

Plan d'action de conception et réalisation de projets de formation en ligne

Évaluation

Steve Prud'Homme

Commission scolaire de Laval

18 avril 2016

L'intention de ce document est de respecter pleinement les droits des créateurs des ressources utilisées.

En ce qui concerne les citations insérées selon le principe de l'utilisation équitable ou avec la permission de l'auteur, veuillez les contacter ou respecter les droits d'utilisation précisés dans les documents d'origine avant de les réutiliser.

Si vous estimez que certains éléments de ce rapport ne respectent pas intégralement les droits de vos publications, veuillez nous en aviser afin que les modifications nécessaires puissent être apportées au :

<mailto:sprudhomme@cslaval.qc.ca>.

Cette œuvre, création, site ou texte est sous licence Creative Commons Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Partage dans les Mêmes Conditions 4.0 International.

Sommaire

Cette présentation vise à :

- ▶ **Familiariser** l'auditoire sur les des situations de travail, les processus de production, du contrôle de la qualité et les bonnes pratiques en conception et réalisation d'outils pédagogiques en ligne en présentant un bref aperçu de la **littérature** et de notre survol.
- ▶ Démontrer qu'il est pertinent d'adopter des **pratiques harmonisées**.
- ▶ Promouvoir l'idée qu'il serait pertinent de **concevoir une norme, accréditation ou un cadre de référence en ce qui concerne conception et réalisation d'outils pédagogiques en ligne**.

Ordre du jour I

Sommaire

Préparation du test

- Identifier la cible utilisateur et ses caractéristiques

- Identifier les objectifs des utilisateurs

 - Identifier les tâches des utilisateurs

 - Choisir les tâches que l'on va évaluer

- Recruter et prendre rendez-vous avec les utilisateurs

 - Échantillonnage

 - Le recrutement dans le processus du test utilisateur

 - Combien de participants ?

 - Le plan de test

 - Le plan de test

 - Type de protocole

 - Durée du test

Ordre du jour II

Préparer préquestionnaire et postquestionnaires

- Préquestionnaire

- Postquestionnaires

Préparer le plan de test en fonction des objectifs d'utilisabilité

- Les objectifs d'utilisabilité : critères à évaluer

- Les objectifs d'utilisabilité : échelles d'acceptabilité

Le plan de test

- Le plan de test : les constituantes

- Le plan de test : étapes

- Le plan de test : étapes

Administer le test

Matériel conceptuel

- Prototypes semi-fonctionnels

Ordre du jour III

Matériel de recueil de données

Familiarisation avec la procédure

Familiarisation avec le produit

Administration du pré-questionnaire

Test

Recueil d'informations

Post-questionnaire et debriefing

Intérêt d'une démarche cyclique

Analyser les résultats

Analyser les résultats

Restituer l'analyse des résultats

Valider ou de modifier les recommandations

Restitution écrite : des cibles différenciées

Ordre du jour IV

Présenter les résultats au client

Restitution orale

Les outils

Les outils

Identifier la cible utilisateur et ses caractéristiques I

- ▶ Qui est la clientèle cible ?
- ▶ Catégorie socioprofessionnelle
- ▶ Âge
- ▶ Expérience internet
- ▶ Expérience avec l'outil informatique
- ▶ Caractéristiques particulières

Identifier les objectifs des utilisateurs I

Ce demander ce que les utilisateurs de cette formation pourront faire :

- ▶ Est-ce que les les utilisateurs s'inscriront en ligne ?
- ▶ Est-ce que les utilisateurs auront accès à un environnement d'apprentissage
- ▶ Mode asynchrone, synchrone ou hybride
- ▶ Est-ce qu'il y a des documents d'accompagnement
 - ▶ Guide des apprentissages
 - ▶ Guide des activités
 - ▶ Journal de bord
 - ▶ Feuille de route

Identifier les objectifs des utilisateurs II

- Est-ce que les utilisateurs se rencontreront par visioconférence ?

Identifier les tâches des utilisateurs I

- ▶ Les objectifs des utilisateurs
 - ▶ Exemple : *Répondre aux besoins de formation sur des fonctions spécifiques du logiciel Microsoft Word exprimés par les employés de soutien et le Service des ressources humaines.*
- ▶ Définir les tâches des utilisateurs et leur importance respective dans la réalisation de chacun des objectifs.
 - ▶ Exemple : *mettre un exemple ici*

Choisir les tâches que l'on va évaluer I

Choisir les tâches que l'on va évaluer. Par exemple :

- ▶ *S'authentifier sur l'environnement numérique d'apprentissage.*
- ▶ *Consulter d'un paquetage SCORM.*
- ▶ *Répondre au questionnaire final d'un paquetage SCORM.*
- ▶ *Répondre au formulaire d'évaluation du cours.*
- ▶ *Être en mesure de faire le suivi de ses apprentissages.*

Échantillonnage I

Échantillonnage. Recruter des participants :

- ▶ en fonction de l'analyse de la population cible,
- ▶ de niveaux variés, de tranches d'âges différentes et de genres différents.

Le recrutement dans le processus du test utilisateur I

- ▶ La courtoisie veut que l'on contacte les participants au moins 15 jours avant le début des tests (il s'agit d'une des premières choses à effectuer).
- ▶ Lors de sa présentation aux participants potentiels, le test doit être dédramatisé : ce n'est pas une expérience sordide, mais plutôt une sorte de jeu, un essai d'un cours.

Combien de participants ? I

- ▶ Selon les auteurs entre 5 et 15 utilisateurs permettent de cerner la plupart des problèmes principaux de convivialité (Nielsen and Landauer, 1993)(Spool and Schroeder, 2001) (Cockton et al., 2008)
- ▶ *... of the randomly selected sets of 5 participants found 99% of the problems ; other sets found only 55%. With 10 users, the lowest percentage of problems revealed by any one set was increased to 80%, and with 20 users, to 95%. (Cockton et al., 2008)*

Combien de participants ? II

- Un consensus semble se faire autour de 8 à 10 utilisateurs. On considère que c'est la plupart du temps un compromis raisonnable entre coût de l'intervention et résultats obtenus. (Ergolab, 2014)

Le plan de test I

Le plan de test est constitué :

- ▶ d'une liste de questions,
- ▶ de scénarios,
- ▶ de points-clés que l'on doit explorer pendant le test.

Le plan de test II

- ▶ Il consiste à **décrire de façon détaillée** les scénarios de navigation permettant d'évaluer les tâches-clés, ou de délimiter la partie de l'application/du site web pour laquelle on prévoit une navigation libre.
- ▶ Le scénario peut être rendu plus crédible lorsqu'il réunit plusieurs questions, afin de simuler une véritable activité de l'utilisateur sur le site.
- ▶ Étapes de recueil de descriptions subjectives de l'expérience (concernant la réalisation d'une tâche en particulier ou de la navigation globale dans le site).

Le plan de test I

Le plan de test est constitué :

- ▶ d'une liste de questions,
- ▶ de scénarios,
- ▶ de points-clés que l'on doit explorer pendant le test.

Le plan de test II

- ▶ Il consiste à **décrire de façon détaillée** les scénarios de navigation permettant d'évaluer les tâches-clés, ou de délimiter la partie de l'application/du site web pour laquelle on prévoit une navigation libre.
- ▶ Le scénario peut être rendu plus crédible lorsqu'il réunit plusieurs questions, afin de simuler une véritable activité de l'utilisateur sur le site.
- ▶ Étapes de recueil de descriptions subjectives de l'expérience (concernant la réalisation d'une tâche en particulier ou de la navigation globale dans le site).

Type de protocole I

Le choix d'un protocole écrit ou oral est souvent lié aux préférences et à ses convictions concernant les façons « idéales » de conduire un test.

- ▶ Le protocole écrit permet :
 - ▶ de conserver une distance à l'utilisateur,
 - ▶ de présenter des risques d'être mal interprété,
 - ▶ de mettre l'utilisateur mal à l'aise à cause de la rigueur qu'il introduit,
 - ▶ d'éloigner le participant d'une situation potentiellement réelle d'utilisation.

Type de protocole II

- ▶ Le protocole oral permet :
 - ▶ d'orienter le test vers une dimension plus réaliste et humaine,
 - ▶ d'entraîner des questions de la part de l'utilisateur,
 - ▶ le risque d'influencer l'utilisateur dans ses réponses à causes des réponses à ses questions,
 - ▶ de travailler dans avec grande rigueur puisque les scénarios doivent toujours être proposés de la même manière .

Durée du test I

- ▶ Pas plus d'une heure (fonctionnement attentionnel)
- ▶ Plus long si on introduit une pause.

Préquestionnaire I

Il s'agit d'une entrée en matière. Il permet :

- ▶ d'introduire l'utilisateur au test,
- ▶ de recueillir des informations de base,
- ▶ d'obtenir l'accord du participant si l'on envisage de le filmer,
- ▶ de sélectionner des participants représentatifs de la cible finale s'il est administré avant même de recruter les utilisateurs,
- ▶ de déterminer le niveau d'expertise de l'utilisateur, c'est à dire :
 - ▶ l'expertise informatique

Préquestionnaire II

- ▶ l'expertise de la navigation sur internet,
 - ▶ l'expérience de l'application,
 - ▶ l'expertise concernant la tâche principale supportée par l'application,
 - ▶ l'expertise métier ;
- ▶ de déterminer la durée et fréquence des utilisations.

Postquestionnaires I

Il permet :

- ▶ De recueillir des données globales sur la passation, et notamment le ressenti subjectif.
- ▶ D'expliquer certaines phases du test.

Les objectifs d'utilisabilité : critères à évaluer I

Il faut se baser sur des objectifs d'utilisabilité qualitatifs et quantitatifs. (par exemple 100% des utilisateurs doivent réussir à trouver la définition de n'importe quel concept en 3 cliques).

On peut évaluer :

- ▶ Réussite à la tâche,
- ▶ Temps de réalisation de la tâche
- ▶ Nombre de clics nécessaires pour réussir la tâche
- ▶ Nombre d'erreurs
- ▶ Nature des erreurs (clic sur une mauvaise rubrique du menu, sur un lien inadapté, oubli d'effectuer une action...)
- ▶ Compréhension de la terminologie ...

Les objectifs d'utilisabilité : échelles d'acceptabilité I

Chaque critères doit être affectés des échelles d'acceptabilité
Voici quelques exemples :

- ▶ Quel est le nombre d'erreurs au-delà duquel on considère que la tâche est trop complexe ?
- ▶ Quel est le nombre de clics maximal acceptable pour trouver la définition de n'importe quel concept ?
- ▶ Quel pourcentage d'utilisateurs ne réussissant à se rendre a une section de la formation ?

Le plan de test : les constituantes I

Il est important d'explorer les éléments suivants pendant le test :

- ▶ liste de questions
- ▶ scénarios
- ▶ points-clés

Le plan de test : étapes I

Il est important d'explorer de :

- ▶ Décrire de façon détaillée les scénarios de navigation permettant d'évaluer les tâches-clés
- ▶ Délimiter la partie de l'application / du site web pour laquelle on prévoit une navigation libre.

Le plan de test : étapes I

Il est important d'explorer de :

- ▶ décrire de façon détaillée les scénarios de navigation permettant d'évaluer les tâches-clés,
- ▶ délimiter la partie de l'application / du site web pour laquelle on prévoit une navigation libre,
- ▶ réunir plusieurs questions, afin de simuler une véritable activité de l'utilisateur sur le site et ainsi Le rendre le scénario plus crédible,
- ▶ inclure dans le plan de test des étapes de recueil de descriptions subjectives de l'expérience concernant (la satisfaction utilisateur est une des composantes de l'utilisabilité d'une application :

Le plan de test : étapes II

- ▶ la réalisation d'une tâche en particulier,
- ▶ la navigation globale dans le site.

Document de travail

Développer le matériel de test : matériel conceptuel I

Il s'agit du support du test, ce qui concrétise le plan de test. On peut conduire des tests avec :

- ▶ des maquettes papier (croquis ou pages imprimées de gabarits potentiels de pages),
- ▶ des prototypes
- ▶ une application en ligne (notamment pour les projets de refonte).

Prototypes semi-fonctionnels I

Prototypes dans lesquels toutes les fonctionnalités ne sont pas actives. On peut conduire des tests avec :

- ▶ simuler la dynamique du site que pour les points potentiellement critiques :
 - ▶ liens principaux du site,
 - ▶ éléments de navigation,
 - ▶ éléments spécifiques ;
- ▶ tester des processus (inscription en ligne),
- ▶ tester la navigation dans le site,
- ▶ faire un compromis entre le coût de développement du prototype et le réalisme d'interface obtenu.

Prototypes semi-fonctionnels II

Les outils les plus utilisés pour le prototypage rapide d'interfaces web sont :

- ▶ PowerPoint,
- ▶ Html,
- ▶ Flash.

Développer le matériel de test : matériel de recueil de données I

Matériel physique, tout ce dont on a besoin au niveau technique pour appuyer le matériel conceptuel. On peut aller du plus simple au plus sophistiqué :

- ▶ Papier / crayon pour la prise de notes,
- ▶ Un ordinateur et les applications nécessaires pour lire le prototype. Si les prototypes sont en html :
 - ▶ fixer la bande passante en fonction des caractéristiques de la cible. Ex . : <http://www.netlimiter.com>
- ▶ Un logiciel d'enregistrement de l'écran pendant la séquence d'utilisation.

Développer le matériel de test : matériel de recueil de données II

- ▶ Le logiciel Camtasia de TechSmith :
<http://www.techsmith.fr/camtasia.html> et autres (voir comparatif :
http://web.archive.org/web/20040204221058/http://www.bboxesandarrows.com/archives/recording_screen_activity_during_usability_testing.php).
- ▶ Tests automatisés de types Sélénium
(<http://www.seleniumhq.org/> utilisant des outils de type SaubeLab (<https://saucelabs.com/>)).
- ▶ Caméras, enregistrements audio, miroirs sans tain, outils de haute technologie (eye-tracking...)

Conduire les tests : familiarisation avec la procédure I

- ▶ Expliquer aux participants la finalité d'un test.
- ▶ Insister sur le fait que c'est bien l'interface qui est évaluée et non la performance de l'utilisateur.

Conduire les tests : familiarisation avec le produit I

- ▶ Introduire une phase de familiarisation avec le produit :
 - ▶ présentation verbale de l'application (quoi, pourquoi)
 - ▶ découverte guidée de l'interface.
 - ▶ veiller à ce que cela n'entre pas en compétition avec la stratégie du test : l'utilisateur ne doit avoir aucune confrontation avec l'interface avant de commencer le test.

Administration du pré-questionnaire

Document de travail

Test I

- ▶ Les influences environnementales ne peuvent ni ne doivent être éliminées à tout prix :
 - ▶ Conduire des tests sur le terrain est que l'on teste l'interface avec de vrais utilisateurs, dans une situation qui pourrait être réelle.
 - ▶ Personne ne consulte un site web dans un environnement épuré, sans bruit, sans intervention de l'extérieur, sans perturbation possible.
 - ▶ Les éventuelles distractions créent une situation de test plus proche de la réalité.
- ▶ Garder la situation de test informelle (mettre l'utilisateur dans une situation opposée à celle d'un test).

Test II

- ▶ Les réponses et réactions seront plus spontanées si on est dans une discussion, une conversation, qu'un entretien.
- ▶ Etre proche de l'utilisateur c'est aussi pouvoir interagir avec lui.
- ▶ Inciter l'utilisateur à "penser à voix haute", à verbaliser ses impressions, commentaires, envies, objectifs («verbalisez ce que vous faites et pourquoi vous le faites»).
- ▶ Atteindre une situation de test qui corresponde à ce que l'utilisateur rencontre dans ses interactions habituelles avec ce type d'applications.
- ▶ On doit veiller à ne pas modifier le comportement de l'utilisateur par des paroles, gestes. . .

Test III

- ▶ La personne qui conduit le test doit s'intégrer au test et interagir avec l'utilisateur, sans pour autant l'influencer (on doit donc rester objectif dans le test mais subjectif dans sa relation avec l'utilisateur).
- ▶ Les questions posées ne doivent pas être orientées vers la réponse que l'on veut entendre ou observer.
- ▶ Il est donc plus facile de travailler à deux ou à plusieurs :
 - ▶ une personne conduisant le test avec l'utilisateur
 - ▶ d'autres analysant et recueillant les réponses au fur et mesure :
 - ▶ observation,
 - ▶ écoute,
 - ▶ prise de note ;

Recueil d'informations I

- ▶ N'est pas forcément limité à l'enregistrement de la performance de l'utilisateur.
- ▶ On peut apprendre beaucoup en regardant l'utilisateur pendant son interaction. La communication non verbale est parfois beaucoup plus parlante que les mots.
- ▶ On peut observer :
 - ▶ de la confusion,
 - ▶ de la frustration,
 - ▶ de la satisfaction,
 - ▶ de la surprise.

Recueil d'informations II

- ▶ Lorsque l'utilisateur identifie un problème, il est très intéressant de lui demander comment il imaginerait améliorer la formation en ligne en termes de :
 - ▶ fonctionnalités
 - ▶ terminologie
 - ▶ organisation de l'information
 - ▶ design
 - ▶ éléments d'interface

Post-questionnaire et debriefing I

- ▶ L'administration du post-questionnaire est souvent suivie d'un debriefing, même si ce dernier est informel. C'est l'occasion d'une discussion post-test avec l'utilisateur.
- ▶ On peut envisager de conduire des auto-confrontations vidéo (on repasse à l'utilisateur le film de la session de test et on approfondit les points-clés avec lui).
- ▶ On dédommagera l'utilisateur pour sa participation au test.

Intérêt d'une démarche cyclique I

- ▶ Conduire une partie des tests avec un premier groupe de participants
- ▶ Reconcevoir les plans de tests et maquettes pour conduire une deuxième session de test.

Analyser les résultats I

- ▶ Lister les problèmes
- ▶ Classer par priorité et fréquence les problèmes .
- ▶ Mettre en rapport les données avec les objectifs d'utilisabilité :
 - ▶ Combien d'utilisateurs ont été confrontés au problème,
 - ▶ Quelles conséquences a-t-il,
 - ▶ Est-il critique dans la réalisation de la tâche. . .
- ▶ Permettre de dégager :
 - ▶ Tendances
 - ▶ Profils
 - ▶ Des indices pour comprendre la réussite / l'échec à une tâche :

Analyser les résultats II

- ▶ patterns de comportements,
 - ▶ répétitions de remarques,
 - ▶ répétitions de difficultés,
 - ▶ répétitions d'observations.
- ▶ Développer des suggestions pour :
- ▶ contourner le problème,
 - ▶ améliorer la formation en ligne là où elle est mal conçue.
- ▶ concevoir des solutions visuelles pour concrétiser ces suggestions (maquettes pour l'équipe de développement ou pour un prochain test)

Un moyen de valider ou de modifier les recommandations I

- ▶ Permet de discuter de la pertinence des recommandations au vu de critères externes à la pédagogie.
- ▶ Considérer dans le contexte du projet.
- ▶ Les recommandations devront être pondérées en fonction du design, du marketing, de la technologie...

Restitution écrite : des cibles différenciées I

Un rapport écrit classique doit mentionner les points suivants :

- ▶ objectifs de l'évaluation et méthodologie
- ▶ description des utilisateurs, du plan de test
- ▶ présentation des résultats et solutions potentielles
(combinaison entre description textuelle et captures d'écrans)

On doit différencier la présentation des résultats au client et à l'équipe en charge du projet.

Présenter les résultats au client I

Des recommandations orientées conception.

- ▶ Supporter le travail de conception des équipes de design et de développement.
- ▶ Transformer les recommandations en spécifications.
- ▶ Transmettre ces informations en les implémentant dans une maquette.

Afin de faire comprendre rapidement la teneur des recommandations et de s'assurer de leur prise en compte, fournir

- ▶ un gabarit des pages types
- ▶ des éléments de l'interface et de leurs états potentiels est le meilleur moyen de faire comprendre

Présenter les résultats au client II

- ▶ Les autres documents qui seront les plus utiles pour la conception sont les suivants : architecture du dispositif de formation en ligne et gabarits de pages types avec intégration du zoning (division de la page en espaces d'information).

Restitution écrite : des cibles différenciées I

Un rapport écrit classique doit mentionner les points suivants :

- ▶ Une restitution orale permet de discuter des résultats avec les clients ou avec d'autres experts intégrés au projet.
- ▶ il est intéressant de conduire des tests sur la version améliorée pour confirmer les décisions.

- ▶ Notre modèle de plan de test : <https://github.com/steveprudhomme/formulaireplandetest/blob/master/Projet%20de%20test%20form.docm?raw=true>.
- ▶ Préquestionnaire : de Xerox Corporation, Usability Analysis & Design (1995b) et Association pour les application pédagogiques de l'ordinateur au post-secondaire (2013) : <http://web.archive.org/web/20010331094641/http://www.stcsig.org/usability/resources/toolkit/survey.doc> et http://www.profweb.ca/system/cms/files/files/000/000/626/original/resultats_test_diagnostic.pdf.
- ▶ Protocole, de Ergolab (2014) : <http://www.ergolab.net/articles/test-utilisateur-ergonomie-1.php> et <http://www.ergolab.net/articles/test-utilisateur-ergonomie-2.php>.

- ▶ Liste de vérifications séance de test de Naughton (1995) :
<http://web.archive.org/web/20010331094641/http://www.stcsig.org/usability/resources/toolkit/scenpak.doc>.
- ▶ Questionnaire pendant le test, de Xerox Corporation, Usability Analysis & Design (1995a) :
<http://web.archive.org/web/20010331094641/http://www.stcsig.org/usability/resources/toolkit/hecklst.doc>.
- ▶ Post-questionnaire de Miller (2002) :
<http://web.archive.org/web/20030403063406/http://www.stcsig.org/usability/resources/toolkit/e-learning-checklist.doc>.

- ▶ **Système de gestion de projet et de suivi de bogues**
 - ▶ Activité qui consiste à attribuer à chaque bogue relevé dans un programme une adresse permettant d'accéder à un fichier décrivant les caractéristiques de ce bogue, de manière à évaluer leur importance et à contrôler les dommages qu'ils pourraient causer.
Le suivi de bogues comprend :
 - ▶ l'enregistrement des bogues,
 - ▶ leur examen,
 - ▶ l'enregistrement des correctifs requis,
 - ▶ la décision de considérer ou non la pertinence d'une correction, selon l'importance du bogue et le budget disponible.
 - ▶ Buggenie : <http://www.thebuggenie.com/>

- ▶ Infrastructure nuagique de tests manuels et automatisés
 - ▶ Permet d'effectuer des tests dans le nuage pour plus de 500 différents navigateurs, systèmes d'exploitation et dispositif (ordinateur, tablette et téléphone)
 - ▶ Utiliser un langage de script. Par exemple : Selenium, Appium ou JavaScript.
 - ▶ Permet de prendre des capture d'écran photo ou vidéo des multiples test ainsi que la documentation des erreurs.
 - ▶ SauceLab : <https://saucelabs.com/>

Références et documents complémentaires I

Association pour les application pédagogiques de l'ordinateur au post-secondaire (2013). Test diagnos...tic, synthèse des informations recueillies.

http://www.profweb.ca/system/cms/files/files/000/000/626/original/resultats_test_diagnostic.pdf. En ligne ; consulté le 13 décembre 2013.

Cockton, G., Woolrych, A., Lavery, D., Sears, A., Jacko, J., Tsuchiya, I., and Grandy, G. (2008). Inspection based evaluations.

Dumas, J. S. and Redish, J. (1999). *A practical guide to usability testing*. Intellect Books.

Références et documents complémentaires II

Ergolab (2014). Recette de test utilisateur Partie 1.

<http://www.ergolab.net/articles/test-utilisateur-ergonomie-1.php>. En ligne ; consulté le 14 avril 2014.

Fast, K. (2002). Recording screen activity during usability testing.

http://web.archive.org/web/20021004044638/http://www.boxesandarrows.com/archives/recording_screen_activity_during_usability_testing.php. En ligne ; consulté le 14 avril 2014.

Références et documents complémentaires III

Fleming, J. (1998). User testing - how to find out what users want. <http://web.archive.org/web/199902222164840/http://ahref.com/guides/design/199806/0615jef.html>. En ligne ; consulté le 14 avril 2014.

Gordon, S. (2000). How to plan, execute, and report on a usability evaluation. <http://web.archive.org/web/20031015005049/http://builder.com.com/5100-31-5077372.html>. En ligne ; consulté le 14 avril 2014.

Grant, J. (2002a). Do-it-yourself usability testing. <http://www.htc.net/~joegrant/grantconsulting/the180/diyUsabilitypt1.htm>. En ligne ; consulté le 14 avril 2014.

Références et documents complémentaires IV

Grant, J. (2002b). A usability test storyboard. http://www.htc.net/~joegrant/grantconsulting/usability_storyboard/. En ligne ; consulté le 14 avril 2014.

Kirby, L. (2000). Professional website usability. <http://web.archive.org/web/20040309232629/http://www.sitepoint.com/print/website-usability>. En ligne ; consulté le 14 avril 2014.

Kuniavsky, M. (1998). Why user testing is good. <http://web.archive.org/web/20000414153544/http://hotwired.lycos.com/webmonkey/98/14/index3a.html?tw=design>. En ligne ; consulté le 14 avril 2014.

Références et documents complémentaires V

Light, A. (2001). 'discount' user testing under fire.

<http://web.archive.org/web/20011225022519/http://www.usabilitynews.com/news/article87.asp>. En ligne ; consulté le 14 avril 2014.

Miller, R. H. (2002). E-learning site usability checklist.

<http://web.archive.org/web/20030403063406/http://www.stcsig.org/usability/resources/toolkit/e-learning-checklist.doc>. En ligne ; consulté le 14 avril 2014.

Références et documents complémentaires VI

Naughton, W. W. (1995). Activities to be completed with user participants process overview, system under test overview and setting information. <http://web.archive.org/web/20010331094641/http://www.stcsig.org/usability/resources/toolkit/scenpak.doc>. En ligne ; consulté le 14 avril 2014.

Nielsen, J. (2000). Why you only need to test with 5 users. <https://www.nngroup.com/articles/why-you-only-need-to-test-with-5-users/>. En ligne ; consulté le 14 avril 2014.

Références et documents complémentaires VII

Nielsen, J. and Landauer, T. K. (1993). A mathematical model of the finding of usability problems. In *Proceedings of the INTERACT'93 and CHI'93 conference on Human factors in computing systems*, pages 206–213. ACM.

Perfetti, C. and Landesman, L. (2003). Eight is not enough. http://web.archive.org/web/20030617151102/http://world.std.com/~uieweb/Articles/eight_is_not_enough.htm. En ligne ; consulté le 14 avril 2014.

Rubin, J. and Chisnell, D. (2008). *Handbook of usability testing : how to plan, design and conduct effective tests*. John Wiley & Sons.

Références et documents complémentaires VIII

Society for Technical Communication (2014). Usability Toolkit.

<http://web.archive.org/web/20080726101716/http://stcsig.org/usability/resources/toolkit/toolkit.html>.

En ligne ; consulté le 14 avril 2014.

Spool, J. and Schroeder, W. (2001). Testing web sites : Five users is nowhere near enough. In *CHI'01 extended abstracts on Human factors in computing systems*, pages 285–286.

ACM.

Usability.gov (2013, 2016). Conducting and using usability

tests. <http://www.usability.gov/how-to-and-tools/methods/index.html>. En ligne ; consulté le 14 avril 2014.

Références et documents complémentaires IX

Woolrych, A. and Cockton, G. (2001). Why and when five test users aren't enough. In *Proceedings of IHM-HCI 2001 conference*, volume 2, pages 105–108. Citeseer.

Xerox Corporation, Usability Analysis & Design (1995a).
Heuristic evaluation - a system checklist. http://web.archive.org/web/20010331094641/http://www.stcsig.org/usability/resources/toolkit/he_cklst.doc.
En ligne ; consulté le 14 avril 2014.

Références et documents complémentaires X

Xerox Corporation, Usability Analysis & Design (1995b).

Usability participant questionnaire. [http:](http://web.archive.org/web/20010331094641/http://www.stcsig.org/usability/resources/toolkit/survey.doc)

[//web.archive.org/web/20010331094641/http://www.](http://web.archive.org/web/20010331094641/http://www.stcsig.org/usability/resources/toolkit/survey.doc)

[stcsig.org/usability/resources/toolkit/survey.doc](http://web.archive.org/web/20010331094641/http://www.stcsig.org/usability/resources/toolkit/survey.doc).

En ligne ; consulté le 14 avril 2014.

L'intention de ce document est de respecter pleinement les droits des créateurs des ressources utilisées.

En ce qui concerne les citations insérées selon le principe de l'utilisation équitable, veuillez les contacter ou respecter les droits d'utilisation précisés dans les documents d'origine avant de les réutiliser.

Si vous estimez que certains éléments de ce rapport ne respectent pas intégralement les droits de vos publications, veuillez nous en aviser afin que les modifications nécessaires puissent être apportées au :

<mailto:sprudhomme@cslaval.qc.ca>.

Cette œuvre, création, site ou texte est sous licence Creative Commons Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Partage dans les Mêmes Conditions 4.0 International.

Pour accéder à une copie de cette licence, merci de vous rendre à l'adresse suivante :

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/> ou envoyez un courrier à

Creative Commons, 444 Castro Street, Suite 900, Mountain View, California, 94041, USA.

Ce document a été réalisé en L^AT_EX, avec l'environnement Beamer. Vous pouvez trouver le code source ici :

<https://goo.gl/43zjqQ>. Vous pouvez avoir accès à cette présentation ainsi qu'à d'autres ressources sur <https://goo.gl/wqpUh6>