

Canadian
Geospatial
Data
Infrastructure



Infrastructure
canadienne
de données
géospatiales

COMPRENDRE LES PROCESSUS DE L'ÉVALUATION DES BESOINS DES UTILISATEURS ET DE LA CONCEPTION CENTRÉE SUR L'UTILISATEUR



Élaboré par :



*Offrir en ligne les bases
de données, les outils et
les services à référence
géographique du Canada*

*Comprendre les processus de l'évaluation des besoins des utilisateurs
et de la conception centrée sur l'utilisateur*

Veillez envoyer vos lettres à l'adresse suivante :

GéoConnexions
Ressources naturelles Canada
615, rue Booth
Ottawa (Ontario)
K1A 0E9

Téléphone : 613-947-8947
Numéro sans frais : 1-877-221-6213
Télécopieur : 613-947-2410

Courriel : info@geoconnections.org

Site Web : <http://www.geoconnexions.org/>

Si votre lettre concerne la présente publication,
veuillez indiquer la date du document (juillet 2007).

Le présent document est offert en ligne à l'adresse Web indiquée ci-dessus.

Le programme de partenariat national GéoConnexions est dirigé par Ressources Naturelles Canada et vise à perfectionner et à développer l'Infrastructure canadienne de données géospatiales (ICDG).

Grâce à l'ICDG, les Canadiennes et les Canadiens ont accès en ligne à de l'information à référence géographique (p. ex. des cartes, des images satellitaires), ainsi qu'à des services et applications connexes, ce qui leur permet de prendre des décisions éclairées.

Table des matières

1.	Introduction	5
1.1	Objet du guide	5
1.2	Renseignements généraux sur GéoConnexions et l'ICDG	6
1.3	Intervenants de GéoConnexions et de l'ICDG	8
1.3.1	Fournisseurs	8
1.3.2	Développeurs	8
1.3.3	Distributeurs	9
1.3.4	Agents habilitants	9
1.3.5	Utilisateurs finaux	9
2.	Évaluation des besoins des utilisateurs	12
2.1	Qu'est-ce que l'évaluation des besoins des utilisateurs?	12
2.2	Types d'évaluation des besoins des utilisateurs	13
2.3	Planifier l'évaluation des besoins des utilisateurs	13
2.3.1	Définir les objectifs	14
2.3.2	Décrire les utilisateurs	14
2.3.3	Examiner la documentation existante	14
2.3.4	Déterminer le lieu et la durée	14
2.3.5	Déterminer les méthodes de recherche	15
2.3.5.1	Méthodes de recherche qualitative	15
2.3.5.2	Méthodes de recherche quantitative	17
2.3.6	Déterminer les coûts et établir le budget	19
2.4	Réaliser l'évaluation des besoins des utilisateurs	21
3.	Conception centrée sur l'utilisateur	24
3.1	Qu'est-ce que la conception centrée sur l'utilisateur?	24
3.2	Le processus de la conception centrée sur l'utilisateur	25
3.2.1	Préciser le contexte d'utilisation	26
3.2.2	Préciser les besoins	27
3.2.2.1	Les besoins de l'entreprise	28
3.2.2.2	Les besoins des utilisateurs	28
3.2.3	Proposer des solutions de conception	31
3.2.3.1	Exigences techniques	32
3.2.3.2	Exigences conceptuelles	32
3.2.3.3	Le schéma navigationnel	33
3.3	La boîte à outils CCU par étapes	35
3.4	Points à examiner pour le projet	37
3.4.1	Déterminer le lieu et la durée	37
3.4.2	Déterminer les méthodes de recherche	38
3.4.3	Déterminer les coûts et établir le budget	38
3.5	Réaliser le processus de la CCU	39
	Critères d'évaluation de GéoConnexions sur la conception centrée sur l'utilisateur (CCU)	39

*Comprendre les processus de l'évaluation des besoins des utilisateurs
et de la conception centrée sur l'utilisateur*

4.	Exigences de GéoConnexions relatives à l'évaluation des besoins des utilisateurs et à la conception centrée sur l'utilisateur.....	46
4.1	Limitation du financement de GéoConnexions	46
4.2	Exigences de GéoConnexions en matière du rapport	46
4.2.1	Révisions par GéoConnexions de l'EBU	47
4.3	Communiquer les résultats des projets	48
4.3.1	Examen du matériel de communication par GéoConnexions.....	48
4.3.2	Promotion des projets par GéoConnexions.....	49
	Annexe 1 : Exemples de questions de sondage	50
	Annexe 2 : Examen de la documentation	54
	Annexe 3 : Étude de cas sur les besoins en information liés à l'évaluation environnementale	57
	Annexe 4 : Bibliographie	70
	Annexe 5 : Glossaire.....	71

1. Introduction

1.1 Objet du guide

Le présent guide vise à aider les organisations à comprendre les méthodes utilisées dans le cadre des processus de l'évaluation des besoins des utilisateurs et de la conception centrée sur l'utilisateur réalisés aux fins de certains projets financés par le programme GéoConnexions.

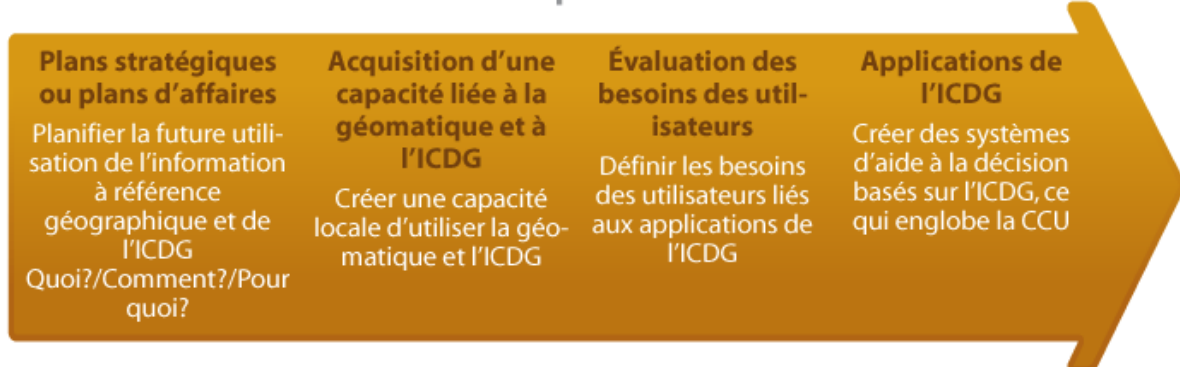
Les besoins des utilisateurs influent sur plusieurs aspects du programme GéoConnexions : ils orientent la création d'applications et de systèmes d'aide à la décision, ainsi que de la technologie et du contenu de l'Infrastructure canadienne de données géospatiales (ICDG). Ainsi, pour continuer de mettre à jour et de multiplier les données-cadre nationales, les agents du programme GéoConnexions doivent consulter les utilisateurs des données pour déterminer les améliorations requises et les thèmes des nouvelles couches de données-cadre. En outre, la création des atlas régionaux en partenariat avec les agents du programme GéoConnexions repose sur la contribution des utilisateurs, car elle permet d'obtenir des produits pertinents qui seront utiles et viables à long terme.

GéoConnexions continue de déployer des efforts pour multiplier les données offertes ou consultables par le biais de l'ICDG, particulièrement les données qui concernent les quatre domaines prioritaires du programme GéoConnexions (santé publique, sécurité publique, environnement et développement durable, et enjeux autochtones).

Comme l'illustre la figure sur la création d'une capacité liée à l'ICDG, une organisation s'intéresse à l'évaluation des besoins des utilisateurs après avoir élaboré un plan stratégique ou un plan d'affaires et avoir acquis une capacité en géomatique. Ces évaluations lui permettent d'orienter, de façon préliminaire, la création d'un système, d'une interface ou du contenu qui sera offert. Ensuite, au moment de créer le système, l'application ou l'interface d'aide à la décision, elle s'intéressera à la conception centrée sur l'utilisateur.

[Cliquer ici pour agrandir l'image](#)

La création d'une capacité liée à l'ICDG



1.2 Renseignements généraux sur GéoConnexions et l'ICDG

Le programme national de partenariat GéoConnexions est dirigé par Ressources naturelles Canada. Il a pour objectif de créer l'Infrastructure canadienne de données géospatiales (ICDG), une ressource offerte en ligne qui permet aux Canadiens et aux Canadiennes d'utiliser et de combiner de l'information géospatiale (p. ex. des cartes, des images satellitaires) en vue d'avoir de nouvelles perspectives sur des questions sociales, environnementales et économiques. Il a aussi pour objectif d'accroître l'utilisation de l'ICDG par les décideurs.

Selon les lignes directrices du Conseil du Trésor du Canada pour le programme GéoConnexions renouvelé, l'établissement des priorités doit être basé sur les besoins des utilisateurs, afin que l'infrastructure réponde à ces besoins. Le futur développement de l'infrastructure doit utiliser la conception centrée sur l'utilisateur.

Au cours de la première phase du programme GéoConnexions, de 1999 à 2005, on a établi des partenariats avec des entreprises de technologie et des fournisseurs de contenu, qui ont ensuite élaboré de l'information, des outils et des services normalisés par le biais de l'ICDG. En juin 2005, le gouvernement du Canada a annoncé de nouveaux fonds de 60 millions de dollars pour la deuxième phase du programme GéoConnexions, qui se déroulera de 2005 à 2010.

Le programme GéoConnexions renouvelé est axé sur les besoins des utilisateurs dans les quatre domaines prioritaires suivants :

1. santé publique;
2. sécurité publique;
3. environnement et développement durable;
4. enjeux autochtones.

[Cliquer ici pour agrandir l'image](#)



En 2003, à mi-chemin de la première phase du programme GéoConnexions, on a établi, dans le cadre d'une évaluation interne, qu'il fallait avoir recours à une méthode axée sur les utilisateurs pour poursuivre le développement de l'ICDG. Après avoir consulté les intervenants en géomatique à l'échelle nationale, l'Association canadienne des entreprises de géomatique (ACEG) a confirmé cette recommandation et ajouté qu'il fallait consulter les utilisateurs de l'ICDG au sujet de la technologie, du contenu et des priorités stratégiques afin qu'elle réponde à leurs besoins.

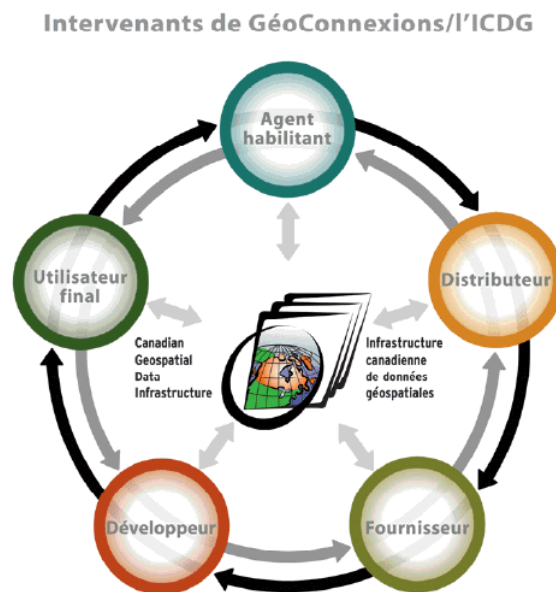
GéoConnexions travaille avec des utilisateurs dont la capacité technologique varie. GéoConnexions aide les organisations qui connaissent peu la géomatique à accroître leur capacité d'utiliser l'ICDG et celles qui ont cette capacité, à personnaliser les applications et les systèmes d'information. Grâce à l'évaluation des besoins des utilisateurs, les groupes d'utilisateurs peuvent indiquer le contenu (données et services), la technologie et les politiques dont ils ont besoin pour traiter leurs dossiers et grâce à la conception centrée sur l'utilisateur, les fonctions et la conception des applications et des systèmes dont ils ont besoin.

GéoConnexions a entrepris une évaluation des besoins de ces utilisateurs afin de cerner les besoins dans les quatre domaines prioritaires aux fins de l'échange et de l'utilisation de l'information géospatiale, notamment les besoins liés au contenu (données et services), à la technologie, à l'infrastructure et à la politique. Par le biais de groupes de discussion menés dans l'ensemble du pays et d'un sondage, GéoConnexions a cerné, pour les quatre domaines prioritaires, plusieurs besoins communs en matière de données. Les résultats du sondage auprès des décideurs ayant recours à l'information géographique est disponible sur le site Web de GéoConnexions.

1.3 Intervenants de GéoConnexions et de l'ICDG

Les intervenants de GéoConnexions et de l'ICDG représentent tous les paliers de gouvernement (fédéral, provincial, territorial, municipal), le milieu académique, l'industrie, les organisations autochtones et les organisations sans but lucratif. Il peut s'agir de fournisseurs, de développeurs, de distributeurs, d'agents habilitants ou d'utilisateurs finaux.

[Cliquer ici pour agrandir l'image](#)



1.3.1 Fournisseurs

Les fournisseurs procurent des données géospatiales et des services Web aux fins de l'ICDG. Ils sont au cœur de l'ICDG, fournissant les composantes de base requises pour créer des applications.

Ainsi, un ministère fédéral peut donner des renseignements sur les sols aux fins de l'ICDG par le biais d'une norme sanctionnée par l'ICDG, le Service de cartes Web (WMS).

1.3.2 Développeurs

Les développeurs créent des applications Web qui permettent aux utilisateurs d'avoir accès à l'ICDG.

Ainsi, une entreprise peut créer une application basée sur l'utilisation du WMS pour visualiser les renseignements sur les sols.

1.3.3 Distributeurs

Les distributeurs font connaître ou vendent aux utilisateurs finaux les applications géospatiales.

Ainsi, les distributeurs peuvent faire connaître ou vendre une application qui permet aux utilisateurs d'analyser les renseignements sur les sols.

1.3.4 Agents habilitants

Il s'agit habituellement d'organismes et d'agents de programme gouvernementaux qui aident un grand groupe à utiliser l'information géospatiale.

Ainsi, un organisme fédéral qui gère de l'information géospatiale pourrait produire une application Web qui permet aux utilisateurs d'accéder à l'information la plus récente sur les types de sol de l'ensemble du Canada.

1.3.5 Utilisateurs finaux

Les utilisateurs finaux se servent des données géospatiales pour prendre des décisions ou réaliser des activités, et des applications pour produire des extraits utilisables. Actuellement, le programme GéoConnexions vise les utilisateurs qui font partie des quatre domaines prioritaires de l'ICDG : santé publique, sécurité publique, environnement et développement durable, et enjeux autochtones.

Ainsi, les utilisateurs des applications de l'ICDG qui concernent les sols pourraient être des agriculteurs, des jardiniers, des professionnels de la recherche, des scientifiques, des agents des administrations municipales ou des employés chargés de rédiger des rapports sur les sols.

1.4 Recours à des professionnels de la recherche

GéoConnexions recommande fortement d'engager un professionnel indépendant de la recherche pour réaliser les processus de l'EBU et de la CCU. Ces professionnels pourront donner les services suivants :

- fournir des orientations et de l'aide;
- assurer l'impartialité du processus d'évaluation;
- faire en sorte qu'on utilise les méthodes de recherche convenables pour obtenir les résultats voulus;
- faire en sorte que les questions soient bien formulées;
- trouver les participants, réaliser les entrevues et fournir les locaux, au besoin.

1.4.1 Critères d'embauche d'un professionnel de la recherche en

convivialité et d'un concepteur d'interface utilisateur

Il faudrait au **professionnel de la recherche en convivialité** de l'expérience dans les méthodes de recherche généralement d'usage lors de la recherche en développement de systèmes ou d'applications, ainsi que la connaissance de tous les aspects de la CCD : l'analyse des tâches, les scénarios d'utilisation, les scénarimages, les flux et la conception de l'interface utilisateur, ainsi que de l'expérience en développement d'outils de recherche pour déterminer des renseignements clés, afin de soutenir la conception de l'interface utilisateur.

Il faut au **concepteur d'interface/interaction utilisateur** de l'expérience dans le domaine de l'interaction personne-machine avec spécialisation en conception d'interface utilisateur. De plus, il faudrait un minimum de deux ans d'expérience en conception IU dans le cadre d'un processus de CCU, ou bien de l'expérience sous la direction d'un concepteur principal d'IU ayant au moins cinq ans d'expérience en conception IU dans le cadre d'un processus de CCU.

Il faudrait à un concepteur d'interface/interaction utilisateur la base de connaissances suivante :

- Conscience de tous les aspects de la conception centrée sur l'utilisateur et des domaines connexes (tels que la psychologie cognitive, l'ethnographie et la conception industrielle);
- Connaissance approfondie de la méthodologie de la conception centrée sur l'utilisateur (telle que le prototypage, l'interaction avec l'utilisateur, la conception visuelle, l'évaluation des besoins des utilisateurs (EBU), l'analyse des tâches et les essais de la convivialité).
- Connaissance des normes de l'industrie (telles que les lignes directrices de la Microsoft Web Design et du Java Style Guide) et les meilleures pratiques en conception IU (telles que les Usability Heuristics/*La connaissance heuristique de la convivialité* de Jacob Nielsen, et de Constantine et Lockwood, les Usability Guidelines/*Lignes directrices de la convivialité*).
- Connaissance des méthodologies, techniques et outils de la convivialité (tels que les essais de la convivialité, les entretiens, le jumelage, les groupes de discussion et le tri de cartes).

Il faudrait à un concepteur d'interface/interaction utilisateur qualifié de l'expérience dans les éléments suivants :

- La spécification de produit complète de la conception d'interface et d'interaction utilisateur (de la conception à la mise en œuvre);
- Le prototypage et la présentation de concepts et de spécifications d'IU;
- L'analyse des exigences de la clientèle commerciale;
- La collaboration avec tous les intervenants (y compris la clientèle commerciale et les développeurs)
- La livraison de conceptions d'IU sous des contraintes techniques, dans le respect des délais et selon des objectifs d'entreprise établis;

*Comprendre les processus de l'évaluation des besoins des utilisateurs
et de la conception centrée sur l'utilisateur*

- L'itération rapide des conceptions fondées sur des résultats d'activités de recherche pertinentes;
- L'évaluation du risque inhérent aux diverses approches et options de la conception IU;
- La création de conceptions IU à partir des cas d'utilisation commerciale et de l'analyse des tâches;
- Le prototypage à l'aide d'outils tels que Dreamweaver, HTML et JavaScript.

2. Évaluation des besoins des utilisateurs

2.1 Qu'est-ce que l'évaluation des besoins des utilisateurs?

L'évaluation des besoins des utilisateurs (EBU) permet de découvrir et d'évaluer les besoins des utilisateurs en tenant compte de leurs idées, de leurs besoins et de leurs préférences à l'égard d'une question particulière. Elle peut aider les organisations à établir leurs priorités et à prendre des décisions au sujet d'un programme, d'une application, d'un système ou de l'attribution des ressources.

L'un des défis est de déterminer qui, ou ce qui, constitue un « utilisateur spécifié » et des « besoins spécifiés »; ainsi faut-il répondre aux questions *stratégiques* suivantes :

- Les suppositions et hypothèses de l'équipe de projet sur les utilisateurs visés s'avèrent-elles exactes?
- Y en a-t-il parmi les utilisateurs visés qui trouvent de la valeur dans l'application?
 - Si oui, est-ce que les éléments porteurs de valeur sont ceux que les parrains de l'application ont prévus?

Pour répondre à ces questions stratégiques, il faut que l'équipe de projet fasse une **évaluation des besoins des utilisateurs (EBU)** en posant les questions suivantes :

- Qui est vraiment votre clientèle?
 - Est-ce qu'il vaut mieux les regrouper par :
 - Profession ou domaine de travail (p. ex., activistes, professionnels de la recherche, agriculteurs, médecins)?
 - Géographie (p. ex., des collectivités rurales ou urbaines, par province, etc.)?
 - Attitude (p. ex., « se fie à la technologie, se méfie du gouvernement »; « se méfie de la technologie, se fie au gouvernement » etc.)?
 - Niveau de maîtrise de la technologie?
 - Une combinaison des réponses ci-haut?
 - Lequel des groupes est dominant :
 - Quant au nombre et à l'importance du groupe?
 - Par rapport aux ressemblances avec les objectifs du projet?
 - Est-ce que les groupes :
 - Maîtrisent l'informatique et préfèrent télécharger des données malléables?
 - Préfèrent surtout de l'information traitée ou en format plat?
- Le lieu d'accès au système et à l'application le plus probable est :
 - Un bureau où il y a une connexion à Internet haute vitesse?
 - Un appareil sans fil dont les caractéristiques d'affichage sont peu développées?
 - Une connexion d'accès par ligne commutée, à bande passante étroite et lente?

On pose le même genre de questions lors de la CCU (voir la section 3).

Afin qu'un projet d'application ou de système soit véritablement axé sur les utilisateurs et qu'il soit viable à long terme, il doit originer d'un groupe ou d'une communauté d'utilisateurs et non par un fournisseur, un développeur ou un distributeur.

Avantages de l'EBU

L'EBU augmente les chances de succès et la durabilité d'un projet. De plus, elle apporte les avantages suivants :

- déterminer les utilisateurs et la demande d'un nouveau produit;
- faire en sorte que le nouveau produit réponde aux besoins des utilisateurs visés;
- cerner, explorer et résoudre les problèmes des utilisateurs;
- veiller à ce que les priorités et les possibilités soient basées sur les besoins des utilisateurs;
- attribuer les ressources publiques de façon responsable.

L'annexe 3 (Étude de cas sur les besoins en information liés à l'évaluation environnementale) contient un exemple d'EBU.

2.2 Types d'évaluation des besoins des utilisateurs

Bien qu'il existe plusieurs types d'EBU que l'on utilise selon le contexte, on a habituellement recours, pour les projets de GéoConnexions, à deux types d'EBU :

- **l'évaluation des besoins liés à un programme et au milieu de travail**, qui permet de déterminer les changements à apporter pour accroître l'efficacité d'un programme ou d'un milieu de travail;
- **l'évaluation des besoins organisationnels**, qui permet de savoir quels groupes ont besoin de services, quels groupes ne reçoivent pas les services dont ils ont besoin et les solutions les plus convenables.

Peu importe le type d'EBU réalisée, le processus comporte les trois phases suivantes :

1. planifier l'évaluation;
2. réaliser l'évaluation;
3. interpréter et déclarer les résultats de l'évaluation.

2.3 Planifier l'évaluation des besoins des utilisateurs

Dans la mesure du possible, GéoConnexions recommande de former un comité directeur pour surveiller le déroulement de l'EBU et formuler des commentaires tout au long du processus.

GéoConnexions recommande de suivre les étapes suivantes pour planifier l'EBU.

1. Déterminer les objectifs.
2. Décrire les utilisateurs.
3. Examiner la documentation existante.
4. Déterminer le lieu et la durée.
5. Déterminer les méthodes de recherche.
6. Déterminer les coûts et établir le budget.

2.3.1 Déterminer les objectifs

Il faut fixer des objectifs pour orienter la recherche et en établir la portée. Cette étape comporte les activités suivantes.

- Cerner les domaines prioritaires : dans le cas de GéoConnexions, il s'agit de questions particulières qui font partie des domaines suivants : santé publique, sécurité publique, environnement et développement durable, et enjeux autochtones.
- Élaborer le plan du projet : objectif et buts de l'EBU, y compris les tâches particulières qui seront réalisées.

2.3.2 Décrire les utilisateurs

Cette étape consiste à identifier les principaux utilisateurs de l'application ou du système, soit selon le type d'utilisateur, soit selon les fonctions qu'il exerce. Elle peut aussi consister à dresser une liste des personnes à contacter aux fins de la recherche. La gamme des utilisateurs décrits est vaste : elle va de ceux qui utilisent l'application à ceux qui l'utiliseront et qui bénéficieront des renseignements obtenus.

2.3.3 Examiner la documentation existante

Les commentaires pertinents des utilisateurs sont examinés au cours de cette étape. Ces commentaires peuvent concerner des sites Web, des études, de la correspondance, des politiques, des pratiques et d'autres documents existants. La documentation pertinente est remise au professionnel de la recherche, qui peut alors en faire un examen plus approfondi.

2.3.4 Déterminer le lieu et la durée

Au cours de cette étape, on détermine où l'EBU sera réalisée : ville, province, région ou de multiples endroits au Canada. Il faut estimer la durée du projet (dates de début et de fin). Dans la mesure du possible, il faut tenir compte de l'horaire et des périodes de vacances des utilisateurs, ainsi que des congés fériés, afin d'accroître le taux de réponse.

2.3.5 Déterminer les méthodes de recherche

Au cours de cette étape, le promoteur du projet doit collaborer avec le professionnel de la recherche pour déterminer si l'on utilisera des méthodes de recherche qualitative ou quantitative.

Pour choisir la méthode de recherche, il faut tenir compte du type de questions à poser et du type de renseignements requis. Pour comprendre des sentiments et des impressions (recherche qualitative), il vaut mieux avoir recours à des entrevues et à des groupes de discussion et pour répondre à des questions précises (recherche quantitative), il vaut mieux avoir recours à des questionnaires, à des sondages ou à des entrevues. Il faut aussi tenir compte du type de personne qu'on interroge et de la durée et des coûts associés à chaque méthode. Le taux de réponse variera grandement en fonction de la méthode choisie et du type de personnes interrogées.

Déterminer les méthodes de recherche « convenables » pour répondre aux besoins en matière de données peut poser un défi. Le tableau ci-dessous décrit les diverses méthodes de recherche quantitatives et qualitatives qui conviennent le mieux, qu'il s'agisse de la collecte de données quant à l'attitude ou aux habitudes.

	Recherche qualitative	Recherche quantitative
Attitude (Préférences)	Goupes de discussion Entrevues	Sondages (en ligne, au téléphone, par la poste)
Habitudes (Performance)	Révisions structurées de la convivialité Recherche ethnographique Jumelage	Test de convivialité Test de performance

Veillez consulter l'annexe 1 (Exemples de questions de sondage) pour avoir des exemples de divers types de questions posées dans un sondage, par exemple des questions à réponse libre et des questions orientées.

2.3.5.1 Méthodes de recherche qualitative

La recherche qualitative consiste en un ensemble de techniques de recherche pour obtenir des données d'un groupe assez restreint de répondants et dont on ne fait pas l'analyse au moyen de techniques statistiques. L'objectif de la recherche qualitative est de découvrir les opinions des participants sur un sujet particulier. Les méthodes utilisées pour la recherche qualitative sont plus intuitives et subjectives que celles qui sont utilisées pour la recherche quantitative. De plus, l'information est groupée en catégories plutôt que présentée sous forme numérique. L'analyse de dossiers et de documentation, l'observation, les entrevues et les groupes de discussion sont des exemples de recherche qualitative.

*Comprendre les processus de l'évaluation des besoins des utilisateurs
et de la conception centrée sur l'utilisateur*

Le tableau ci-dessous présente certaines méthodes de recherche qualitative fréquemment utilisées.

Type de méthode	Au sujet de la méthode	Utilité
Analyse des dossiers et de la documentation	L'examen de la documentation existante, par exemple la consultation du Web, les demandes de renseignements téléphoniques, les chiffres de vente et les commentaires formulés par les utilisateurs dans un site Web, un atelier ou un formulaire d'évaluation	La documentation peut indiquer si l'on répond aux besoins des utilisateurs, ainsi que leurs préférences.
Techniques d'observation (recherche ethnographique) p. ex. jumelage, observation des tâches réalisées au travail ou à la maison, recherches in situ	<p>Pour donner une idée des circonstances « réelles » dans lesquelles les utilisateurs font usage du produit ou du service, ce qui donne un contexte par rapport à l'usage de ce dernier.</p> <p>D'usage lorsqu'il faut connaître les facteurs environnementaux qui auront peut-être un effet sur la façon dont on se sert du produit; p. ex., un obstacle à l'adoption ou à la compréhension de problèmes opérationnels du domaine.</p> <p>On observe le déroulement des activités des utilisateurs dans un milieu donné : les tâches, les interruptions, la suite et le rythme du travail sont tous notés et consignés de façon aussi discrète que possible. On peut poser une série de questions avant, pendant ou après la période d'observation.</p>	<p>La collecte de renseignements sur les processus de travail.</p> <p>Les observations pourraient donner lieu au développement de l'analyse des tâches hiérarchiques, des processus ou des cas d'usage.</p>
Entrevues	<p>Elles fournissent des données qualitatives sur les utilisateurs, telles que leurs caractéristiques, objectifs et motivations. Elles permettent au professionnel de la recherche d'obtenir des opinions et de gérer des questions délicates.</p> <p>Elles commencent par une série de questions. Elles peuvent être faites en personne ou par téléphone, selon la préférence de la personne interrogée.</p> <p>On peut interroger jusqu'à</p>	<p>Elles permettent de collecter des renseignements approfondis sur les sentiments des participants. À faire tôt dans l'évaluation pour mieux orienter son développement. Elles servent aussi lorsqu'on craint l'influence négative d'un tiers sur la réponse du répondant.</p> <p>La personne qui fait passer l'entrevue peut demander davantage de renseignements si nécessaire.</p> <p>Elles conviennent aux questions à</p>

*Comprendre les processus de l'évaluation des besoins des utilisateurs
et de la conception centrée sur l'utilisateur*

	trois personnes.	réponse libre. Les données servent également à la création et au développement de profils d'utilisateurs, de personas et de scénarios d'usage.
Groupes de discussion et groupes communautaires	<p>Pour élaborer de nouvelles idées sur le concept du produit et pour en avoir de la rétroaction; pour comprendre la raison des questions ou des problèmes existants.</p> <p>Habituellement, ils sont formés de 6 à 12 participants, chacun ayant la possibilité d'exprimer son opinion. Un animateur pose des questions et oriente la discussion; d'habitude, ils ont lieu dans des installations équipées d'un miroir d'observation.</p> <p>Il s'agit d'une façon rapide et rentable pour obtenir des renseignements qualitatifs sur une gamme d'options en conception; ils servent à découvrir des questions cachées qui pourraient avoir un effet sur le comportement des utilisateurs. Les groupes de discussion ne fournissent ni des opinions indépendantes ni des données quantitatives.</p>	<p>Ils servent à collecter des renseignements sur les attitudes des participants à l'égard d'un sujet particulier.</p> <p>À faire lors de l'exploration d'une variété d'options et lorsqu'on veut de la rétroaction rapidement.</p> <p>Ils peuvent permettre d'aborder tous les aspects d'un sujet.</p> <p>Adaptation : jumeler la discussion d'un sondage ou d'un questionnaire.</p>

2.3.5.2 Méthodes de recherche quantitative

La recherche quantitative comprend l'élaboration de questionnaires et d'échelles. On demande à ceux qui y répondent (répondants) de répondre au sondage. L'échantillon est assez important pour permettre la généralisation des résultats sur une population au complet (p. ex., pouvoir dire de façon assez certaine que 85 % des utilisateurs visés d'un site en particulier utilisent Internet Explorer 5). On fait l'analyse des données au moyen de méthodes statistiques, y compris des tests de signification statistiques. La recherche quantitative est structurée, logique et mesurable. Le tableau suivant présente certaines méthodes de recherche quantitative fréquemment utilisées.

*Comprendre les processus de l'évaluation des besoins des utilisateurs
et de la conception centrée sur l'utilisateur*

Type de méthode	Au sujet de la méthode	Utilité
Questionnaires (sondages écrits)	<p>Un professionnel de la recherche formule une série de questions pour obtenir des renseignements sur des sujets précis, en tenant compte du parti pris de l'intervieweur et du taux d'abandon des répondants.</p> <p>À employer lorsqu'il faut des chiffres pour appuyer une analyse de rentabilisation.</p> <p>Habituellement moins coûteux que d'autres méthodes de sondage en raison de l'ensemble standard de questions.</p>	<p>Ils peuvent servir à collecter des renseignements sur de nombreuses options.</p> <p>Méthode plus convenable pour poser des questions précises.</p> <p>Méthode pas convenable pour mesurer l'intensité des attitudes et sentiments.</p> <p>Adaptation : le vote électronique ou des panels en ligne.</p>
Sondages téléphoniques	Ils sont chers en raison du taux de refus à la hausse.	<p>Ils servent à l'interrogation des répondants qu'il est impossible de joindre en ligne, ou par courriel, ou qui ne figurent pas sur une liste d'envoi électronique servant à envoyer des invitations à la participation au sondage.</p> <p>Ils sont impossibles lorsqu'il y a des présentations visuelles.</p>
Sondages postaux	<p>Ils permettent d'assurer l'impartialité de la personne qui fait l'entrevue.</p> <p>Les participants demeurent anonymes.</p> <p>Les réponses peuvent prendre plus de temps à arriver, allongeant ainsi la durée du sondage.</p>	<p>Il faut entrer les données, ce qui augmente les coûts et allonge les calendriers.</p> <p>Ils ne conviennent pas à des questions complexes.</p>
Sondages en ligne (Web et courrier électronique)	<p>Ils sont moins coûteux que d'autres méthodes.</p> <p>Il est facile de faire des modifications.</p> <p>Ils contribuent à assurer l'impartialité de la personne qui fait l'entrevue.</p>	Ils permettent d'obtenir rapidement des résultats.

Tri de cartes	Il s'agit d'une méthode pour déterminer la façon dont on fait le tri des éléments et dont on les regroupe. Le professionnel de la recherche demande aux utilisateurs d'écrire des articles ou des éléments sur une carte, puis de regrouper les cartes et de donner un nom à chacun des groupes qui en résultent. On capte ainsi les modèles mentaux des utilisateurs quant à la façon dont ils cherchent des éléments ou y accèdent. Cette méthode détermine le langage de l'utilisateur, ainsi que des éléments qui seront probablement difficiles à classer ou à trouver, et une terminologie qui risque fort d'être incomprise.	À employer pour mieux définir l'architecture de l'information. Adaptations : Tri de cartes ouvert – les participants nomment les groupes et les catégories. Tri de cartes fermé – Les noms des groupes et des catégories sont fournis et le participant doit regrouper les éléments en fonction des catégories définies au préalable.
---------------	---	---

2.3.5.3 Garder la recherche qualitative distincte de la recherche quantitative

Au cours de la recherche qualitative sur les utilisateurs, on est souvent tenté de quantifier les résultats (p. ex., employer des pourcentages pour exprimer que x % des répondants ont dit préférer l'élément A, ou employer des notes moyennes pour exprimer que le niveau de satisfaction moyen d'un prototype était de 2,5 sur 5). De tels résultats ne sont pas fiables et peuvent fausser les résultats, pour les raisons suivantes :

- La voie de recherche : La voie de la recherche qualitative est fondamentalement différente de celle de la recherche quantitative : les techniques qu'utilisent la recherche qualitative exigent l'intervention du professionnel de la recherche, quoiqu'impartiale. Par exemple, lors d'une entrevue individuelle ou d'un groupe de discussion, le professionnel de la recherche (intervieweur ou animateur) se servira d'un *guide* de discussion et non pas d'un questionnaire; le guide donnera des sujets d'interrogation. Le professionnel de la recherche a l'option de formuler les mêmes questions autrement pour chacun des groupes de participants, selon un certain nombre de critères allant des compétences linguistiques des participants jusqu'aux intérêts et préférences de ces derniers. De plus, en fonction des réponses des participants, le professionnel de la recherche posera des questions de suivi pour avoir des détails supplémentaires qui élaboreront la réponse initiale. Ces questions de suivi peuvent varier beaucoup entre séances de recherche. Par conséquent, le contexte de la conversation joue un rôle très important dans une discussion ou entrevue qualitative, ce qui est très différent par rapport à un sondage quantitatif en ligne, par exemple chaque répondant interagit avec le même outil de recherche impersonnel – le sondage en ligne – et dispose de la même liste de catégories de réponses fermées (échelles) pour répondre à chacune des questions. Même lors d'une entrevue

téléphonique quantitative, à l'aide d'un logiciel d'interview téléphonique assisté par ordinateur (ITAO), on donne à l'intervieweur la directive de ne jamais interpréter les questions. Le questionnaire est identique à celui d'un sondage en ligne pour l'usage de questions structurées, de réponses fermées et d'instructions « passez à » préprogrammées; si un répondant demande à l'intervieweur d'expliquer une question, l'intervieweur ne doit que répéter la question.

- La taille de l'échantillon : Normalement, l'échantillon qui sert à de la recherche qualitative est petit. S'il y a un groupe de discussion composé de 10 participants et que quatre groupes de discussion ont lieu, l'échantillon total est alors de 40. Si l'on présume qu'on a étudié ces 40 participants à la recherche au moyen d'un outil de recherche impersonnel (p. ex., un sondage en ligne) qui éliminait le parti pris d'un professionnel de la recherche et du milieu, la marge d'erreur serait encore assez large pour éliminer la possibilité de résultats fiables sur le plan de la statistique. En particulier, la marge d'erreur dans le cas d'un échantillon de 40 est de +/-15,5 %, 19 fois sur 20; tandis que la marge d'erreur dans le cas de 15 répondants, qui participent à des tests individuels en laboratoire sur la convivialité, est de +/-25 %, 19 fois sur 20. Ainsi, utiliser 15 tests individuels sur la convivialité pour *comprendre* la performance d'un site ou d'un prototype – c'est-à-dire comprendre les agents habilitants, les obstacles, la convivialité, etc. – est extrêmement utile; toutefois, utiliser les 15 mêmes entrevues qualitatives pour *mesurer* la performance – mesurer la satisfaction à l'aide d'échelles, etc. – est tout à fait inapproprié.

2.3.6 Déterminer les coûts et établir le budget

Au cours de cette étape, on détermine les coûts de l'évaluation, et l'on établit un budget. Le coût d'une EBU dépend de plusieurs facteurs : la complexité de l'évaluation, la taille et la répartition de l'échantillon, les ressources disponibles et la quantité de travaux réalisés à contrat par un professionnel de la recherche.

Grâce à l'expérience, on a appris que le coût de la consultation auprès des utilisateurs, menée correctement, n'est pas plus d'environ 10 % du budget total du projet. Étant donné les avantages évidents que représente la consultation des utilisateurs (et le risque d'échec pour ne pas avoir exploité une telle approche), 10 % du budget total du projet représente de l'argent bien dépensé; ainsi gère-t-on le risque et raffine-t-on un produit.

Pour établir un budget, il faut tenir compte notamment des tâches suivantes liées à l'EBU :

(a) pour toutes les méthodes de recherche

- préparer une introduction aux questions de sondage;
- créer un guide de sélection (pour interroger les bonnes personnes);
- élaborer les outils de recherche (questions, guide, feuille d'observations);
- examiner tous les documents, guides et outils;

Comprendre les processus de l'évaluation des besoins des utilisateurs et de la conception centrée sur l'utilisateur

- faire des essais pilotes des outils;
- faire des photocopies (temps et papier);
- engager à contrat un animateur, une personne qui fait passer les entrevues ou un observateur;
- établir les coûts associés à la recherche de participants (recrutement);
- gérer le projet;
- déterminer les coûts de déplacement (transport, hébergement, repas et frais accessoires). Si GéoConnexions contribue envers les coûts du projet, les coûts de déplacement doivent être conformes à la Directive sur les voyages du Conseil du Trésor;
- organiser l'accueil;
- interpréter les résultats;
- rédiger un rapport;
- présenter les résultats;

(b) pour les questionnaires et les entrevues

- déterminer le coût des enveloppes et les frais d'affranchissement, si le questionnaire est posté;
- prévoir les frais d'interurbain, s'il s'agit d'un sondage téléphonique;

(c) pour les groupes de discussion

- trouver des locaux pour accueillir les participants aux groupes de discussion;
- prévoir les incitatifs ou les honoraires qui seront versés aux participants.

2.4 Réaliser l'évaluation des besoins des utilisateurs

La planification de l'EBU complétée, les outils de la recherche créés, la recherche peut être réalisée.

Pour assurer l'impartialité, GéoConnexions recommande d'engager un professionnel de la recherche pour réaliser l'EBU. Cependant, GéoConnexions recommande aussi que le promoteur du projet participe et contribue à l'EBU tout au long du processus. Le professionnel de la recherche a les compétences requises pour réaliser une étude d'opinions, mais non pas les compétences spécialisées qui lui permettraient de traiter les questions soulevées par les personnes interrogées.

Lors d'une EBU les besoins recueillis peuvent être de nature générale; c'est-à-dire que les utilisateurs devront fournir d'autres renseignements par rapport au développement d'un système ou d'une application. Par conséquent, quand un système d'aide à la décision est créé, il faut avoir recours à la conception centrée sur l'utilisateur.

2.5 Critères d'évaluation pour les évaluations des besoins des utilisateurs

Avant de financer un projet de système géospatial d'aide à la décision, d'atlas régional ou de données thématiques, GéoConnexions évaluera les évaluations des besoins des utilisateurs selon les critères ci-dessous. GéoConnexions recommande aux promoteurs de projet d'utiliser ces critères lorsqu'ils planifient et exécutent leur EBU.

Orientation sur l'utilisateur;

L'EBU :

- est clairement axée sur un des enjeux appartenant aux quatre secteurs prioritaires de GéoConnexions :
 1. santé publique,
 2. sécurité publique,
 3. environnement et développement durable,
 4. enjeux d'importance aux autochtones.
- décrit clairement la justification opérationnelle de l'application ou du système,
- détermine le contenu ou les services qui doivent être fournis,
- détermine les exigences des utilisateurs concernant la fonctionnalité essentielle ou les caractéristiques des données,
- détermine les exigences technologiques à l'appui des besoins des utilisateurs,
- détermine toutes les politiques nécessaires pour résoudre les problèmes des utilisateurs,
- indique qu'il faudra peut-être ajuster les exigences et les buts opérationnels en fonction des résultats,
- identifie les collectivités spécifiques d'utilisateurs visés,
- détermine les caractéristiques des utilisateurs qui influenceront ou qui pourraient influencer sur l'utilisation d'une application ou d'un système,
- énumère les sources de rétroaction pertinentes des utilisateurs,
 - et fournit une description des sources pertinentes,
- énumère les données requises (non applicable au contenu),
 - et fournit leurs sources (fournisseurs de données).

Méthodes de recherche;

L'EBU :

- comporte des objectifs de recherche clairs et spécifiques,
- les enjeux et les questions de la recherche sont clairement définis,
 - les questions de la recherche fournissent de l'information sur les groupes d'utilisateurs (ce qu'ils font, comment ils raisonnent),
 - les questions de la recherche fournissent de l'information sur les tâches et sur les activités des utilisateurs,
 - les questions de la recherche fournissent de l'information sur le contexte d'utilisation,
- les participants correspondent aux utilisateurs identifiés ou aux gestionnaires du produit,
- les résultats de la recherche sont communiqués sous forme de contributions à la conception,

*Comprendre les processus de l'évaluation des besoins des utilisateurs
et de la conception centrée sur l'utilisateur*

- les résultats de la recherche ont été retournés aux utilisateurs et aux parties concernées leur donnant ainsi la possibilité d'apporter des clarifications au professionnel de la recherche ou au présentateur.

Orientation sur l'usage;

L'EBU :

- détermine les principales activités ou tâches accomplies par les utilisateurs,
 - compile toute l'information sur les tâches qui est facilement utilisable et comprise par les concepteurs et les développeurs,
- détermine tout contexte d'utilisation pour les utilisateurs,
 - décrit les connaissances sur le contexte d'utilisation et l'incidence sur l'utilisation de l'application ou du service.

3. Conception centrée sur l'utilisateur

3.1 Qu'est-ce que la conception centrée sur l'utilisateur?

La conception centrée sur l'utilisateur (CCU) consiste à demander aux utilisateurs de contribuer à diverses étapes de la conception d'un système ou d'une application, ou d'un site Web, pour faire en sorte qu'il soit facile à utiliser et qu'il réponde à leurs besoins. Dans la CCU, il s'agit de mesurer l'usage : la facilité de l'usage, la facilité de l'apprentissage, la satisfaction, ainsi que le concept itératif, selon lequel un produit est conçu, mis à l'essai et modifié de façon répétée pendant le cycle de vie complet du produit.

Le but de la CCU est l'amélioration simultanée de la convivialité des applications, aussi bien que l'utilité des applications, par la clarification intuitive auprès des utilisateurs de la raison, de la portée et des utilisateurs visés et ce, par l'intégration de l'utilisateur dans les processus de la conception et de l'élaboration. Dans le cadre du processus de la CCU, on examine donc les aspects suivants :

- Comment utilise-t-on une application ou un système?;
- Comment les gens travaillent-ils et comment veulent-ils, ou doivent-ils, travailler?;
- Comment les gens réfléchissent-ils à leurs tâches?;
- À quelle fréquence font-ils des tâches particulières?.

Bien que l'Organisation internationale de normalisation (ISO) définisse la convivialité de la manière suivante : « un système est utilisable lorsqu'il permet à l'utilisateur de réaliser sa tâche avec efficacité, efficacité et satisfaction dans le contexte d'utilisation spécifié », (ISO DIS 9241-11), sur le Web, le défi s'avère de déterminer qui, ou ce qui, constitue un « utilisateur spécifié », des « objectifs spécifiés » ou un « contexte d'utilisation spécifié ».

Par exemple, il pourrait y avoir beaucoup de diversité dans les utilisateurs de l'ICDG : des analystes de l'environnement, ceux qui œuvrent dans la gestion des urgences, des praticiens en santé publique ou des membres de bandes autochtones. Chacun de ces groupes d'utilisateurs a une motivation différente pour utiliser l'Internet et les données géospatiales, et l'usage que chacun en fait est aussi divers. Il s'en suit que leurs attentes par rapport à un système ou une application soient aussi différentes que le contexte d'utilisation, le niveau de satisfaction et les actions subséquentes de chacun d'eux.

Un exemple de l'utilité de la CCU se trouve à [l'annexe 3](#) (Étude de cas sur les besoins en information liés à l'évaluation environnementale).

Un processus CCU permet à l'équipe de projet d'avoir la rétroaction des utilisateurs dès le début du projet. On peut ensuite comparer cette rétroaction et les objectifs du projet, pour que l'équipe de projet ait l'occasion d'établir des priorités ou modifier les objectifs, et ce, afin de mieux appuyer les points de convergence entre la vision originale du projet et la rétroaction des utilisateurs, tout en cherchant des façons de réconcilier les points de divergence entre les objectifs de l'équipe de projet et les attentes des utilisateurs. Un tel exercice a pour résultat une application à la fois plus pertinente à l'utilisateur et qui cadre mieux avec les objectifs stratégiques et tactiques du projet.

Puisque la CCU tient compte de la rétroaction des utilisateurs, l'application intègre les éléments de la conception – le schéma navigationnel, la conception visuelle, la disposition de l'écran – qui augmentent de beaucoup la satisfaction des utilisateurs; de plus, l'application ou le système intègre les caractéristiques, les fonctions et les attributs les plus susceptibles d'améliorer la productivité des utilisateurs.

Un processus CCU établi dans le cycle de développement au complet du projet (voir la section sur « Le processus CCU » ci-dessous) assure que toute faiblesse de l'application est minimalisée ou éliminée au début, puisqu'on consulte les utilisateurs dès le départ du projet. On minimise non seulement les faiblesses sur le plan du concept et de la stratégie, mais aussi les changements par rapport à la programmation et le prototypage. Ainsi, on réduit les coûts et on respecte le budget et le calendrier.

Rien n'est moins futile que de mettre un site ou une application à l'essai auprès des utilisateurs après qu'ils sont développés – s'il y a des problèmes graves, les modifications pour y remédier sont plus chères qu'une CCU dès le départ. Une CCU n'a *pas* d'effet négatif ni sur le calendrier, ni sur le budget, *si* :

- Les diverses étapes de la CCU et le calendrier du projet sont synchronisés;
- Les coûts de la consultation auprès des utilisateurs sont compris dans le budget global;
- Les coûts sont encore mieux gérés par le fait de reporter la programmation jusqu'à ce que le plan issu de la CCU soit mis à l'essai auprès des utilisateurs, sous format moins coûteux et à plus basse fidélité; p. ex., une fois que la programmation commence, on est certain de ce qu'on veut programmer.

3.2 Le processus de l'évaluation des besoins des utilisateurs

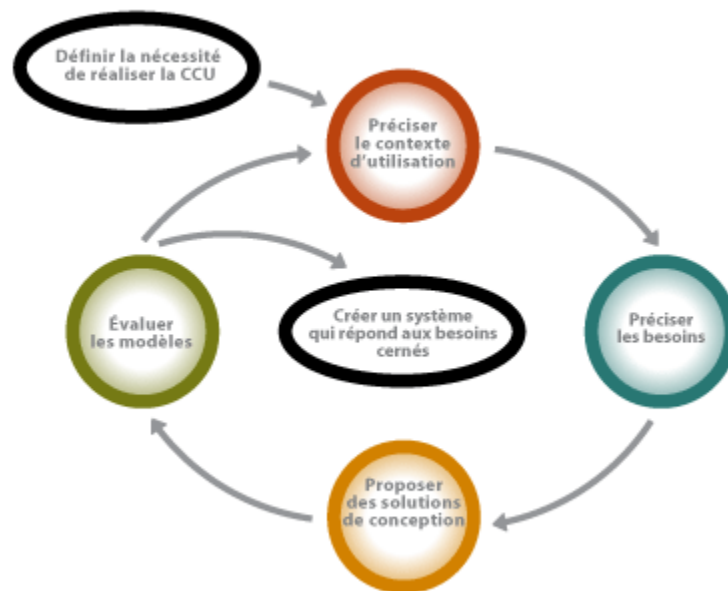
Avantages de la CCU
Grâce à la CCU, les promoteurs des projets peuvent : <ul style="list-style-type: none">• réduire le temps et les coûts;• accroître la productivité;• augmenter la satisfaction des utilisateurs;• accomplir les objectifs du projet/de l'application.

De nombreuses méthodes utilisées pour réaliser la CCU sont basées sur une norme internationale, ISO 13407, Conception centrée sur l'opérateur humain pour les systèmes interactifs. Cette norme décrit les processus, comme la CCU, qui sont axés sur des personnes et ce, tout au long du cycle de conception d'un système ou d'une application, mais sans donner de méthodes précises (la figure provient du site Web de la Usability Professionals' Association, www.upassoc.org/usability).

Le cycle principal de la CCU comporte les quatre activités suivantes :

- 1) Préciser le contexte d'utilisation
- 2) Préciser les besoins
- 3) Proposer des solutions de conception
- 4) Évaluer les modèles

[Cliquer ici pour agrandir l'image](#)



3.2.1 Préciser le contexte d'utilisation

Lors de la première étape d'un processus CCU, il s'agit de comprendre le contexte des utilisateurs. Il faut donc répondre aux questions *stratégiques* suivantes :

- Les présomptions et hypothèses de l'équipe de projet sur les utilisateurs visés se sont-elles avérées exactes?
- Est-ce que les utilisateurs visés voient de la valeur dans le système ou l'application?

- Si oui, est-ce que les éléments porteurs de valeur sont ceux que les groupes d'utilisateurs du système ou de l'application ont prévus?

Pour répondre à ces questions stratégiques, il faut que l'équipe de projet fasse de la recherche pour répondre au même genre de questions qui se posent lors d'une EBU, tel que l'on voit à la section 2.1, *Qu'est-ce que l'EBU?*

À cette étape, l'objectif est d'identifier les personnes qui feront usage de l'application ou du système (utilisateurs existants ou attendus), les fins auxquelles elles en feront usage, les besoins principaux de ces personnes et les conditions dans lesquelles ils l'utiliseront.

- S'il y a une application ou un système déjà en place, comment en fait-on usage? Est-ce que les besoins des utilisateurs en sont comblés?
- Pourquoi les utilisateurs s'intéressent-ils au système ou à l'application en particulier? Qu'est-ce qui les encouragerait d'utiliser le système ou l'application?
 - Quel est le rapport avec leurs activités et intérêts actuels?
 - Quel genre d'information (ou d'interaction) cherchent-ils?
 - Quels sont leurs objectifs et leurs attentes? Qu'est-ce qu'ils doivent accomplir?
 - Quels problèmes ont-ils soulignés?
- Quel est le contexte le plus probable dans lequel ils se serviraient du système ou de l'application?
 - Comment est-ce que l'usage de ce système ou de l'application s'intégrerait dans le déroulement de leur travail¹?
- S'il y a plus d'un groupe d'utilisateurs :
 - Quelles sont les ressemblances et les différences clés entre eux?
 - S'il y a plus de différences que de ressemblances entre deux groupes, comment établir la priorité de l'un ou de l'autre? En fonction de quoi est-ce que l'on établit le groupe prioritaire, secondaire et tertiaire?

Résultat : Un document qui détermine clairement les groupes d'utilisateurs clés, leurs intérêts principaux quant au système ou à l'application et les contextes d'utilisation les plus probables.

L'étape décrite ci-dessous fait partie également d'une Évaluation des besoins des utilisateurs (EBU).

3.2.2 Préciser les besoins

Lors de l'étape de la précision des besoins, il s'agit de préciser les besoins des utilisateurs ainsi que ceux de l'entreprise.

¹ Le déroulement du travail est l'aspect opérationnel d'un processus de travail; comment les tâches sont structurées, qui les accomplit, dans quel ordre, comment elles sont synchronisées, comment l'information est transférée afin d'appuyer les tâches et comment on fait un suivi des tâches. Le déroulement du travail peut comprendre plus d'un utilisateur, plus d'une tâche ou d'un système.

3.2.2.1 Les besoins de l'entreprise

Pour préciser les **besoins de l'entreprise**, on peut faire les analyses suivantes :

- L'analyse de l'occasion que représente le produit : évaluer la valeur d'un nouveau produit par la détermination des occasions d'amélioration et des obstacles à la réussite.
- L'analyse de la valeur du produit : évaluer la valeur des produits existants (ce qui sert ensuite à l'évaluation de la proposition de valeur d'un nouveau produit).
- Les activités dans le cadre de l'analyse de la valeur pour l'entreprise et pour les utilisateurs visent à :
 - 1) déterminer les valeurs et les objectifs de l'entreprise ainsi que la valeur qu'apporte le produit ou service à l'organisation;
 - 2) déterminer les attentes et les besoins de la clientèle par rapport au produit ou au service et ce qu'elle apprécie le plus;
 - 3) rapprocher les entreprises et la clientèle pour assurer que les entreprises équilibrent leurs objectifs et les besoins de leur clientèle.
- L'analyse de la chaîne de valeur des intervenants : déterminer les intervenants et la valeur perçue du produit. La section 1.3 décrit les intervenants de GéoConnexions.

RÉSULTAT - La métrologie de la réussite : un énoncé clair de la valeur entrepreneuriale du système proposé et de ce qu'il faut faire pour y parvenir.

3.2.2.2 Les besoins des utilisateurs

Pour préciser les **besoins des utilisateurs**, faire des études sur le terrain avec la collaboration d'un professionnel de la recherche, à l'aide de méthodes de la recherche qualitative ou quantitative. Pour des exemples de questions de sondage, voir l'annexe 1, *Exemples de questions de sondage*.

- Les groupes d'utilisateurs : déterminer les groupes d'utilisateurs et leurs caractéristiques (EBU).
- Le contexte d'utilisation : Le contexte d'utilisation pourrait avoir un effet sur la façon dont les utilisateurs interagissent avec l'application ou le système (p. ex., la nature de son travail, le milieu physique et son organisation).
- Détermination des tâches et du déroulement du travail : Déterminer un service de cartographie à interface utilisateur de haut niveau qui explique le concept du produit, les tâches, les contraintes et les objectifs de la conception. Ceci nécessite la compréhension du déroulement du travail normal dans lequel s'intégrera l'application.

*Comprendre les processus de l'évaluation des besoins des utilisateurs
et de la conception centrée sur l'utilisateur*

Diviser le déroulement du travail en fonction des travailleurs et des tâches diverses.
Comprendre les inconvénients principaux du déroulement de travail actuel et les options que l'utilisateur préférerait. Évaluer la façon dont son application saura résoudre ces inconvénients.

- Analyse des tâches : Voici un exemple de résultat d'une analyse des tâches de haut niveau ayant pour base un texte :

[tâche]- Trouver le secteur de la carte
[sous-tâche]Trouver le site Web,
[sous-tâche]Trouver la province/la région
[sous-tâche]Actionner la fonction zoom
[sous-tâche]Continuer jusqu'à l'atteinte d'une échelle adéquate
[tâche]- Interpréter la carte
[sous-tâche]Interpréter les entités de la carte
[sous-tâche]Mesurer les distances
[sous-tâche]Mesurer l'élévation
[tâche]- Manipuler la carte
[sous-tâche]Faire un zoom avant sur le secteur d'intérêt
[sous-tâche]Utiliser la fonction panoramique et inclinaison pour aller au secteur d'intérêt
[sous-tâche]Visionner la carte au complet
[sous-tâche]Basculer entre les cartes topographiques et orthographiques
[tâche]- Imprimer/Télécharger une carte
[sous-tâche]Trouver le secteur souhaité sur la carte
[sous-tâche]Trouver la feuille de carte souhaitée
[sous-tâche]L'enregistrer dans un programme graphique
[sous-tâche]L'enregistrer dans un système de traitement de texte
[sous-tâche]Imprimer plusieurs sections
[sous-tâche]Changer les dimensions de l'image
[sous-tâche]Rassembler plusieurs images ensemble électroniquement
[sous-tâche]Insérer des grilles ou d'autres éléments sur la carte
[sous-tâche]Plastifier la carte après l'avoir imprimée
[tâche]- Utiliser la carte
[sous-tâche]Plier la carte imprimée
[sous-tâche]Sauvegarder la carte
[sous-tâche]Lire la carte dans le champ
[sous-tâche]Télécharger la carte
[sous-tâche]La télécharger vers l'amont à un ANP
[sous-tâche]L'utiliser avec un logiciel ANP ou avec un GPS...

Nota : On peut représenter une analyse des tâches de façon graphique.

- Objectifs de convivialité : Établir des objectifs de convivialité. Ils servent à déterminer le niveau de performance acceptable et aussi, à aider les professionnels de la recherche

et les concepteurs à déterminer s'ils ont procédé à suffisamment d'itérations (révisions). Les objectifs de convivialité varieront selon les objectifs de l'entreprise, des questions de sécurité et la fréquence de l'utilisation, ou l'importance de l'élément sur le plan de la réussite globale.

Un *plan de test d'utilisation* décrit la façon dont le produit sera mis à l'essai, les facteurs qui seront traités, la façon dont ils seront traités et les ressources nécessaires. Le plan de test est un moyen pour assurer que tous les intervenants sont d'accord sur ce qui va être mis à l'essai et il sert de référence au test et au produit. De plus, il assure que les autres professionnels de la recherche seront capables de dupliquer l'étude, le cas échéant. Les composantes principales d'un plan de test d'utilisation sont :

- L'historique de la révision
- Le but
 - les éléments sur lesquels porte le test;
 - les questions à l'étude.
- La méthodologie de la recherche quant au test d'utilisation
 - comment le problème sera mis à l'essai;
 - les profils des utilisateurs et les objectifs (les participants)
 - les scénarios et les tâches que les participants au test essayeront de réaliser au moyen de l'application; l'application encadrera l'interaction de ces scénarios et tâches et ces derniers permettront aux professionnels de la recherche de déterminer les agents habilitants de la convivialité et les obstacles à la convivialité;
 - la description du prototype/produit;
 - les rôles en matière de recherche.
- Un plan pour la capture et la communication de données
- Une description des produits livrables finaux (p. ex., le rapport, la présentation)

Un *rapport de test d'utilisation* sert en tant qu'outil de communication et en tant que référence aux intervenants à l'interne. Les formats de rapport varieront d'une organisation ou d'un professionnel de la recherche à un autre, mais les composantes d'un rapport de test d'utilisation comprendront les suivantes :

- Un sommaire
 - les conclusions globales et les recommandations de haut niveau.
- La méthodologie du test d'utilisation
 - le but du test et les objectifs de convivialité;
 - les participants;
 - les tâches;
 - la mise en œuvre et le milieu.
- Les résultats
 - une description des données collectées
 - une liste détaillée des éléments suivants et leur description :
 - les facilitateurs clés de l'efficacité du site;
 - les principaux obstacles à l'efficacité du site;
 - la priorisation des principaux obstacles (problèmes) selon :
 - l'importance de l'effet sur l'efficacité du site;

- la facilité d'y remédier.
- Les conclusions et les recommandations
 - un constat des conclusions principales, selon les résultats;
 - il est conseillé d'établir la priorité des recommandations (p. ex., critique, importante, secondaire).

De plus, un rapport ou une présentation portant sur un test d'utilisation devrait comporter les éléments suivants :

- des captures d'écran accompagnées de notes pour souligner où il y avait des problèmes;
- des citations de participants pour illustrer leur frustration ou leur satisfaction par rapport à certains aspects du produit.

En outre, autant que possible, le rapport devrait comprendre des clips du test pour illustrer davantage les conclusions.

RÉSULTAT – Concevoir et élaborer une architecture de l'information, un modèle de navigation et des mécanismes d'interaction en fonction d'une compréhension du contexte d'utilisation (y compris les objectifs, scénarios et tâches normaux). Élaborer des objectifs de convivialité et commencer la mise à l'essai des prototypes tôt dans le projet (à basse fidélité comme des prototypes sur papier).

3.2.3 Proposer des solutions de conception

En fonction des conclusions de l'étape précédente, créer des émulations de l'application ou du système, allant d'une ébauche du concept préliminaire jusqu'au concept intégral (maquette et prototype).

Dans le processus de prototypage, il s'agit de la création de modèles afin de mettre des concepts, des interactions ou des éléments à l'essai pour avoir de la rétroaction des utilisateurs tôt dans le projet. La création et la mise à l'essai de multiples prototypes en séquence sont pratique courante – chacun développe les résultats du test ou la rétroaction des utilisateurs sur le prototype précédent. Deux des prototypes les plus courants sont celui à basse fidélité (ou sur papier) et celui à haute fidélité.

- **Les prototypes à basse fidélité**, que l'on appelle parfois des **prototypes papier**, sont d'habitude des maquettes d'écrans ou de tâches de haut niveau, faites au crayon à mine sur papier ou dans PowerPoint. Ces prototypes ne sont pas des « maquettes fonctionnelles »; il faut plutôt qu'un professionnel de la recherche présente une suite de feuilles de papier aux participants au test pour simuler une suite d'écrans ou d'étapes. Les répondants se servent de leurs doigts en tant que souris. De plus en plus, les prototypes à basse fidélité comprennent des graphiques en mode point, liés entre eux par des hyperliens et affichés dans un navigateur HTML pour simuler un environnement à haute fidélité.
- **Les prototypes à haute fidélité** sont par nature plus sophistiqués en général. Le concept « semble » être une maquette fonctionnelle d'une tâche ou d'un élément de

produit. Il pourrait s'agir de graphiques en mode point – affichés dans un navigateur HTML (dont certains boutons et liens seraient liés à d'autres pages par hyperlien). Les utilisateurs indiquent au professionnel de la recherche l'endroit où ils cliqueraient ou ce qu'ils feraient (ou ce qu'ils pensent qu'ils feraient) pour réaliser diverses tâches. Les prototypes à haute fidélité permettent aux concepteurs d'avoir de la rétroaction plus détaillée sur l'interaction avec les utilisateurs et d'étudier en profondeur des questions ou des problèmes potentiels par rapport à la convivialité.

Normalement, la production de solutions de concept tient compte des exigences suivantes :

3.2.3.1 Exigences techniques

Pour les **exigences techniques**, il s'agit de prendre des décisions sur les aspects techniques clés de l'application. Les plus communes sont :

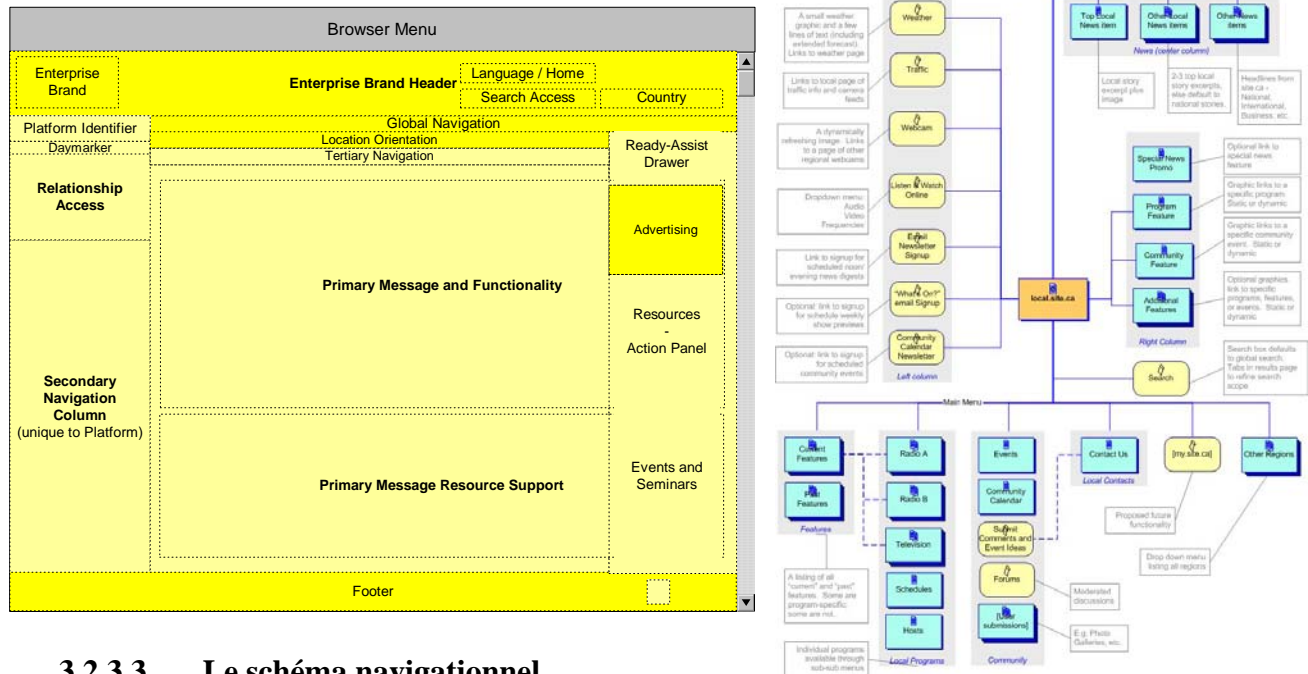
- La résolution d'écran : p. ex., 800 x 600, 1024 x 768, ou autre?
- L'adaptabilité de l'appareil : p. ex., tous les ordinateurs de bureau, certains des appareils de bureau ou sans-fil, ou autre?
- L'accessibilité :
 - le respect de toutes les lignes directrices W3C ou de certaines?
 - l'accès au moyen de technologies d'adaptation ou d'assistance pour répondre aux besoins des utilisateurs ayant une déficience visuelle, motrice ou cognitive?
 - La version minimale de la technologie d'assistance à laquelle l'application ou le système sera conforme.

3.2.3.2 Exigences conceptuelles

Les deux composantes clés des exigences conceptuelles sont l'architecture de l'information dans le site Web et la topographie de l'écran :

- **L'architecture de l'information dans le site Web (AI)** : Elle montre l'organisation de l'information, la relation entre les divers groupes d'information et l'étiquetage de ces derniers. L'AI comprend les aspects suivants :
 - La taxonomie : le regroupement de différents genres de contenu et de fonctionnalité;
 - La nomenclature : le format d'étiquetage des groupes de contenu et de fonctionnalité divers;
- **La topographie de l'écran** : On décide de la façon dont l'écran sera divisé en panneaux (côté gauche, en haut, côté droit, etc.) et ensuite, de l'endroit où mettre divers éléments (liens, boutons, etc.). Les fils de fer du site illustrent la topographie de l'écran.

Comprendre les processus de l'évaluation des besoins des utilisateurs et de la conception centrée sur l'utilisateur



3.2.3.3 Le schéma navigationnel

Dans son livre, *The Elements of User Experience: User-Centered Design for the Web (Les éléments de l'expérience de l'utilisateur : La conception pour le Web axée sur l'utilisateur)*, Jesse James Garrett décrit un cadre navigationnel qui se base sur les six éléments suivants :

- L'élément global – un menu principal constant;
- L'élément local – la hiérarchie du nœud parent, des nœuds enfants et des nœuds frères;
- L'élément supplémentaire – la navigation qui modifie la cible selon des facettes;
- L'élément contextuel – la navigation « incluse », intégrée dans le contenu d'une page;
- L'élément convivial – des liens dont on n'a pas besoin de façon régulière, mais qui sont offerts pour des questions de commodité;
- L'élément à distance – la carte du site, la section Aide, la fonction de recherche, etc..

Comprendre les processus de l'évaluation des besoins des utilisateurs et de la conception centrée sur l'utilisateur

Global

Contextuel dans sa relation avec les éléments de navigation global; les éléments (auditoires) demeurent les mêmes pour chaque sujet dans la barre de navigation globale mais le contenu change selon le sujet

Le réglage du schéma navigationnel exige une décision sur les éléments de navigation divers – en fonction de la rétroaction des utilisateurs – et ensuite, une décision sur :

- **L'aspect et la convivialité** : p. ex., des liens c. des boutons, la taille de la police, la couleur, etc.
- **La fonctionnalité** : des menus statiques ou extensibles, l'affichage survolé des éléments du sous-menu, etc.

Lorsqu'on n'a pas d'expérience dans la conception axée sur les utilisateurs, il est difficile de reconnaître les bons conseils des mauvais conseils. Ainsi, les caractéristiques d'une bonne décision sur le plan de la conception sont décrites ci-dessous.

Bons conseils et bonnes décisions sur le plan de la conception :

- On tient compte à la fois des priorités et des objectifs de l'entreprise, ainsi que le contexte et les habitudes des utilisateurs;
- La décision est documentée de données expérimentales;
- On tient compte d'autres décisions prises sur la conception de l'interface utilisateur.

Par exemple : Fournir aux utilisateurs et intervenants des données géospatiales de base qui sont fiables pour aider le secteur des sciences de la terre (SST) à jouer un rôle de direction dans le développement durable (DD) (caractéristique n° 1 = objectif de l'entreprise). Selon les entrevues, la pérennité des données de haute résolution spatiale sur la masse continentale du Canada est un enjeu important (caractéristique n° 2). On devrait produire une trame de façon régulière, tous les 5 à 10 ans de préférence (caractéristique n° 3) et on devrait être capable d'en faire un étalonnage croisé avec des

trames antérieures, pour la détection du changement et l'analyse des tendances (caractéristique n° 4).

Mauvais conseils/mauvaises décisions sur le plan de la conception :

- Ne pas respecter une norme ou une ligne directrice; p. ex., faire que le système traite de l'information (disons le téléchargement d'une application) sans avoir eu de la rétroaction;
- Dire que l'application est très générale, même si les caractéristiques de la solution conceptuelle sont très spécifiques; p. ex., « faire qu'il ne faut cliquer que trois fois pour accéder à toute l'information dans un site Web ». Il n'y a aucune référence au contexte et aucune donnée expérimentale extensibles pour appuyer cette notion.

3.2.4 Évaluer les modèles

Demander aux utilisateurs d'essayer l'application ou le système pour voir s'ils arrivent à trouver facilement les renseignements qu'ils cherchent. Modifier le produit de façon itérative tout au cours du cycle de vie du produit en fonction de la rétroaction des utilisateurs. En particulier, cette étape comprend :

- La mise à l'essai du plan et de la conception au moyen d'un groupe témoin d'utilisateurs pour découvrir les agents habilitants de la convivialité et de l'efficacité (l'utilité), ainsi que les obstacles à ces dernières;
- Les modifications au concept;
- La mise à l'essai supplémentaire (itérative) au moyen d'un groupe d'utilisateurs qui correspond au premier groupe. La répétition du processus tout au cours du cycle de développement, p. ex. l'introduction du code au fur et à mesure pour faire la transition du prototype, d'un graphique à basse fidélité à une fonctionnalité à haute fidélité et finalement, en version alpha ou bêta, pour éliminer des obstacles à l'efficacité de l'application.

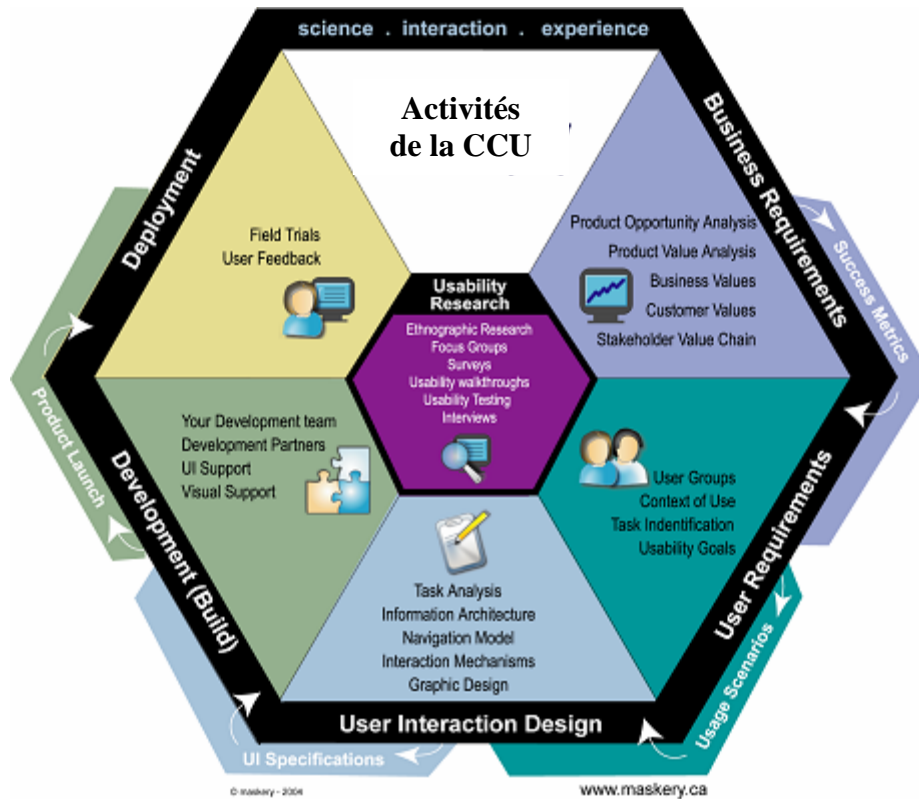
3.3 La boîte à outils CCU par étapes

Plusieurs méthodologies de recherche sont d'usage pour réaliser un processus de CCU. Dans la présente section, on décrit la boîte à outils CCU des méthodes de recherche qualitative et quantitative, selon les diverses étapes d'un projet.

Le graphique suivant décrit les cinq étapes – les exigences de l'entreprise, les exigences des utilisateurs, la conception de l'interaction des utilisateurs, le développement et le lancement – d'un projet CCU réussi.

Les cinq étapes de la conception centrée sur l'utilisateur

Comprendre les processus de l'évaluation des besoins des utilisateurs
et de la conception centrée sur l'utilisateur



Le tableau suivant fait la synthèse de la boîte à outils CCU des méthodes de recherche qualitative et quantitative selon les cinq étapes d'un projet et les questions auxquelles il faut répondre pour réussir le lancement du projet :

Étape	Questions clés	Approches	Résultats
Analyse et exigences de l'entreprise	(a) Que faut-il que mon application ou système en ligne fasse?	<ul style="list-style-type: none"> Faciliter des séances de planification Entrevues à l'interne 	<ul style="list-style-type: none"> Objectifs et initiatives clés (liées aux objectifs de l'entreprise) Cadre de mesure Plan d'affaires et plan stratégique
Exigences des utilisateurs	(b) Les utilisateurs visés sont-ils ceux que j'ai prévus? (c) Quelle est la probabilité qu'ils utilisent mon application en ligne?	<ul style="list-style-type: none"> Sondages (en ligne et classiques) Données sur les habitudes Enquête contextuelle et d'autres approches qualitatives 	<ul style="list-style-type: none"> Priorisation et répartition des utilisateurs Identification des besoins Profil des habitudes Canaliser le rôle Contexte de l'utilisation Rapports

*Comprendre les processus de l'évaluation des besoins des utilisateurs
et de la conception centrée sur l'utilisateur*

Étape	Questions clés	Approches	Résultats
Conception de l'interaction des utilisateurs	(d) Comment m'assurer que mon application reflète les attentes cognitives, substantives et fonctionnelles des utilisateurs visés?	<ul style="list-style-type: none"> • Groupes de discussion • Exercices de tri de cartes • Exercices de topographie 	<ul style="list-style-type: none"> • Architecture • Plan de convivialité
Développement	(e) Maintenant que j'ai un concept, comment m'assurer qu'il fonctionne?	<ul style="list-style-type: none"> • Mise à l'essai par prototype sur papier • Mise à l'essai par fil de fer • Mise à l'essai de la convivialité • Mise à l'essai de l'accessibilité • Évaluation de l'impact du trafic 	<ul style="list-style-type: none"> • Parachèvement des concepts du produit • Préférences détaillées par rapport à la mise en page, la nomenclature et la fonctionnalité
Lancement	<ul style="list-style-type: none"> • Maintenant que j'ai lancé mon application en ligne, comment mesurer son efficacité? 	<ul style="list-style-type: none"> • Sondages en ligne et suivi du nombre de visiteurs 	<ul style="list-style-type: none"> • Processus de mesure de la performance • Identification des problèmes quant à la performance et des améliorations possibles

Une fois la décision prise sur le choix d'activités CCU, il faut établir un calendrier, les produits livrables et les jalons. Le cycle de développement du produit devrait témoigner des activités CCU et les intégrer de pair avec d'autres activités, telles que l'élaboration de spécifications fonctionnelles, de cas d'utilisation et de produits de programmation livrables.

3.4 Points à examiner pour le projet

3.4.1 Déterminer le lieu et la durée

Au cours de cette étape, il faut consulter, si possible, des utilisateurs de différentes villes, provinces ou régions, puisque les méthodes utilisées peuvent varier dans l'ensemble du pays.

On pourrait obtenir de meilleurs taux de réponse en tenant compte des horaires et des périodes de vacances des utilisateurs, ainsi que des congés fériés. Il faut estimer la durée du projet (dates de début et de fin).

3.4.2 Déterminer les méthodes de recherche

Il existe plusieurs méthodes pour réaliser le processus de la CCU. Se reporter à la section 2.3.5, « Déterminer les méthodes de recherche » pour de l'information au sujet des différentes méthodes de recherche.

3.4.3 Déterminer les coûts et établir le budget

Le coût de la CCU dépend de plusieurs facteurs : la complexité de la conception, la taille et la répartition de l'échantillon, les ressources disponibles et la quantité de travaux réalisés à contrat par un professionnel de la recherche.

Pour établir un budget, il faut tenir compte notamment des tâches suivantes liées à la CCU :

(a) pour toutes les méthodes de recherche.

- Préparer une introduction aux questions de sondage;
- Créer un guide de sélection (pour interroger les bonnes personnes);
- Élaborer les outils de recherche (questions, guide, feuille d'observations);
- Réviser tous les documents, guides et outils;
- Faire des essais pilotes des outils;
- Faire des photocopies (temps et papier);
- Engager à contrat un animateur, une personne qui fait passer les entrevues ou un observateur;
- Établir les coûts associés à la recherche de participants (recrutement);
- Gérer le projet;
- Déterminer les coûts de déplacement (transport, hébergement, repas et frais accessoires). Si GéoConnexions contribue envers les coûts du projet, les coûts de déplacement doivent être conformes à la Directive sur les voyages du Conseil du Trésor;
- Organiser l'accueil;
- Interpréter les résultats;
- Rédiger un rapport;
- Présenter les résultats à GéoConnexions et à d'autres publics pertinents, par exemple la direction, les membres de l'organisation participante, les personnes consultées au cours de la recherche et toutes les communautés d'utilisateurs touchées par la recherche (voir la section intitulée Interprétation et déclaration des résultats de la recherche).

(b) pour les questionnaires et les entrevues.

- Déterminer le coût des enveloppes et les frais d'affranchissement, si le questionnaire est posté;
- Prévoir les frais d'interurbain, s'il s'agit d'un sondage téléphonique;

(c) pour les groupes de discussion.

- Trouver des locaux pour accueillir les participants aux groupes de discussion;
- Prévoir les incitatifs ou les honoraires qui seront versés aux participants.

En plus de déterminer le coût de la recherche, le budget de la CCU doit prévoir le coût des méthodes que pourrait utiliser le professionnel de la recherche pour visualiser la nouvelle application ou le nouveau système.

L'expérience démontre que les coûts de la consultation auprès des utilisateurs, si elle est bien fait, ne représentent pas plus d'environ 10 % du budget total du projet. Étant donné les grands avantages d'une approche CCU (et le risque de l'échec pour ne pas avoir employé une telle approche), il s'agit d'une bonne pratique que d'allouer 10 % à la gestion du risque et au perfectionnement du produit. Le 10 % comprend l'élaboration du plan CCU – ainsi, il y a chevauchement avec les exigences de l'étape de la spécification.

3.5 Réaliser le processus de la CCU

Il faut réaliser le processus de la CCU conformément aux méthodes de recherche choisies à l'étape de la planification. GéoConnexions recommande de consulter ou d'engager un professionnel de la recherche pour réaliser ce processus.

Parmi les avantages de l'embauche d'un expert externe, il y a :

- le manque de parti pris, ce qui apporte de l'objectivité au processus, surtout dans le cas d'opinions ou de présuppositions contradictoires chez les intervenants.
- l'expérience professionnelle et universitaire en CCU qui permet une approche très axée sur le processus CCU.

Les éléments de la CCU qui profitent surtout de l'apport d'un expert externe sont :

- la compréhension du contexte des utilisateurs (EBU);
- l'évaluation itérative et le perfectionnement du concept.

3.6 Critères d'évaluation de GéoConnexions sur la conception centrée sur l'utilisateur (CCU)

Les critères d'évaluation suivants serviront à GéoConnexions pour l'évaluation de votre niveau de réussite à intégrer la CCU (et des évaluations des besoins des utilisateurs antérieures) dans la proposition que vous présentez à Géoconnexions.

Les critères sont répartis sur les huit sections suivantes :

- **Orientation sur l'utilisateur** : Évaluation de votre plan pour faire la recherche qui déterminera les objectifs et les besoins des utilisateurs en fonction de l'usage et des habitudes.
- **Méthodes de recherche** : Évaluation des activités et pratiques que vous comptez intégrer pour mieux comprendre les utilisateurs (p. ex., le contexte d'utilisation et les tâches) et votre plan par rapport à la communication des résultats de la recherche aux intervenants du projet pour assurer que ces résultats s'intègrent dans le concept.
- **Orientation sur l'usage** : Évaluation de votre plan pour recueillir des renseignements sur les tâches qui décrivent la façon dont les utilisateurs font usage de votre produit normalement.
- **Conception de l'interaction des utilisateurs** : Évaluation de votre plan pour intégrer les renseignements sur les utilisateurs et les tâches dans le processus, au moyen de techniques de conception pratiques.
- **Évaluations du concept** : Évaluation de votre plan pour évaluer et mettre à l'essai vos concepts préliminaires à mesure que vous travaillez sur l'architecture de l'information, le modèle navigationnel et les mécanismes d'interaction du produit.
- **CCU pendant le développement** : Évaluation de votre plan pour intégrer les essais de la convivialité et le suivi des problèmes pendant le développement, afin de mieux atténuer les risques du projet.
- **CCU pendant le lancement** : Évaluation de votre plan pour la poursuite de la collecte de renseignements sur le produit et les utilisateurs après le lancement, afin de mieux comprendre l'utilisation de votre produit sur le terrain. Dans cette section, on cible votre plan pour intégrer la recherche sur le terrain dans des versions subséquentes.
- **Approche CCU globale** : Vérification de la détermination des ressources convenables pour faire la recherche et concevoir l'IU. Dans cette section, il y a aussi évaluation de la considération faite du budget et des coûts liés à la recherche et la conception.

Orientation sur l'utilisateur

L'EBU :

- est clairement axée sur un des enjeux appartenant aux quatre secteurs prioritaires de GéoConnexions :
 1. santé publique;
 2. sécurité publique;
 3. environnement et développement durable;
 4. enjeux d'importance aux autochtones.
- décrit clairement la justification opérationnelle de l'application ou du système;
Quelles sont les exigences de l'entreprise qu'il faut satisfaire pour que l'application ou le système réussisse? Ces exigences sont-elles clairement énoncées? On peut énoncer les exigences de l'entreprise en tant qu'objectifs que l'application ou le système a à atteindre, ou en tant qu'avantages que l'application ou le système offrira aux utilisateurs. L'EBU traite-t-elle des modifications aux exigences de l'entreprise par suite de la détermination d'exigences nouvelles des utilisateurs? Voici un exemple d'une exigence de l'entreprise : « L'application doit fournir aux utilisateurs des données géospatiales de plus haute résolution ».
- détermine le contenu ou les services qui doivent être fournis;

Comprendre les processus de l'évaluation des besoins des utilisateurs et de la conception centrée sur l'utilisateur

- détermine les exigences des utilisateurs concernant la fonctionnalité essentielle ou les caractéristiques des données;
- détermine les exigences technologiques² à l'appui des besoins des utilisateurs;
- détermine toutes les politiques nécessaires pour résoudre les problèmes des utilisateurs;
- indique que les exigences et les buts opérationnels peuvent devoir être ajustés en fonction des résultats;
- identifie les collectivités spécifiques d'utilisateurs visés³;
Les termes génériques du genre « le grand public » ne sont pas assez précis et devraient recevoir une cote de « 0 ». On peut identifier les groupes d'utilisateurs par catégorie d'emploi, ou par des variables de l'utilisation, ou une combinaison des deux. Un exemple de catégorie d'emploi serait les gestionnaires de données géospatiales aux gouvernements provinciaux, alors qu'un exemple de catégorie d'usage serait des personnes qui se servent des données géospatiales pour faire de la planification.
- détermine les caractéristiques des utilisateurs qui influenceront ou qui pourraient influencer sur l'utilisation d'une application ou d'un système;
Parmi les caractéristiques des utilisateurs, on trouverait certains des exigences suivantes quant à l'emploi de l'application ou du système :
 - *compétences (p. ex., il faut des compétences en SIG et des connaissances en outils de cartographie en ligne);*
 - *connaissances (p. ex., une connaissance pratique d'applications de cartographie semblables);*
 - *caractéristiques physiques (p. ex., pouvoir entrer des données dans l'application dans un milieu froid, en portant des gants);*
 - *caractéristiques cognitives (p. ex., l'application doit accommoder des utilisateurs ayant une déficience visuelle ou atteints de daltonisme);*
 - *caractéristiques de l'emploi (p. ex., l'utilisateur effectue des tâches administratives et ainsi, a besoin d'avoir accès à la fonctionnalité intégrale).*
- énumère les sources de rétroaction pertinentes des utilisateurs,
- fournit une description des sources pertinentes,
- énumère les données requises (non applicable au contenu)
 - *et fournit leurs sources (fournisseurs de données).*

Méthodes de recherche

² p. ex. Le besoin d'utilisateurs d'avoir des données satellitaires à diverses résolutions pour certaines régions pourrait comprendre une solution technique spécifique de mailler des jeux de données ensemble pour fournir une vue consistante du pays.

³ GéoConnexions définit un « groupe d'utilisateurs » comme un groupe d'individus qui partagent des idées ou problématiques et qui pourraient avoir des besoins communs de l'ICDG.

Comprendre les processus de l'évaluation des besoins des utilisateurs et de la conception centrée sur l'utilisateur

- comporte des objectifs de recherche clairs et spécifiques;
Les objectifs de la recherche devraient déterminer le genre de renseignements sur les utilisateurs à collecter, ce qui pourrait comprendre l'ensemble ou certains des éléments suivants :
 - *des données pour élaborer des profils d'utilisateurs;*
 - *des données pour déterminer des tâches ou des utilisations clés de l'application ou du système;*
 - *des données pour déterminer le contexte d'utilisation de l'application ou du système;*
 - *des données pour déterminer les exigences techniques qui résultent des besoins des utilisateurs.*
 - les enjeux et les questions de la recherche sont clairement définis :
 - a. les questions de la recherche fournissent de l'information sur les groupes d'utilisateurs (ce qu'ils font, comment ils raisonnent);*
 - b. les questions de la recherche fournissent de l'information sur les tâches et sur les activités des utilisateurs;*
 - c. les questions de la recherche fournissent de l'information sur le contexte d'utilisation;*
Le contexte d'utilisation peut avoir un effet sur la façon dont les utilisateurs interagissent avec l'application ou le système. Il faut tenir compte de certains facteurs, dont le milieu physique, les caractéristiques de l'emploi et le milieu de l'entreprise.⁴
 - les participants correspondent aux utilisateurs identifiés ou aux gestionnaires du produit;
 - les résultats de la recherche sont communiqués sous forme de contributions à la conception;
- La compréhension se verra dans le genre de questions posées et les résultats de la recherche. Les résultats devraient viser les enjeux clés dont les concepteurs devront en tenir compte. L'idéal serait des résultats qui comprennent des profils d'utilisateurs, des analyses de tâches, des déroulements du travail ou des scénarios d'utilisation, mais au moins, on voudrait des résultats facilement transformables en ces derniers. Un rapport de recherche générique qui ne cible pas ces éléments clés ne fournirait pas les renseignements qu'il faut pour orienter les décisions prises quant à la conception et le développement. L'EBU sert en tant que référence principale au développement d'un projet et c'est elle qui communique la perspective des utilisateurs aux développeurs. L'EBU est une image claire de ce à quoi les utilisateurs finaux s'attendent à la fin du projet et elle donne aux développeurs une base sur laquelle faire l'estimation des ressources nécessaires au développement de la solution.*
- les résultats de la recherche ont été retournés aux utilisateurs et aux parties concernées leur donnant ainsi la possibilité d'apporter des clarifications au professionnel de la recherche ou au présentateur;
 - la soumission comprend le % de l'ensemble des coûts du projet lié à la CCU et aux consultations auprès des utilisateurs.

Orientation sur l'usage

⁴p. ex. Une application pourrait être développée pour des utilisateurs dans le champ sous des conditions d'éclairage diverses et avec des options d'entrées limitées. Une autre application pourrait nécessiter un accès limité (par certains utilisateurs qui ont une cote de sécurité limitée) à une fonction quelconque (environnement organisationnel).

L'EBU :

- détermine les principales activités ou tâches accomplies par les utilisateurs;
 - *Elle compile les renseignements sur les tâches dans un format facile à utiliser et à comprendre pour les concepteurs et les développeurs de diverses manières, dont un diagramme du déroulement du travail (qui démontre la chronologie des tâches ou des activités d'un processus) et une analyse de la hiérarchie des tâches (qui démontre la relation entre les tâches de premier ordre et les sous-tâches) qui dresse une liste des tâches et des activités clés.*
- détermine tout contexte d'utilisation pour les utilisateurs;
 - *décrit les connaissances sur le contexte d'utilisation et l'incidence sur l'utilisation de l'application ou du service.*

Conception de l'interaction des utilisateurs

Est-ce que la proposition :

- comprend un plan pour créer des scénarios d'utilisation⁵?
 - a. Montre-t-elle l'intention d'utiliser des données de profils d'utilisateurs?*
 - b. Montre-t-elle l'intention d'utiliser des données de l'analyse des tâches?*
 - c. Montre-t-elle l'intention d'intégrer le scénario d'utilisation dans le processus de conception?*
- comprend un plan pour créer des cas d'utilisation⁶, ou des scénarimages⁷, ou des déroulements du travail⁸?
 - a. Montre-t-elle l'intention d'utiliser des données de l'analyse des tâches pour créer des cas d'utilisation?*
 - b. Montre-t-elle qu'il y a un plan pour créer des scénarimages ou des déroulements du travail qui se basent sur l'analyse des tâches et les scénarios d'utilisation?*
 - c. Comprend-elle un plan pour valider les scénarimages et les mettre à l'essai à l'aide des méthodes de recherche convenables (p. ex., des entrevues individuelles ou des révisions structurées de la convivialité)?*
- comprend un plan pour créer des prototypes⁹?
- comprend un plan pour créer une spécification du projet en IU?
 - a. La proposition montre que la spécification du projet en IU se base sur des résultats de tests consignés.*
 - b. La proposition montre que la spécification du projet en IU se base sur des références de concepteur en IU.*

⁵ Les scénarios d'utilisation démontrent comment les utilisateurs utilisent typiquement un produit.

⁶ Un cas d'utilisation est une technique employée par des développeurs de systèmes pour capturer des exigences fonctionnelles pour une application ou un système.

⁷ Les scénarimages sont une série d'illustrations qui capturent l'information dans un format de fil afin de vérifier rapidement une ébauche préliminaire du déroulement de travail et de l'organisation.

⁸ Le déroulement de travail indique le déroulement des tâches qui font parti d'un processus global afin d'atteindre un résultat final.

⁹ Le prototypage est un processus de créer des modèles afin de tester des concepts/idées de design, interactions, ou éléments à considérer afin d'avoir du feedback des utilisateurs.

- c. *La proposition montre que la spécification du projet en IU est la base de la création de prototypes pendant l'étape du développement.*

Évaluation du concept

La proposition :

- comprend un plan pour mettre un ou des concepts à l'essai.
 - a. *Le plan montre-t-il l'intention de faire des essais itératifs (plus d'un cycle) au cours de l'étape de la conception?*
 - b. *Comprend-elle un plan de mise à l'essai auprès d'utilisateurs finaux représentatifs (4 à 6 utilisateurs)?*
 - c. *Le plan montre-t-il l'intention d'évaluer et de mettre à l'essai l'architecture de l'information, p. ex. la structure de l'application, au moyen du tri de cartes? Une architecture de l'information efficace permet aux utilisateurs de trouver de l'information rapidement et elle intègre des termes et des étiquettes connues et faciles à comprendre par les utilisateurs visés.*
 - d. *Le plan montre-t-il l'intention d'évaluer et de mettre à l'essai le modèle navigationnel?*
 - e. *Le plan montre-t-il l'intention d'évaluer et de mettre à l'essai les mécanismes d'interaction (p. ex., les hyperliens, boutons, menus et les actions possibles d'un clic droit)?*
- *Comprend-elle des techniques d'évaluation convenables (voir le tableau Déterminer les méthodes de recherche convenables), y compris l'une ou plusieurs des techniques suivantes : le tri de cartes, les révisions structurées de la convivialité et des évaluations accompagnées d'entrevues?*
- *Décrit-elle en détail un plan ou processus pour la transformation des résultats de la recherche en recommandations réalisables concernant le concept?*

Les recommandations devraient cibler les enjeux clés. Lors de l'analyse des conclusions, le professionnel de la recherche doit extraire des renseignements de l'ensemble des tâches et chercher des éléments ou des utilisations en commun. L'idéal serait des recommandations qui ciblent l'architecture de l'information, la navigation, les boutons et les étiquettes. Un rapport de recherche/d'évaluation générique qui ne cible pas ces éléments clés ne fournira pas les informations nécessaires pour orienter des décisions sur la conception et le développement.

- *Les résultats globaux de la recherche seront-ils communiqués aux utilisateurs et intervenants clés et ces derniers auront l'occasion d'offrir des clarifications au professionnel de la recherche ou au présentateur?*

La CCU pendant le développement

La proposition :

- *Décrit-elle un plan pour la mise à l'essai de la convivialité à mesure que l'on développe le produit?*
 - a. *Montre-t-elle qu'il y a un plan pour mettre la convivialité à l'essai pour répondre aux questions précises qui surviennent pendant le développement et au sujet desquelles il n'y a pas de données des utilisateurs?*
 - b. *Montre-t-elle qu'il y a un plan pour la mise à l'essai auprès des utilisateurs finaux représentatifs (de 4 à 6)?*
- *Décrit-elle un plan pour établir des objectifs de convivialité avant de commencer les essais?*

*Comprendre les processus de l'évaluation des besoins des utilisateurs
et de la conception centrée sur l'utilisateur*

- *Décrit-elle un plan pour découvrir, suivre et résoudre des problèmes de convivialité afin d'atteindre les objectifs de convivialité?*

La CCU pendant le lancement

La proposition :

- Comprend-elle un plan pour faire de la recherche sur la convivialité, au moyen de méthodes de recherche convenables, pour avoir de la rétroaction sur le produit?
 - a. *Y a-t-il un plan pour la mise à l'essai auprès d'utilisateurs qui travaillent avec le produit lancé?*
 - b. *Y a-t-il un plan pour faire une étude ethnographique qui comprend l'un ou plusieurs des éléments suivants : observations, jumelage et entrevues contextuelles?*
 - c. *Y a-t-il un plan pour créer des sondages sur le produit et de les réaliser, afin d'obtenir la rétroaction des utilisateurs et les taux de satisfaction de façon continue?*
- Montre-t-elle comment on fera la capture et la révision des données des utilisateurs, capturées sur le terrain après le lancement du produit?
 - a. *Montre-t-elle l'établissement d'un processus ou d'un répertoire et d'une base de données pour l'entreposage et le suivi de la rétroaction sur le terrain?*

L'approche globale de la CCU

La proposition :

- précise une ressource appropriée pour faire la recherche sur la convivialité.
 - Les références du professionnel de la recherche en convivialité proposé sont précisées.
- précise une ressource appropriée pour évaluer et concevoir l'IU.
 - Les références du concepteur de l'IU sont-elles précisées?
- consigne toutes les étapes d'une recherche CCU efficace dans le budget et l'établissement des coûts.
 - a. Le budget et l'établissement des coûts tiennent-ils compte du recrutement des participants?
 - b. Le budget et l'établissement des coûts tiennent-ils compte de l'élaboration d'outils de recherche?
 - c. Le budget et l'établissement des coûts tiennent-ils compte de l'exécution de la recherche?
 - d. Le budget et l'établissement des coûts tiennent-ils compte de l'analyse des résultats?
 - e. Le budget et l'établissement des coûts tiennent-ils compte de la rédaction de rapports sur les résultats?
 - f. Le budget et l'établissement des coûts tiennent-ils compte de l'élaboration de recommandations sur la conception?
 - g. Les coûts de la CCU sont-ils distincts de ceux du développement technologique?

4. Exigences de GéoConnexions relatives à l'évaluation des besoins des utilisateurs et à la conception centrée sur l'utilisateur

4.1 Limitation du financement de GéoConnexions

Pour assurer le succès et la durabilité de l'ICDG, il est important que les systèmes, les interfaces et le contenu soient axés sur les utilisateurs. C'est pourquoi GéoConnexions a décidé de financer les processus de l'EBU et de la CCU. GéoConnexions ne finance que des projets à coûts partagés où le promoteur et ses partenaires fournissent au moins 50 % du financement total du projet à l'aide de contributions financières ou en nature. Le montant des fonds attribué par le programme GéoConnexions pour des projets d'EBU et de CCU (dans le cadre de la création d'une application ou d'un système) varie selon l'avis d'offre de participation.

GéoConnexions doit signer une entente avec le promoteur du projet et lui donner une autorisation écrite avant qu'il ne puisse réclamer des dépenses engagées.

On trouvera sous la rubrique [Occasions](#) du site Web de GéoConnexions les possibilités actuelles d'obtenir du financement par voie concurrentielle.

Les occasions visent divers intervenants. Les projets doivent être proposés par les intervenants ciblés dans l'avis d'offre de participation.

4.2 Exigences de GéoConnexions en matière du rapport

Tous les promoteurs qui reçoivent des fonds de GéoConnexions pour réaliser un processus d'EBU ou de conception centrée sur l'utilisateur (CCU) doivent présenter à GéoConnexions les résultats de leur recherche dans un rapport écrit. Si un comité directeur surveille le déroulement de l'EBU ou de la CCU, il doit examiner le rapport final avant que les résultats ne soient diffusés.

Il est important de présenter les résultats de la recherche aux personnes qui ont été sondées et consultées au cours de l'EBU ou de la CCU, car cela leur permet de comprendre et d'accepter les raisons des décisions et favorise la participation. Les résultats de la recherche doivent aussi être présentés aux personnes suivantes :

- la direction ou les personnes qui ont demandé le travail de recherche;
- les membres des organisations participantes;
- ou les groupes touchés par la recherche.

Le professionnel de la recherche ou le promoteur du projet peut présenter les résultats de la recherche de plusieurs façons :

- rapports écrits;
- présentations;
- discussions dans des réunions;
- séances d'information.

Tous les promoteurs d'un projet d'EBU ou de CCU qui reçoivent des fonds du programme GéoConnexions doivent remettre à GéoConnexions un rapport écrit qui présente les résultats de leur recherche. (On trouvera davantage de renseignements dans la section intitulée Partager les résultats de la recherche). Le rapport doit contenir les éléments suivants :

- une page titre;
- un sommaire et les principales conclusions;
- une table des matières;
- une introduction;
- une description de la méthode utilisée et la raison de ce choix;
- les problèmes survenus;
- les résultats de la recherche;
- une copie du guide de l'animateur, du guide de l'entrevue, du sondage ou du questionnaire;
- un rapport financier sur l'utilisation des fonds fournis par le programme GéoConnexions.

4.2.1 Révisions par GéoConnexions de l'EBU

Avant d'approuver le financement d'un système, d'une application ou d'un contenu qui a fait l'objet d'une EBU, GéoConnexions doit évaluer l'EBU. On trouvera un exemple d'EBU à l'annexe 3 (Étude de cas sur les besoins en information liés à l'évaluation environnementale).

Pour évaluer une EBU, GéoConnexions s'assure qu'au minimum, les questions suivantes sont adressées.

1. À quel domaine prioritaire de GéoConnexions l'EBU s'applique-t-elle?
 - Santé publique
 - Sécurité publique
 - Environnement et développement durable
 - Enjeux autochtones
2. Qui a mené l'EBU? A-t-elle été réalisée à l'externe par un entrepreneur ou à l'interne? Donner le nom et les coordonnées de la personne.

3. Où l'EBU s'est-elle déroulée? Donner le nom des villes, des régions et des provinces.
4. Quand l'EBU s'est-elle déroulée? Donner les dates.
5. Qui sont les utilisateurs? Dresser la liste des différents genres d'utilisateurs.
6. Quelle documentation a été examinée, le cas échéant?
7. Quels sont les objectifs de l'EBU?
8. Quelles étaient les méthodes de recherche?
9. Quelles questions ont été posées?
10. Quels ont été les résultats de la recherche?
11. Quelles priorités ou décisions ont découlé de l'EBU?

4.3 Communiquer les résultats des projets

4.3.1 Examen du matériel de communication par GéoConnexions

GéoConnexions tente de favoriser la communication des résultats des projets et de coordonner leurs propres communications avec celles de leurs partenaires afin d'obtenir un rendement maximal. Avant que du matériel de communication soit distribué pour un projet, Géoconnexions doit l'examiner pour vérifier si le programme et l'ICDG sont décrits avec exactitude et pour diffuser le message et promouvoir le projet par le biais de ses propres mécanismes de communication.

Les promoteurs des projets financés par GéoConnexions doivent mentionner la contribution du programme dans toute la documentation et tout le matériel de communication qui concernent le projet.

Si seulement les **mentions sous forme de texte** sont autorisées, il faut donner les renseignements suivants :

Le projet a été réalisé avec l'aide financière de GéoConnexions, un programme national de partenariat sous l'égide de Ressources naturelles Canada. GéoConnexions et ces partenaires ont pour objectif d'améliorer l'Infrastructure canadienne de données géospatiales, une ressource en ligne qui permet aux décideurs l'accès aux données géospatiales, ainsi que la combinaison et le partage de ces derniers, par le biais d'Internet et de nouvelles perspectives sur des questions sociales, environnementales et économiques.

S'il est possible d'intégrer des **logos** dans les mentions, il faut utiliser le logo de GéoConnexions et le mot-symbole « Canada ».



Il est possible de télécharger des logos d'autres tailles.
(<http://www.geoconnections.org/fr/newsmedia/media>)

4.3.2 Promotion des projets par GéoConnexions

GéoConnexions fera la promotion des projets financés en consultant les promoteurs et les partenaires des projets. Pour faire cette promotion, GéoConnexions peut notamment ajouter au site Web des liens vers des communiqués de presse et des articles qui concernent le projet.

Annexe 1 : Exemples de questions de sondage

Indépendamment des méthodes de recherche utilisées, il faut engager un professionnel de la recherche, un animateur ou un spécialiste des entrevues pour donner des conseils et de l'aide, vérifier la formulation des questions, déterminer les participants, réaliser les entrevues, fournir les locaux au besoin et surtout, veiller à ce que la personne qui fait passer les entrevues n'influence pas les résultats.

La présente annexe donne un aperçu de divers questions de sondage que le professionnel de la recherche peut poser pour collecter des données aux fins du processus de l'EBU ou de la CCU.

La plus grande partie des renseignements présentés ci-dessous proviennent du document rédigé par Diane Abbey-Livingston et David S. Abbey, [*Enjoying Research? A 'How-to' Manual on Needs Assessment*](#).

A.1 Types de questions de sondage

Il existe deux types de questions de sondage : les questions à réponse libre et les questions orientées.

A.1.1 Questions à réponse libre

Les participants répondent dans leurs propres mots aux questions à réponse libre. Le professionnel de la recherche ne donne que le sujet général, sans indiquer aux participants un point de vue particulier. Voici un exemple de ce genre de question :

Comment pourrait-on améliorer le programme GéoConnexions?

Dans une question à réponse libre basée sur l'argumentation, le professionnel de la recherche peut découvrir les opinions pour et contre des participants sur une même question. Voici un exemple de ce genre de question :

Selon vous, quels sont les avantages et les désavantages de l'Infrastructure canadienne de données géospatiales (ICDG)?

On peut utiliser les questions à réponse libre pour savoir ce que les gens savent ou pensent d'une idée. Voici un exemple de ce genre de question :

Selon vous, en quoi consistent des données de bonne qualité?

Lorsque les professionnels de la recherche utilisent des questions à réponse libre, ils contrôlent moins les réponses. En entrevue ou dans un sondage téléphonique, il est possible d'obtenir davantage de renseignements ou de clarifications.

A.1.2 Questions orientées

Lorsque les participants répondent à une question orientée, ils doivent choisir leur réponse dans les catégories présentées. Il existe plusieurs façons de regrouper les renseignements pour les questions orientées :

- échelle nominale;
- liste de vérification;
- échelle ordinale;
- échelle d'évaluation;
- échelle d'intervalle;
- classement par priorités.

A.1.2.1 Échelle nominale

L'échelle nominale permet de classer des renseignements en catégories. On l'utilise en général pour collecter des renseignements factuels.

Êtes-vous né entre 1940 et 1980? (Veuillez encercler le nombre qui correspond à la bonne réponse.)

1. Oui
2. Non

A.1.2.2 Liste de vérification

Une liste de vérification est une série de catégories d'échelle nominale. On demande aux participants de cocher les réponses convenables. C'est pourquoi l'on peut utiliser la liste de vérification lorsqu'il y a plus d'une bonne réponse.

À quels groupes d'âge appartiennent les adultes qui font partie de votre ménage?
(Veuillez cocher \checkmark toutes les réponses convenables.)

1. de 18 à 29 ans _____
2. de 30 à 39 ans _____
3. de 40 à 49 ans _____
4. de 50 à 59 ans _____
5. plus de 60 ans _____

A.1.2.3 Échelle ordinale

L'échelle ordinale permet de classer les réponses selon l'ordre ou la catégorie mais pas nécessairement en intervalles égaux (voir l'échelle d'intervalle). Ces questions permettent de collecter des renseignements factuels et des opinions en mesurant le degré de l'intensité ou du sentiment.

Veillez indiquer votre groupe d'âge. (Veillez encercler le nombre qui se trouve à côté de la bonne réponse.)

1. Adolescent (de 13 à 18 ans)
2. Adulte (de 19 à 39 ans)
3. Adulte (de 40 à 59 ans)
4. Aîné (de 60 à 80 ans)

L'échelle ordinale la plus utilisée pour évaluer les attitudes et les opinions est l'**échelle de Likert** (ou l'échelle d'attitude). Elle permet aux participants d'indiquer jusqu'à quel point ils sont d'accord ou non avec un énoncé. Voici un exemple de ce genre de question :

Veillez indiquer votre satisfaction à l'égard de l'accès au Service de cartes Web de l'ICDG. (Veillez cocher une seule réponse.)

- Très satisfait
 Satisfait
 Insatisfait
 Très insatisfait

A.1.2.4 Échelle d'évaluation

L'échelle d'évaluation permet d'évaluer les préférences ou le rendement. On peut l'utiliser pour découvrir des opinions au sujet d'une question ou d'un événement. Voici un exemple de ce genre de question :

Quelle importance accordez-vous à l'élaboration d'une politique sur l'échange des données? (1 – peu important, 5 – très important)

1 2 3 4 5

Selon vous, dans quelle mesure vos employés auront-ils recours à la formation en ligne sur l'ICDG? (1 – très peu, 5 – beaucoup)

1 2 3 4 5

A.1.2.5 Échelle d'intervalle

Dans la réponse à une question basée sur l'échelle d'intervalle, les catégories sont égales. Voici un exemple de ce genre de question.

Veillez indiquer votre groupe d'âge. (Veillez encercler le nombre qui se trouve à côté de la bonne réponse.)

1. de 20 à 35 ans
2. de 36 à 50 ans
3. de 51 à 65 ans

4. de 66 à 80 ans

A.1.2.6 Classement par priorités

Les participants attribuent une priorité aux réponses, ce qui permet de savoir l'importance qu'ils accordent à chacun des éléments. Voici un exemple de ce genre de question.

Veillez classer les cinq catégories d'information géospatiale suivantes selon l'importance qu'elles ont pour votre organisation. (1 – peu important, 5 – très important). Veuillez donner un chiffre pour chaque élément.

- _____ Imagerie satellitaire
- _____ Photographie aérienne
- _____ Routes
- _____ Hydrographie
- _____ Topographie

A.1.3. Méthodes mixtes

On utilise souvent une combinaison de questions à réponse libre et de questions orientées pour comparer la réponse spontanée des participants et le choix qu'ils font lorsqu'on leur donne des catégories de réponses. Voici un exemple de ce genre de question :

Selon vous, quels sont les trois principaux obstacles à l'utilisation de l'information géospatiale par votre organisation?

Plus loin dans le questionnaire, on pourrait poser la question orientée suivante, qui comporte une réponse à choix multiples.

Selon vous, parmi les obstacles énumérés ci-dessous, quels sont ceux qui sont les plus importants pour votre organisation? (Veuillez en encercler DEUX seulement.)

1. les restrictions financières ou le coût des données
2. la difficulté de situer ou de comprendre les sources de données
3. les ressources humaines limitées et la capacité de formation
4. les politiques

En comparant les réponses données à la question précédente, le professionnel de la recherche peut savoir ce que pense le participant, même si on ne lui a pas demandé d'approfondir sa réponse, quelles sont ses priorités dans une situation où il est obligé de faire un choix et quelles réponses apparaissent dans les deux listes.

Annexe 2 : Examen de la documentation

A Practical Guide to Needs Assessment, Kavita Gupta

Cette publication contient des lignes directrices pour lancer et réaliser quatre genres différents d'évaluation des besoins : évaluation stratégique des besoins; évaluation des compétences; analyse de l'emploi et des tâches; et évaluation des besoins en formation. On y explore des mécanismes de collecte des données, p. ex., les entrevues, les sondages, les questionnaires, l'observation et les groupes de discussion, et l'on y donne des conseils pour préparer et réaliser une entrevue. Enfin, le guide propose une boîte à outils qui contient des feuilles de travail, des listes de vérification et des questionnaires.

Conducting Needs Assessments, Fernando Soriano

Dans cette publication, on décrit les étapes de la conception d'une évaluation des besoins et l'on explore divers aspects de ce processus : méthodes d'évaluation; méthodes de sondage et exigences liées à la taille de l'échantillon; création de documents; collecte de données; préparation des données et analyses statistiques; déclaration des résultats; et considérations sociales et culturelles.

Enjoying Research? A 'How-To' Manual on Needs Assessment, Diane Abbey-Livingston et David S. Abbey

On décrit dans cette publication le processus d'évaluation des besoins : collecte de renseignements; définition de l'objectif de la recherche; choix d'une méthode de recherche et d'un échantillon; estimation de la durée et des coûts; conception et application des questionnaires d'entrevue; conception et réalisation des entrevues; réalisation de l'étude sur les positions; et sommaire, analyse et présentation des résultats de la recherche.

GéoConnexions tient à remercier le [Lifestyle Information Network](#) (LIN) pour l'avoir autorisé à utiliser le contenu de cette publication.

Planning and Conducting Needs Assessments: A Practical Guide, Belle Witkin et James Altschuld

Dans ce guide, on examine un modèle en trois étapes pour planifier et gérer l'évaluation des besoins. La première étape consiste à faire une évaluation préliminaire ou une exploration; la deuxième, à évaluer ou à collecter les données; et la troisième, à faire l'après-évaluation ou à appliquer les résultats. On y explore des méthodes d'évaluation des besoins, par exemple les suivantes : dossiers et indicateurs sociaux; sondages, entrevues et méthode des faits principaux; techniques de groupe de base; sondages et techniques de groupe spécialisés; et procédures d'évaluation des futurs besoins axés sur l'avenir.

***Rapid Contextual Design: A How-To Guide to Key Techniques for User-Centered Design*, Karen Holtzblatt, Jessamyn Wendell et Shelley Wood**

Dans ce guide pratique, on explique le processus de la conception contextuelle (qui fait partie de la conception centrée sur l'utilisateur) et on l'adapte à des projets. On y donne des renseignements sur les aspects suivants : structuration et planification du projet; planification d'entrevues contextuelles; réalisation d'entrevues d'enquête; réalisation de séances d'interprétation; modélisation du travail; modèles séquentiels; création d'un diagramme d'affinité; création de personnages; projection; conception de scénarios-maquettes; et prototypage sur papier.

***User-Centered Design: An Integrated Approach*, Karel Vredenburg**

Dans ce guide, on décrit la conception centrée sur l'utilisateur, ainsi que des méthodes et des techniques pour la déployer et l'optimiser. Il est axé sur les méthodes et les techniques qui visent à créer l'expérience idéale du client. Le processus aboutira à la création de produits internes et externes (logiciels, matériel, sites Web et services) faciles à acheter, à apprendre et à utiliser.

Boîte à outils pour vérifier la convivialité
Society for Technical Communication

Cette boîte à outils contient des formulaires, des listes de vérification et d'autres documents utiles pour réaliser des essais de convivialité et des entrevues auprès des utilisateurs.

Autres lectures recommandées

Évaluation des besoins des utilisateurs

- Beyer, Hugh & Holtzblatt, Karen. *Contextual Design: Defining Customer-Centered Systems*, Morgan Kaufman Publishers Inc., 1998
- Bias, R. & Mayhew, D. *Cost-Justifying Usability*, Academic Press, Inc., 1994
- Constantine, Larry L. & Lockwood, Lucy A.D. *Software for Use: A Practical Guide to the Models and Methods of Usage-Centered Design*, ACM Press., 1999
- Garrett, Jesse James. *The Elements of User Experience: User-Centered Design for the Web*, New Riders Publishing, 2002.
- Hix, D. & Hartson H. *Developing User Interfaces – Ensuring usability through product and process*, John Wiley and Sons, Inc., 1993
- Mayhew, D. J. *The Usability Engineering Lifecycle – a practitioner's handbook for user interface design*, Morgan Kaufman Publishers Inc, 1999.
- Nielsen, J. *Usability Engineering*, Academic Press, Inc., 1993
- Trenner, L. & J. Bawa. *The politics of Usability – a practical guide to designing usable systems in industry*, Springer-Verlag Ltd., 1998

Besoins des utilisateurs

- Hackos, JoAnn T. & Redish, Janice C. *User and Task Analysis for Interface Design*. John Wiley & Sons, Inc., 1998

- RESPECT User-Requirements Framework Handbook. Version 2.21. HUSAT, 1997

Directives interface-utilisateur

- Mayhew, D. , *Principles and Guidelines in Software User Interface Design*, Prentice hall., 1992
- Directives pour Microsoft Windows :
<http://msdn.microsoft.com/library/default.asp?URL=/library/books/winguide/ch00a.htm>
- Directives pour l'aspect et la convivialité de Sun Java :
<http://java.sun.com/products/jlf/ed2/book/index.html>
- Formes de dessins d'interface utilisateur : <http://www.welie.com/patterns/> et <http://time-tripper.com/uipatterns/index.html>
- Autre directives : <http://usability.gov/guidelines/>

Convivialité du Web

- Baxley, Bob. *Making the Web Work: Designing Effective Web Applications*, 2003
- Krug, Steve. *Don't Make Me Think: A Common Sense Approach to Web Usability*, 2001

Essai de convivialité

- Dumas, Joseph & Redish, Janice. *A Practical Guide to Usability Testing*, Ablex Publishing Corporation, 1993
- Rubin, Jeffrey. *Handbook of Usability Testing*, John Wiley and Sons, Inc., 1994
- Nielsen, J. & Mack, R.L. (eds.). *Usability inspection methods*, John Wiley and Sons, Inc., 1994

Annexe 3 : Étude de cas sur les besoins en information liés à l'évaluation environnementale

L'étude de cas constitue un exemple de la façon dont ont été utilisés les processus de l'évaluation des besoins des utilisateurs (EBU) et de la conception centrée sur l'utilisateur (CCU) pour documenter et peaufiner une application d'aide à la décision.

A3.1 Définition du problème

En vertu de la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale* et des lois provinciales équivalentes, il faut réaliser une évaluation des effets environnementaux lorsque des projets d'aménagement sont proposés. Le processus d'évaluation environnementale peut être long et coûteux et nécessite souvent l'harmonisation et l'analyse d'une grande quantité de données environnementales, sociales et économiques qui proviennent d'une vaste gamme de sources. Les longs délais requis pour acquérir et harmoniser ces renseignements peuvent retarder l'obtention des approbations dont les promoteurs ont besoin pour démarrer leurs projets.

A3.2 Évaluation des besoins des utilisateurs

A3.2.1 Contexte

Le secrétariat du Système canadien d'information pour l'environnement (SCIE) d'Environnement Canada a décrit un certain nombre de situations où l'on a utilisé des données environnementales, en mettant l'accent sur des exigences stratégiques ou législatives particulières. Dans le cas des évaluations environnementales, il a précisé le profil des utilisateurs pour y intégrer l'industrie pétrolière et gazière de l'ouest et du nord du Canada.

Une société d'experts-conseils d'Edmonton qui a de l'expérience en sondage d'opinion et une connaissance du domaine, Westworth Associates Environmental Limited, a été engagée pour réaliser l'étude d'évaluation des besoins auprès de la communauté de l'évaluation environnementale. Voir la proposition du Plan de travail à la section A3.6.

A3.2.2 Objectifs

Le secrétariat du SCIE et la société Westworth ont établi les deux grands objectifs suivants :

1. étudier la disponibilité et l'utilisation actuelles des données environnementales liées au domaine de l'évaluation environnementale;
2. envisager le type de système d'information pour l'environnement qui répondrait le mieux aux besoins de la communauté de l'évaluation environnementale.

Ensuite, ils ont fixé neuf objectifs particuliers.

A3.3.3 Utilisateurs

On a ciblé, aux fins de l'évaluation des besoins, les principaux utilisateurs des données environnementales, des entreprises et d'autres organisations qui préparent ou examinent les évaluations environnementales. Il s'agit notamment de consultants, d'entreprises, de promoteurs de projets, d'examineurs prévus dans la réglementation, d'organisations non gouvernementales axées sur la protection de l'environnement et d'universités.

Parmi ces groupes d'utilisateurs, on a choisi 100 participants aux fins du sondage.

A3.3.4 Examen de la documentation existante

On a examiné la documentation existante, notamment les commentaires formulés par les praticiens de l'évaluation environnementale et les politiques et pratiques qui concernent l'évaluation environnementale.

A3.3.5 Lieu et durée

Le sondage a été réalisé de janvier à mars 2002 en Alberta (Calgary, Red Deer, Edmonton, Hinton et Fort McMurray), en Colombie-Britannique (Vancouver, Victoria, Fraser Lake et Prince George), dans les territoires du Nord-Ouest (Yellowknife et Inuvik) et au Yukon (Whitehorse).

A3.3.6 Méthodes de recherche

On a utilisé des méthodes de recherche qualitative et quantitative. On a d'abord posé 22 questions standard à un échantillon représentatif des groupes d'utilisateurs. On a sondé 57 des 100 participants choisis originalement : 49 par téléphone et 8 par courrier électronique. Le sondage contenait des questions à réponse libre et des questions orientées.

On a demandé aux utilisateurs comment ils se servent des données actuelles sur l'évaluation environnementale et à quels problèmes et restrictions ils ont été confrontés. On leur a aussi demandé leur opinion au sujet des avantages éventuels d'un système coordonné d'information sur l'environnement. Voir les questions du sondage à la [Section A.3.7](#).

A3.3.7 Résultats de la recherche

Les participants ont relevé plusieurs restrictions importantes associées à l'utilisation des données sur l'évaluation environnementale, particulièrement le temps requis pour accéder aux données et l'inaccessibilité de certaines données. La plupart ont convenu qu'un système coordonné d'information sur l'environnement améliorerait la qualité des

évaluations environnementales et permettrait de gagner du temps et d'économiser de l'argent.

A3.3.8 Conclusions : décisions prises à la suite de l'EBU

L'ensemble de la communauté des utilisateurs est en faveur de la création, par le gouvernement, d'un système coordonné d'information sur l'environnement et a indiqué quels types de données sur l'environnement ce système devrait offrir.

A3.4 Conception centrée sur l'utilisateur

On s'est ensuite servi des résultats et des conclusions de l'évaluation des besoins des utilisateurs pour concevoir successivement deux prototypes d'un système coordonné d'information sur l'environnement et déterminer quels types de données ce système devrait offrir et de quelle façon. La participation active des utilisateurs à chaque étape du processus triennal est décrite ci-dessous.

Le premier prototype (alpha) a été créé par l'Institut Miistakis de l'Université de Calgary, en partenariat avec les agents du SCIE. Il contenait des outils cartographiques interactifs et des liens vers diverses bases de données et mettait l'accent sur la région du sud-ouest de l'Alberta.

La société Lynch-Stewart & Associates a contribué à l'évaluation des besoins des utilisateurs pour le deuxième prototype (beta).

A3.4.1 Objectif

La CCU avait un grand objectif : analyser plus en profondeur les réponses données par les consultants du domaine de l'environnement au sondage de la société Westworth (évaluation des besoins des utilisateurs). Ces consultants ont souligné la nécessité d'avoir un portail qui leur permettrait de savoir rapidement quels rapports de recherche et ensembles de données existent pour une région géographique particulière.

A3.4.2 Utilisateurs

Les résultats de l'évaluation des besoins des utilisateurs ont permis de préciser la définition des utilisateurs du système : des consultants du domaine de l'environnement qui réalisent des études sur le terrain et rédigent des rapports.

A3.4.3 Lieu et durée

Les ateliers se sont déroulés à Ottawa (Ontario) et à Calgary (Alberta) de novembre 2002 (prototype alpha et portail régional) à novembre 2004 (prototype beta et portail national).

A3.4.4 Méthode de recherche

On a fait la démonstration du prototype alpha créé par l'Institut Miistakis dans une classe de formation pratique de l'Université de Calgary devant des intervenants de l'industrie pétrolière : agents d'organismes de réglementation, promoteurs industriels de projets, consultants du domaine de l'environnement et représentants d'associations industrielles. On a demandé à ces participants si la conception du prototype était sur la bonne voie, à quelles tâches il pourrait contribuer, comment le perfectionner aux fins de ces tâches, à quelles questions particulières il devrait permettre de répondre et quels renseignements il devrait contenir pour répondre à ces questions. Les participants ont cerné des besoins spéciaux et formulé les observations suivantes :

- les besoins liés à l'évaluation environnementale des projets pétroliers sont semblables à ceux qui sont liés aux évaluations environnementales requises dans d'autres secteurs et d'autres régions du pays;
- les besoins des utilisateurs varient en fonction du public cible (consultants dans le domaine de l'environnement, agents d'organismes de réglementation) et de l'étape de l'évaluation environnementale à laquelle l'outil est utilisé (détermination de la portée de l'évaluation environnementale, réalisation de l'examen préalable, contribution à l'examen par des experts, mise en œuvre du plan de surveillance, évaluation des effets cumulatifs);
- les outils d'information géospatiale utilisés dans le prototype devraient être intégrés à un environnement d'aide à la décision qui offre des fonctions autres que les fonctions géospatiales (p. ex., la recherche de mots-clés dans des bases de données de documents).

À la mi-2002, le secrétariat du SCIE a entrepris la deuxième itération du système d'aide à la décision aux fins des évaluations environnementales, afin de perfectionner le prototype et d'en déterminer le contexte d'utilisation. Il a fait appel à un deuxième consultant, Lynch-Stewart & Associates, pour diriger ce processus. Il a travaillé avec ce consultant pour déterminer, de façon préliminaire, le public cible du deuxième portail. Ils en ont donné une vaste définition : industrie, gouvernement, organisations non gouvernementales de l'environnement (ONGE) et universités.

En novembre 2002, 23 représentants du milieu de l'évaluation environnementale de l'ensemble du Canada ont participé à un atelier de deux jours qui s'est tenu à Ottawa, pour discuter de leurs besoins en information et explorer comment améliorer la gestion de cette information. Ils ont examiné le prototype alpha, ainsi que d'autres systèmes de gestion de l'information. Ils ont convenu que deux systèmes, qui ne seraient pas à la même échelle, étaient nécessaires. Le premier serait un portail d'envergure nationale pour les évaluations environnementales, qui serait offert dans Internet et qui offrirait des fonctions d'interrogation pour des données géographiques et non géographiques. Cette solution permettrait de répondre aux besoins en gestion de l'information liés à l'évaluation environnementale dans l'ensemble du pays. Le deuxième consisterait en des portails

d'envergure locale, qui découleraient du perfectionnement du prototype de l'Institut Miistakis et qui permettraient de répondre aux besoins liés aux évaluations environnementales dans certaines régions géographiques. Il faudrait les perfectionner en fonction des besoins particuliers des utilisateurs et de l'étape de l'évaluation environnementale.

En 2004, avec l'aide financière du programme GéoConnexions, on a élaboré un portail national pour l'évaluation environnementale en s'inspirant des résultats des examens du prototype alpha réalisés par la communauté de l'évaluation environnementale et d'autres commentaires formulés par les utilisateurs. L'équipe du projet était dirigée par Environnement Canada et comptait des partenaires de secteur public et du secteur privé. L'Institut Miistakis et la société Lynch-Stewart & Associates ont collaboré à la création du concept du portail national pour l'évaluation environnementale. On a formé un comité consultatif national d'experts en évaluation environnementale pour orienter la conception du portail, qui offre des outils et des SIG compatibles avec l'ICDG dans un contexte d'information plus vaste que l'information géospatiale. Le portail national contient une interface nationale de cartographie qui donne accès à des données nationales et régionales, ainsi qu'une boîte à outils complète pour les évaluations environnementales, qui contient des liens vers des documents connexes.

En outre, le portail contient des mécanismes qui permettent aux utilisateurs de faire des évaluations et de recommander des améliorations en permanence : un mécanisme de rétroaction pour formuler des commentaires et un mécanisme pour ajouter les outils qu'ils utilisent pour l'évaluation environnementale (www.eaportal.ca/).

A3.4.5 Résultats

Quand le prototype beta a été terminé, Environnement Canada, l'Institut Miistakis et la société Lynch-Stewart & Associates en ont fait la démonstration à l'occasion d'une conférence nationale des praticiens de l'évaluation environnementale, qui s'est déroulée à la fin de 2004. Ils ont pu ainsi obtenir des commentaires sur la conception du portail national et des recommandations sur son perfectionnement.

Il existe deux prototypes pour les deux types d'utilisateurs : l'un a une portée nationale et l'autre a une portée régionale.

L'étape suivante consiste à mettre les deux prototypes à l'essai dans le contexte réel d'une évaluation environnementale. On utilisera ensuite les leçons tirées de cet essai pour mettre le système en service. En finançant des projets, GéoConnexions vise à mettre en place des systèmes opérationnels compatibles avec l'ICDG.

A3.5 Conclusion

Cette étude de cas qui porte sur l'évaluation environnementale montre les différences qui existent entre l'utilité de l'EBU et celle de la CCU.

*Comprendre les processus de l'évaluation des besoins des utilisateurs
et de la conception centrée sur l'utilisateur*

L'EBU consiste à consulter les utilisateurs avant d'élaborer un programme, une application ou un système. On peut la répéter, afin d'approfondir les caractéristiques d'un système, mais elle est moins rigoureuse que la CCU, qui comporte plusieurs phases.

La CCU est une démarche itérative et continue qui permet de perfectionner un système ou une application afin qu'il réponde aux besoins des utilisateurs. Dans ce contexte, on demande habituellement à ceux-ci de formuler des commentaires sur des scénarios-maquettes ou des prototypes. On peut ainsi savoir quelles fonctions devraient offrir un système et comment celles-ci devraient être présentées. Le processus de la CCU peut nécessiter plusieurs itérations avant le déploiement d'un système opérationnel.

A3.6 Plan de travail proposé

**Systeme canadien d'information sur l'environnement et la biodiversité :
Une application prototype pour l'évaluation environnementale**

Objectif

Les agents du SCIE visent à produire, au cours de l'exercice en cours, un système prototype sur la biodiversité en demandant aux gouvernements provinciaux et à l'industrie d'y contribuer, ainsi qu'à démontrer qu'un système d'information distribué peut aider la clientèle industrielle.

Énoncé du problème

En vertu de la Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (LCEE) et des lois provinciales équivalentes, il faut réaliser une évaluation environnementale pour les projets de mise en valeur des ressources. Pour réaliser ces évaluations (examens préalables, études approfondies, examens par des experts ou analyses des effets cumulatifs), il faut analyser un grand nombre de données environnementales dans un bref délai. Lorsque la collecte des renseignements prend beaucoup de temps, on doit retarder les projets, ce qui est coûteux, ou négliger des composantes environnementales convenables compte tenu des échéances fixées pour l'évaluation.

En général, les données sur l'environnement sont éparpillées et mal classées. Les renseignements qui sont utilisés aux fins des évaluations environnementales proviennent habituellement des centres de données sur la conservation, des musées, des bases de données provinciales sur le poisson et la faune, des organisations de naturalistes de terrain, d'autres organisations non gouvernementales, d'Environnement Canada, d'Agriculture et Agroalimentaire Canada, de Ressources naturelles Canada et de Pêches et Océans Canada. On collecte en permanence des données supplémentaires par l'intermédiaire des citoyens, des scientifiques, des universitaires et des consultants. Il est probable que ces bases de données ne seront jamais regroupées. Il faut trouver un mécanisme qui permettrait de relier en temps réel les bases de données sur la biodiversité et de les interroger à l'aide d'outils explicites sur le plan géographique (parce que les projets de mise en valeur qui nécessitent une évaluation environnementale ont lieu la plupart du temps dans un endroit précis).

Solution proposée

Au cours de 2002, les agents du SCIE gèreront la création d'un réseau distribué de la biodiversité en faisant appel à certains partenaires des gouvernements fédéral et provinciaux et à des organisations non gouvernementales. Les données du réseau seront harmonisées en temps réel avec les cartes, afin de répondre aux demandes de renseignements liées aux évaluations environnementales. On élaborera le système en consultant la communauté de l'évaluation environnementale des gouvernements fédéral et provinciaux et des entreprises. Selon les discussions initiales tenues avec les membres de cette communauté, l'intérêt est considérable (Westworth & Associates, 2002).

Le système pilote serait axé sur les Montagnes Rocheuses, et particulièrement sur l'est de l'Alberta. On tente de convaincre la société Shell Canada Limited de participer à l'élaboration du système. Les vastes consultations sur les besoins des utilisateurs devraient être combinées à celles du projet sur l'échange de pratiques exemplaires réalisé actuellement par l'Agence canadienne d'évaluation environnementale et Environnement Canada et mené par Pauline Lynch-Stewart.

Plan de travail

- évaluation initiale des besoins des utilisateurs (terminée le 31 mars 2002)
- création d'un prototype alpha pour démontrer les capacités du système (à livrer le 30 septembre 2002)
- liaison des intervenants du système distribué qui fournissent le contenu axé sur les oiseaux et les espèces en péril (à livrer le 31 décembre 2002)
- conception du processus avec les représentants de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale et d'Environnement Canada par le biais d'ateliers de consultation (novembre 2002)
- création du prototype beta du système d'aide à l'évaluation environnementale (à livrer le 31 mars 2003)

Annexe A – Renseignements techniques – Livre blanc sur le Système d'intégration des connaissances

Le besoin

Il existe un certain nombre d'obstacles au regroupement des bases de données sur l'environnement. Il arrive souvent que les scientifiques ne veuillent pas dévoiler, dans leurs publications, la source de leurs données. Les naturalistes de terrain craignent de dévoiler des renseignements au sujet de leurs sites d'observation préférés, particulièrement lorsqu'on y trouve des espèces sensibles. Les organismes provinciaux et fédéraux collectent leurs données en différents formats, en fonction de l'utilisation qu'ils en feront. Souvent, les gestionnaires de données ne font que protéger leur « territoire », parce que les fonds qu'ils reçoivent dépendent de la taille de leurs ressources documentaires. Les problèmes techniques sont notamment reliés aux différences qui existent dans les structures des données, les protocoles de collecte des données et les méthodes d'assurance de la qualité. Enfin, le manque de renseignements descriptifs ou de métadonnées nuit à notre capacité collective de localiser les bases de données.

C'est pourquoi nous avons besoin d'un système qui permettra de supprimer les obstacles techniques et politiques à l'intégration des données. Idéalement, ce système aura les caractéristiques suivantes :

- a) offrir une interface intuitive qui répondra aux besoins d'un groupe client payeur;
- b) offrir un incitatif économique qui favorisera la participation des gestionnaires de bases de données;
- c) offrir le mécanisme fondé sur des normes qui permettra d'intégrer en temps réel les bases de données distribuées des organisations participantes, par le biais de l'interface susmentionnée;
- d) être facilement dupliqué à l'échelle nationale à des fins d'autres applications et clients.

La structure

Un système d'intégration des connaissances contient un certain nombre de bases de données distribuées offertes en ligne à l'aide d'un protocole de communication standard (p. ex. XML ou Z39.50 – le protocole utilisé par les bibliothèques pour chercher des documents). Dans un réseau de bases de données interopérables, chaque base de données est un client et peut être interrogée, peu importe sa structure. Ce client rapporte les champs de la base de données à un format commun. Pour les données sur la biodiversité, l'université du Kansas a créé un logiciel d'analyse des espèces, afin de servir le North American Biodiversity Information Network (NABIN). Ce logiciel établit une correspondance entre les données sur la biodiversité et la norme Darwin Core.

Diverses organisations peuvent offrir des portails personnalisés pour accéder à ces bases de données. Chaque portail permettrait de faire en ligne des recherches personnalisées en combinant le mode tabulaire (p. ex. dates, espèces, cotes de certitude) et le mode spatial (lieux). Le portail de l'évaluation environnementale offrirait en ligne des couches cartographiques pour des parcelles, des zones protégées, des zones humides ou des sanctuaires d'oiseaux migrateurs, d'autres projets (dont il faut établir la portée en vertu de la LCEE) et des zones qui préoccupent les ONG ou les propriétaires fonciers. On pourrait télécharger et comparer les renseignements sur ces zones contenus dans la base de données. Grâce à la recherche dynamique par la détermination de la superficie ou de la région visée par le projet proposé, l'utilisateur pourrait, en cernant les questions préoccupantes, orienter les travaux sur le terrain et simplifier l'évaluation environnementale.

On peut créer d'autres portails pour obtenir des vues personnalisées des mêmes données. Ainsi, un portail d'évaluation des mesures de compensation relatives aux espèces en péril pourrait contenir davantage de renseignements sur les propriétaires fonciers et permettre uniquement de faire des recherches pour les espèces préoccupantes. Un portail d'éducation publique sur la biodiversité pourrait donner accès à des modèles généraux de répartition géographique et à des données à faible résolution qui auraient été triées à des fins de sécurité. Un portail de recherche sur la biodiversité pourrait offrir des outils de recherche de plus vaste portée, mais ne permettre à un utilisateur que de collecter et de télécharger les données des institutions participantes. Enfin, un portail d'indicateurs du capital naturel pourrait réunir une gamme de données géospatiales et de données sur la biodiversité pour établir des indicateurs de la santé écologique en s'inspirant, par exemple, du modèle de l'indice des prix du PIB.

Comprendre les processus de l'évaluation des besoins des utilisateurs et de la conception centrée sur l'utilisateur

En d'autres mots, le système permettrait d'obtenir un certain nombre de vues personnalisées en donnant accès aux mêmes bases de données distribuées. Le choix des données offertes, de leur résolution et des portails et la mise à jour de la base de données se feraient à l'échelle locale. Toutes les organisations pourraient créer un portail en négociant l'accès aux bases de données avec leur propriétaire.

Pour que le système soit viable, il faut offrir un incitatif pour avoir accès en permanence à des bases de données à jour. Pour ce faire, un mécanisme de courtage en information assurerait la fonction commerciale. Il collecterait les frais d'abonnement des clients qui souhaitent accéder au portail d'aide à l'évaluation environnementale (p. ex. des entreprises pétrolières, forestières, minières ou touristiques). Il conserverait une partie des fonds pour financer ses activités et distribuerait le reste aux propriétaires des bases de données, calculé au prorata selon la réussite de la recherche. Plus une base de données contient de renseignements, plus le propriétaire reçoit de fonds. Il peut ensuite réinvestir ces fonds pour ajouter du contenu conformément aux normes de qualité.

Résultats

Le portail de l'évaluation environnementale qui permet d'accéder à un plus important système d'intégration des connaissances sur la biodiversité peut démontrer rapidement l'utilité du SCIE. Il offre des fonctions qui font la démonstration des avantages économiques associés à l'intégration des données sur l'environnement. Il fait appel à l'industrie, aux organisations non gouvernementales de l'environnement, aux universités, aux musées et aux gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux. Il comporte un mécanisme qui permet d'en assurer l'autosuffisance après sa création. Enfin, il peut appuyer d'autres processus décisionnels par le biais de portails parallèles.

A3.7 Sondage d'évaluation des besoins des praticiens de l'évaluation environnementale

Bonjour...

Je vous appelle au nom de la société Westworth Associates Environmental Limited, qui réalise, au nom d'Environnement Canada, un sondage d'évaluation des besoins en données sur l'environnement, et particulièrement sur la biodiversité. Nous communiquons avec des personnes de diverses entreprises, compagnies ou organisations qui contribuent à la préparation et à l'examen des évaluations environnementales afin de connaître leur opinion. Il ne faut qu'environ 30 minutes pour répondre aux questions. Pouvez-vous répondre au questionnaire et le retourner (par courriel ou par télécopieur) dans les prochains jours? Nous vous remercions pour le temps que vous prendrez et l'aide que vous nous donnerez. Veuillez communiquer avec XXX chez Westworth Associates Environmental Limited si vous avez des questions (tél. : 780-000-0000, téléc. : 780-000-0000, courriel : xxx@xxx.net).

- 1) Quel genre de travail faites-vous pour votre organisation?*
- 2) Quels genres d'évaluation environnementale votre organisation fait-elle?*
- 3) Combien de temps votre organisation consacre-t-elle à la réalisation des évaluations environnementales? (% du temps)*
- 4) En général, combien de temps consacrez-vous à la collecte des données existantes lorsque vous réalisez une évaluation environnementale? (% du temps)*

Combien de temps consacrez-vous à la collecte des données originales? (% du temps)

*Comprendre les processus de l'évaluation des besoins des utilisateurs
et de la conception centrée sur l'utilisateur*

- 5) *Actuellement, quelles sources utilisez-vous pour obtenir des données sur l'environnement?*
- Rapports de consultants*
 - Rapports et publications du gouvernement*
 - Publications scientifiques*
 - Rapports de l'industrie privée*
 - Spécialistes*
 - Bases de données du gouvernement (Centre des données sur la conservation, base de données sur les observations des espèces et de la biodiversité (BSOD), ANHIC)*
 - Autres services de données privés (Atlas des oiseaux nicheurs)*
 - Bulletins*
 - Internet ou sources en ligne*
 - Autres – préciser*

- 6) *Les bases de données actuelles du gouvernement vous causent-elles des problèmes ou des préoccupations?*

Comment accédez-vous aux données existantes sur l'environnement?

- Bibliothèque*
- Internet*
- Achat de rapports/abonnement*
- Contact direct avec des personnes*
- Autres*

Pour les sociétés d'experts-conseils

À quels services de données ou bulletins votre société a-t-elle recours?

Quel est le mode de paiement? (p. ex. paiement selon l'utilisation, abonnement)

Quel est le coût annuel de ces services de données?

- 7) *Vos sources de données répondent-elles à vos besoins en matière de données sur l'environnement?*

- 8) *Avez-vous déjà eu de la difficulté à trouver d'importantes données sur l'environnement lorsque vous réalisez une évaluation environnementale?*

- Oui*
- Non*

Si oui, quelles données avez-vous eu de la difficulté à trouver?

- Biodiversité*
- Espèces existantes*
- État des espèces*
- Indicateurs*
- Abondance des espèces*
- Associations à un habitat ou à une communauté*
- Répartition et déplacement des espèces*
- Espèces envahissantes ou exotiques*
- Intégrité de l'écosystème*
- Connaissances locales sur les composants de l'écosystème*
- Connaissances traditionnelles sur les composants de l'écosystème*

*Comprendre les processus de l'évaluation des besoins des utilisateurs
et de la conception centrée sur l'utilisateur*

Autres

9) *Avez-vous l'impression*

- que vous pouvez trouver les données quelque part?*
- qu'il existe des lacunes dans les données?*

10) *Selon vous, quels sont les principaux obstacles à l'obtention et à l'utilisation des données existantes sur l'environnement?*

- Le temps requis pour y accéder*
- Le coût*
- L'accessibilité des sources de données*
- Le nombre et la fragmentation des sources de données*
- Les données dont le format n'est pas utilisable*
- L'ignorance de l'existence de certaines sources*
- Autres*

11) *Selon vous, à quelle fréquence les lacunes en matière de données nécessitent-elles les interventions suivantes :*

a) *des demandes de renseignements supplémentaires de la part des organismes de réglementation pour réaliser une évaluation environnementale?*

- Rarement*
- Occasionnellement*
- Souvent*

b) *la répétition des travaux sur le terrain?*

- Rarement*
- Occasionnellement*
- Souvent*

12) *Veillez répondre aux questions suivantes, du point de vue d'un praticien des évaluations environnementales, qui concernent la création, par le gouvernement fédéral, d'un système coordonné d'information sur l'environnement qui permettrait de chercher et d'obtenir des données actuelles sur les écosystèmes.*

a) *Quels types de données devraient contenir ce système pour répondre à vos besoins? Nous donnons des exemples ci-dessous, mais veuillez donner votre opinion sur d'autres types ou formes de données ou d'information.*

- Biodiversité – existence et abondance des espèces*
- Espèces rares et en voie de disparition*
- Espèces indicatrices*
- État des espèces*
- Associations à un habitat ou à une communauté*
- Répartition et déplacement des espèces*
- Espèces envahissantes ou exotiques*
- Intégrité de l'écosystème*
- Connaissances locales sur les composants de l'écosystème*
- Connaissances traditionnelles sur les composants de l'écosystème*
- Renseignements bibliographiques – études réalisées dans des régions particulières*
- Autres*

Une base de données identifie les données sur la biodiversité serait-elle utile aux fins des évaluations environnementales?

b) *Quelles seraient les caractéristiques fonctionnelles les plus importantes d'un tel système? (Nous présentons des exemples ci-dessous, mais veuillez donner votre opinion.)*

- Emplacement facilement accessible (p. ex. Internet)*
- Convivialité*

*Comprendre les processus de l'évaluation des besoins des utilisateurs
et de la conception centrée sur l'utilisateur*

- Souplesse – on peut utiliser une gamme d'interrogations ou de mots clés pour obtenir l'information (p. ex. une description légale, les catégories des écosystèmes, les espèces)*
- Interaction*
- Présentation des données dans un format normalisé*
- Variété des données sommaires*
- Variété des formats des extrants – électronique, imprimé – variété des formats des extrants électroniques (Excel, Word, etc)*
- Indication de la source et de la crédibilité des données*
- Liens vers une gamme de bases de données*
- Obtention de données géospatiales*

c) Quelle méthode de livraison des données conviendrait à vos besoins?

- Internet*
- Courrier électronique*
- Document imprimé*
- Autres*

d) En quoi ce système devrait-il être différent des autres bases de données?

13) Y a-t-il des aspects de ce système qui vous préoccupent et qui pourraient influencer sur votre décision de l'utiliser? (Nous présentons des exemples ci-dessous, mais veuillez donner votre opinion.)

- Intégrité des données et de l'information*
- Intégralité des données*
- Format des données*
- Coût des données*
- Autres*

14) Si vous aviez accès à un système coordonné d'information sur les composants des écosystèmes, pensez-vous que la qualité des évaluations des impacts serait meilleure?

- Oui*
- Non*

Si oui, dans quelle mesure?

- Beaucoup*
- Modérément*
- Peu*

15) Si vous aviez accès à un système coordonné d'information sur les composants des écosystèmes, la réalisation des évaluations des impacts serait-elle moins coûteuse?

- Oui*
- Non*

Si oui, dans quelle mesure?

- Beaucoup*
- Modérément*
- Peu*

16) Si vous aviez accès à un système coordonné d'information sur les composants des écosystèmes, la réalisation des évaluations des impacts exigerait-elle moins de temps?

- Oui*
- Non*

Si oui, dans quelle mesure le temps requis actuellement pour obtenir les données existantes serait-il réduit?

- Beaucoup*
- Modérément*

*Comprendre les processus de l'évaluation des besoins des utilisateurs
et de la conception centrée sur l'utilisateur*

Peu

17) *Dans l'ensemble, quel degré d'utilité aurait un système coordonné d'information pour la réalisation des évaluations environnementales?*

- Inestimable*
- Très utile*
- Assez utile*
- Peu utile*

18) *Les bases de données actuelles sont importantes pour le fonctionnement d'un système coordonné d'information et réduiront la probabilité du double emploi. Votre organisation accepterait-elle de fournir des données afin que la communauté de l'évaluation environnementale y ait plus facilement accès?*

Oui
Si oui, quels types de données?

Non
Si non, pourquoi? Quelles sont vos préoccupations?

19) *Qui devrait financer la création et la mise en service d'un système d'information sur l'environnement?*

- Gouvernement fédéral*
- Gouvernement provincial*
- Organisations non gouvernementales de l'environnement*
- Universités*
- Consultants*
- Promoteurs*

20) *Selon vous, quelles formes devraient prendre la contribution des utilisateurs?*

- L'utilisateur paie pour chaque demande*
- L'utilisateur paie pour une période (c.-à-d. qu'il s'abonne au service pour un an ou plus)*
- L'utilisateur paie un droit d'adhésion en plus des frais de chaque demande ou des frais d'abonnement*
- Les utilisateurs qui fournissent des données peuvent accéder au système gratuitement ou à tarifs réduits*

21) *Que seriez-vous prêt à payer pour accéder aux données d'un système coordonné d'information?*

22) *Souhaitez-vous formuler des commentaires supplémentaires au sujet du système d'information sur l'environnement?*

Nous vous remercions de participer au sondage.

Annexe 4 : Bibliographie

Abbey-Livingston, Diane et David S. Abbey, *Enjoying Research? A 'How-To' Manual on Needs Assessment*, Toronto: Queen's Printer, 1982.

Edmonton Social Planning Council, en collaboration avec le United Way of Edmonton and Area, *Doing it right! A needs assessment workbook*, Edmonton: Edmonton Social Planning Council, 1988.

Folinsbee, Sue et Paul Jurmo, *Collaborative Needs Assessment: A Handbook for Workplace Development Planners*, Don Mills: ABC Canada, 1994.

Green, Kerrie, *Improving Business Through User-Centered Design: An Interview with UCD Innovators Scott Isensee, Carol Righi, and Karel Vredenburg*.
<http://webword.com/interviews/green2.html>

Gupta, Kavita, *A Practical Guide to Needs Assessment*, San Francisco: Jossey-Bass Pfeiffer, 1999.

Hendry, David, *Information System Design*, Info-440, Automne 2002, Séance 18, The Information School of the University of Washington.
<http://courses.washington.edu/i440a/Lectures/120202.ppt>

Holtzblatt, Karen, Jessamyn Wendell et Shelley Wood, *Rapid Contextual Design: A How-To Guide to Key Techniques for User-Centered Design*, NP: Morgan Kaufmann, 2004.

Katz-Haas, Raïssa, *Usability Techniques: User-Centered Design and Web Development*
http://www.stcsig.org/usability/topics/articles/ucd%20_web_devel.html

Soriano, Fernando, *Conducting Needs Assessments*, Thousand Oaks: Sage Publications Inc., 1995.

Vredenburg, Karel, Scott Isensee et Carol Righi, *User-Centered Design: An Integrated Approach*, Upper Saddle River: Prentice Hall PTR, 2001.

Westbrook, Lynn, *Identifying and Analyzing User-needs: A Complete Handbook and Ready-To-Use Assessment Workbook with Disk*, New York: Neal-Schuman Publishers, 2001.

Witkin, Belle et James Altschuld, *Planning and Conducting Needs Assessments: A Practical Guide*, Thousand Oaks: Sage Publications Inc., 1995.

Annexe 5 : Glossaire

Agents habilitants : Ils aident les gros groupes à utiliser les données géospatiales.

Architecture de l'information : Il s'agit de la structure de l'information et en particulier de l'organisation et de l'étiquetage de contenu pour optimiser la convivialité et la recherche. Une architecture de l'information efficace permet aux utilisateurs de trouver des renseignements rapidement et elle intègre des termes et de l'étiquetage que les utilisateurs visés connaissent et comprennent facilement.

Conception centrée sur l'utilisateur (CCU) : Ce processus se base sur la participation de l'utilisateur à diverses étapes de la conception d'un système ou d'une application, afin qu'il soit facile à utiliser et qu'il réponde à ses besoins. Dans le cadre de ce processus, on examine comment est utilisée une application, comment les gens font leur travail, comment ils veulent ou doivent travailler, ce qu'ils pensent de leurs tâches et à quelle fréquence ils font certaines tâches.

Conseil du Trésor du Canada : Il s'agit d'un comité du Cabinet du Conseil privé de la Reine du Canada, qui est chargé des dossiers suivants : responsabilisation et éthique; gestion financière et administrative et gestion du personnel; fonction de contrôleur; et approbation des règlements et de la plupart des décrets. Le président du Conseil du Trésor gère le gouvernement en assurant l'application concrète des politiques et des programmes approuvés par le Cabinet et en fournissant aux ministères les ressources et le soutien administratif dont ils ont besoin pour faire leur travail.

Déroulement du travail : Il montre le déroulement des tâches qui font partie d'un processus plus important pour atteindre un résultat final. Dans les déroulements du travail, il pourrait y avoir de multiples utilisateurs, tâches ou systèmes.

Développeurs : Ils créent des applications Web qui permettent aux utilisateurs d'être en interaction avec l'ICDG.

Distributeurs : Ils vendent ou fournissent aux utilisateurs les applications géospatiales.

Données géospatiales : Il s'agit des données qui peuvent être représentées sur une carte ou associées autrement à un lieu particulier, p. ex., l'emplacement d'une rivière, les statistiques sur la criminalité dans un quartier ou la propagation de maladies infectieuses.

Données-cadre : Il s'agit de l'ensemble de données géospatiales de base qui sont permanentes et pleinement intégrées et qui donnent de l'information contextuelle et des renseignements de référence sur le pays.

Entrevues : Un intervieweur, qui établit la confiance de ses sujets, effectue des entrevues auprès de ces derniers afin d'obtenir des renseignements parfois personnels ou sensibles.

Essai de la convivialité : Il s'agit d'un processus de collecte de données empiriques dont la base est l'observation d'utilisateurs représentatifs lorsqu'ils font usage du produit pour effectuer de tâches représentatives. Un agent habilitant et un observateur collectent des données quantitatives et qualitatives tout en gardant l'interaction avec les utilisateurs au minimum.

Évaluation des besoins des utilisateurs (EBU) : Ce processus consiste à découvrir et à évaluer les besoins des utilisateurs afin d'y répondre.

Fournisseurs : Ils fournissent des données géospatiales et des services Web aux fins de l'ICDG.

GéoConnexions : Ce programme national de partenariat dirigé par Ressources naturelles Canada vise à perfectionner et à développer l'ICDG.

Géomatique : Il s'agit de la collecte, de la gestion, de l'analyse et de l'intégration des données géospatiales.

Groupes de discussion : Habituellement, ils sont formés de 6 à 12 participants, chacun ayant la possibilité d'exprimer son opinion. Un animateur pose des questions et oriente la discussion. D'habitude, ils ont lieu dans des installations équipées d'un miroir d'observation;

Groupe d'utilisateurs : Il s'agit d'un groupe de personnes qui s'intéressent à un même sujet (ou « domaine d'enjeux »), qui interagissent de manière continue et qui amassent et diffusent des connaissances. Selon GéoConnexions, le terme « groupe d'utilisateurs » veut dire ceux qui partagent des préoccupations ou des problèmes communs et dont les besoins par rapport à l'ICDG sont peut-être les mêmes. Pour les besoins de GéoConnexions, les utilisateurs égalent les utilisateurs finaux – les personnes ou organisations qui auront un avantage direct, grâce au projet et à l'utilisation des renseignements qu'il intègre, pour prendre des décisions éclairées.

Infrastructure canadienne de données géospatiales (ICDG) : Elle permet aux Canadiens et aux Canadiennes d'avoir facilement accès en ligne à des bases de données, à des applications et à des services géospatiaux en vue d'utiliser, de combiner, d'analyser et d'échanger ces données pour appuyer la prise de décisions éclairées.

Mécanisme d'interaction : Il s'agit d'un moyen pour qu'un utilisateur interagisse avec un produit ou un site. Tout ce qui permet à un utilisateur de demander une action à l'application logicielle est un mécanisme d'interaction. Voici des exemples de mécanismes d'interaction : hyperliens, boutons, menus et clics droits.

Modèle navigationnel : Une piste dont on se sert pour naviguer dans une application ou un site Web. Un bon modèle navigationnel permet aux utilisateurs d'accéder aux renseignements facilement et par intuition.

Plan de test d'utilisation : Il décrit la façon dont un produit sera mis à l'essai, les questions qui seront traitées, la manière dont elles seront traitées et les ressources qu'il faudrait. Le plan de test est un moyen pour assurer que tous les intervenants sont d'accord sur ce qui va être mis à l'essai et il sert de référence au test et au produit. De plus, il assure que les autres professionnels de la recherche seront capables de dupliquer l'étude, le cas échéant.

Quatre domaines prioritaires de GéoConnexions : Ces quatre domaines sont la santé publique, la sécurité publique, l'environnement et le développement durable, ainsi que les enjeux autochtones.

Recherche qualitative : Cette méthode de recherche permet de découvrir les opinions des participants sur un sujet particulier, car elle est plus intuitive et subjective que les méthodes quantitatives. Elle regroupe les renseignements par catégories plutôt que par ordre numérique. Elle englobe l'analyse des dossiers et de la documentation, l'observation des tâches d'un travail, les entrevues, les groupes de discussion et les réunions de groupes communautaires.

Recherche quantitative : Cette méthode de recherche logique et structurée permet de mesurer les résultats et englobe notamment des sondages et des questionnaires (par téléphone, par la poste ou en ligne).

Scénarimage : Il s'agit d'une série d'illustrations qui capture de l'information dans un format de fil de fer pour vérifier rapidement une ébauche préliminaire du déroulement du travail et de l'organisation. Les illustrations d'un scénarimage représentent parfois une interaction avec le système ou avec une autre personne, ou bien parfois une étape manuelle.

Scénario d'utilisation : Il capture la façon dont les utilisateurs font usage d'un produit ou service normalement. D'habitude, l'information présentée dans des scénarios d'utilisation provient du profil d'utilisateur et des données de l'analyse des tâches qui sont collectées pendant l'EBU.

Techniques d'observation (recherche ethnographique) : p. ex. jumelage, observations au travail ou chez soi, et études sur le terrain. On observe les sujets au travail dans un milieu donné. On observe les tâches que l'on accomplit, les interruptions, l'ordre et le rythme du travail et on les consigne aussi discrètement que possible. On peut poser une série de questions avant, pendant ou après la période d'observation.

Tri de cartes : Une méthode qui sert à déterminer la façon dont les gens classent et regroupent des éléments. Un professionnel de la recherche demande aux utilisateurs d'écrire des éléments sur une carte, de les regrouper et puis de donner un nom aux groupes.

Utilisateurs : Ils utilisent les données géospatiales pour prendre des décisions ou réaliser des activités et ils ont besoin d'applications pour obtenir des extraits utilisables.