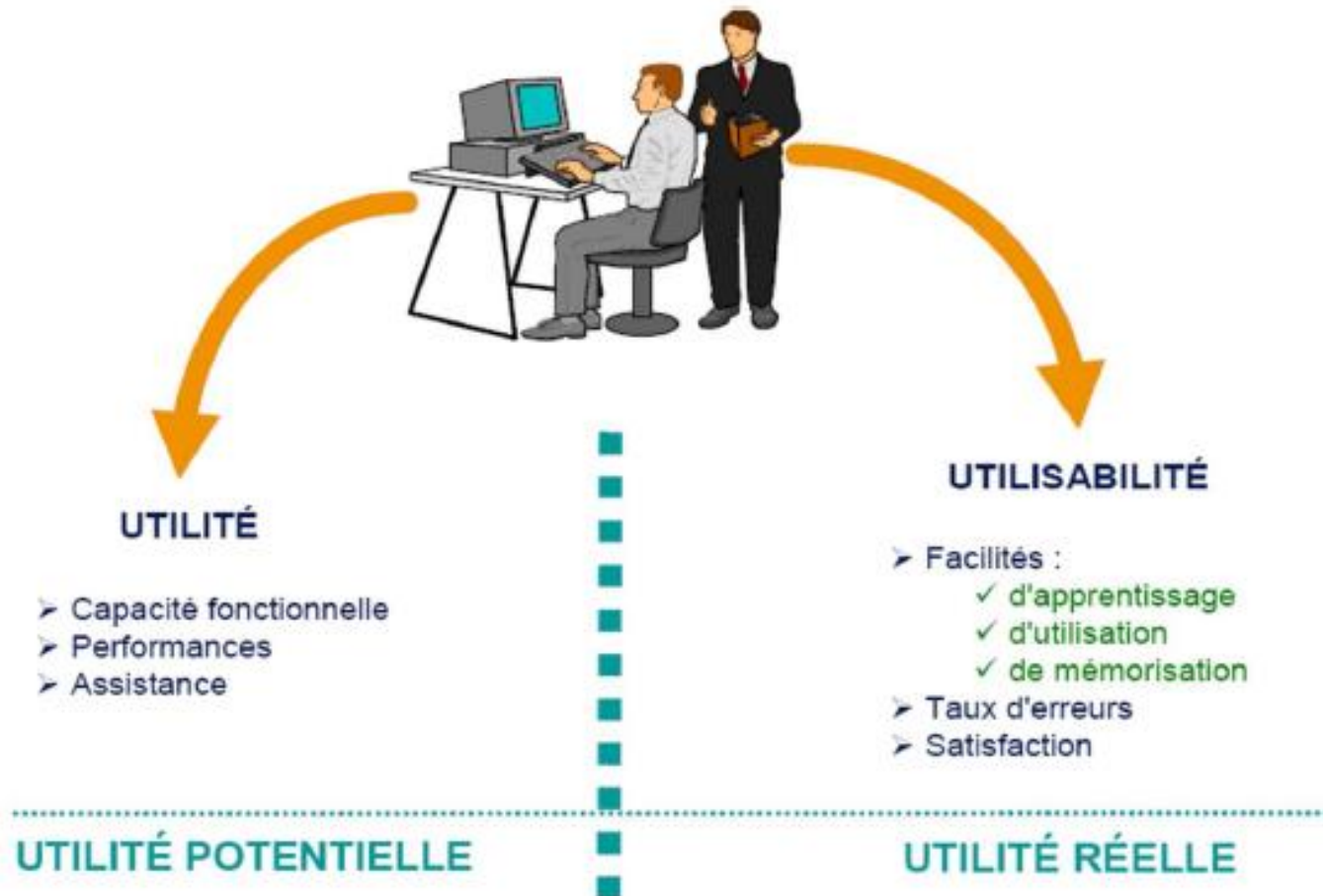
→ évaluation avec des vrais utilisateurs

Qu'est ce qu'on peut évaluer

- **Fiabilité et qualité technique**
- **Utilité**
 - adéquation aux objectifs du client
 - le logiciel satisfait-il les spécifications ?
- **Utilisabilité**
 - capacité à permettre à l'utilisateur d'atteindre ses objectifs
 - qualité de l'interface (ergonomie)
- **Usages**
 - utilisation réelle du logiciel
 - le logiciel est-il utilisé comme prévu ?

Mais la qualité d'un logiciel est perçue comme un tout

Evaluation



Evaluation: objectif

- L'évaluation consiste à vérifier et valider le système interactif, quel que soit le domaine d'application
- L'évaluation est aussi depuis plus d'une trentaine d'années un domaine de recherche à part entière au niveau international, des méthodes aussi bien automatiques qu'empiriques apparaissant progressivement.
- Si la version du système répond positivement aux critères mis en avant , celui-ci est accepté et donc validé ; dans le cas contraire, il doit faire l'objet d'aménagements en vue d'une nouvelle évaluation

Evaluation: Quand?

En cours de **conception**

- conception itérative
- conception centrée utilisateur
- évaluation formative

En cours de **réalisation**

- méthodes classiques de contrôle qualité.

En cours de **diffusion**

- satisfaction des utilisateurs
- incidents critiques

Avant un achat

- comparaison de logiciels

Ergonomie - définitions

- **Ergonomie**

visé à adapter les postes de travail aux caractéristiques physiologiques et psychologiques de la personne

- **Ergonomie logicielle**

visé à adapter les logiciels à l'utilisateur

- pour diminuer les erreurs, le temps d'apprentissage
- rendre le logiciel le plus facilement utilisable

Évaluer l'utilisabilité d'un système

○ Utilisabilité :

degré selon lequel un produit peut être utilisé, par des utilisateurs identifiés, pour atteindre des buts définis avec efficacité, efficience et satisfaction, dans un contexte d'utilisation spécifié

○ Critères de l'utilisabilité

- **efficacité** : atteinte du résultat prévu
- **efficience** : consommation d'un minimum de ressources
- **satisfaction de l'utilisateur** : confort et évaluation subjective
- **facilité d'apprentissage**
- **facilité d'appropriation** : prise en main du logiciel
- **facilité d'utilisation**
- **fiabilité** : pas ou peu d'erreurs d'utilisation

Méthodes d'évaluation

- Évaluation expérimentale
 - observation et recueil de données
 - entretiens, questionnaires

- Évaluation analytique
 - scénario d'utilisation, jugements d'experts
 - utilisation de référents
 - évaluations heuristiques
 - critères d'évaluation ergonomique



Évaluer l'utilisabilité d'un système

Jugements d'experts

○ Caractéristiques

- nécessité d'avoir plusieurs experts
- en début de projet pour évaluer des produits existants
- utiles pour éliminer les grosses erreurs
- nécessité de disposer de scénarios d'utilisation du système et d'une description des futurs utilisateurs



○ Mais...

- les experts ne peuvent pas remplacer complètement les utilisateurs
- les experts ont souvent des domaines privilégiés qui constituent des biais d'évaluation

Critères d'évaluation ergonomiques

- Performance du couple ordinateur-utilisateur
 - Meinadier
- 5 critères centraux d'évaluation
 - Shneiderman
- **8 critères ergonomiques**
 - **Bastien et Scapin (INRIA)**
- 10 heuristiques
 - Nielsen
- 7 règles d'or
 - Coutaz

Techniques de test d'utilisabilité

- Lors des tests d'utilisabilité les ergonomes des interfaces peuvent appliquer plusieurs techniques pour recueillir des données provenant directement des utilisateurs, telles :
- Le penser tout haut/ les protocoles verbaux
- Les questionnaires
- Les mouvements oculaires (eyes tracking)
- Test subjectif

Le penser tout haut

- Méthode très simple et puissante d'évaluation : Le concepteur se place derrière l'utilisateur et encourage celui-ci à penser à voix haute pendant qu'il utilise le système ?
- **Quelques règles simples:**
 - L'utilisateur aura été mis en confiance: (ce n'est pas l'utilisateur qu'on teste, c'est le système) et les conditions du test lui sont expliquées et justifiées
 - Le concepteur ne donne pas d'aides à l'utilisateur (même en cas de demandes) mais note toutes les demandes et interrogations
 - Le concepteur n'intervient qu'en cas d'impasse grave (problème à résoudre)

Les questionnaires

- Apportent un volume important de données
- Elle est la méthode d'évaluation quantitative par excellence (plus les questionnaires sont diffusés, plus les résultats de l'enquête seront précis)
- En ergonomie, le questionnaire est fort utile pour définir des profils, des usages ou évaluer la satisfaction des utilisateurs.

L'oculométrie

- **Le test d'oculométrie ou eye tracking** permet de suivre et mesurer le regard à l'écran
- La mesure d'oculométrie représente l'ensemble des techniques permettant d'observer et de consigner la position du regard d'un lecteur à l'écran.
- Au-delà des analyses ergonomiques, une analyse en eye tracking permet de définir les points critiques de l'interface, ceux vers lesquels le regard se tourne naturellement, par opposition à ceux qui seront, involontairement ou non, oubliés.

Le test subjectif

- **Mesurer la perception des utilisateurs envers le produit et les émotions vécues**
- Les tests subjectifs se distinguent des tests d'utilisabilité à plusieurs niveaux
- Ces tests prennent la forme de groupes de discussion animés par un modérateur qui amène 8 à 10 participants à discuter du produit testé entre eux
- les participants donnent une appréciation très personnelle du produit testé : aspect visuel, besoins, attentes, engagement, motivations, émotions vécues, etc.

Choix d'une méthode d'évaluation

Les facteurs qui permettent de distinguer les différentes techniques sont:

- La conception vs la mise en œuvre: le plus tôt dans le procès, le moins cher et la plus rapide dans l'évaluation ;
- Etudes en laboratoire vs Etudes sur le terrain ;
- Subjective vs objective: les évaluations subjectives exigent l'interprétation de l'évaluateur et sont facilement utilisées incorrectement. Les évaluations objectives fournissent des résultats reproductibles, mais parfois moins d'informations ;
- Les mesures qualitative vs les mesures quantitatives ;

Choix d'une méthode d'évaluation

- Informations fournies: le niveau d'information requis dépend de l'état du processus de conception et influence la méthode requise: l'évaluation peut concerner une certaine partie du système ou la totalité du système ;
- Imminence de la réponse: certaines méthodes enregistrent le comportement de l'utilisateur au moment de l'interaction elle-même, d'autres comptent sur les utilisateurs pour se souvenir des événements qui peuvent être incomplètes ou biaisées ;
- L'importun: la plus évidente de la méthode d'évaluation est à l'utilisateur, plus il peut influencer le comportement de l'utilisateur ;

Conclusion

On a vu dans ce chapitre comment l'évaluation joue un rôle important dans la vérification et la validation des systèmes interactifs, quel que soit le domaine d'application.

Si le système répond positivement aux critères mis en avant (performances, utilisabilité, utilité, etc.), celui-ci est accepté et donc validé ; dans le cas contraire, il doit faire l'objet d'aménagements en vue d'une nouvelle évaluation.

Le cycle d'évaluation peut se répéter autant de fois que nécessaire pour atteindre la satisfaction des exigences définies au départ (lors des spécifications issues de la définition des besoins) permettant à un utilisateur de réaliser sa tâche au moyen du système interactif qui lui est proposé.