

UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL

UTILISATION DES TECHNOLOGIES PERSUASIVES DANS LE DOMAINE DU  
TRANSPORT : BONNES ET MAUVAISES PRATIQUES WEB POUR FAVORISER LE  
COVOITURAGE

FRANCIS MICHAUD

DÉPARTEMENT DE MATHÉMATIQUES ET DE GÉNIE INDUSTRIEL

ÉCOLE POLYTECHNIQUE DE MONTRÉAL

MÉMOIRE PRÉSENTÉ EN VUE DE L'OBTENTION  
DU DIPLÔME DE MAÎTRISE ÈS SCIENCES APPLIQUÉES

(GÉNIE INDUSTRIEL)

DÉCEMBRE 2014

© Francis Michaud, 2014.

UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL

ÉCOLE POLYTECHNIQUE DE MONTRÉAL

Ce mémoire intitulé :

UTILISATION DES TECHNOLOGIES PERSUASIVES DANS LE DOMAINE DU  
TRANSPORT : BONNES ET MAUVAISES PRATIQUES WEB POUR FAVORISER LE  
COVOITURAGE

présenté par : MICHAUD Francis

en vue de l'obtention du diplôme de : Maîtrise ès sciences appliquées

a été dûment accepté par le jury d'examen constitué de :

M. TRÉPANIÉ Martin, Ph. D., président

M. ROBERT Jean-Marc, Doctorat, membre et directeur de recherche

Mme MORENCY Catherine, Ph. D., membre

## **REMERCIEMENTS**

Je voudrais remercier mon directeur de recherche, M. Jean-Marc Robert, pour son soutien et son encadrement qui ont été essentiels à la réussite de mon mémoire. J'aimerais également remercier ma famille et mes amis de m'avoir soutenu dans cette aventure.

## RÉSUMÉ

Le covoiturage présente plusieurs avantages pour ses participants et pour la société. Cela dit, il reste à ce jour un mode de transport relativement marginal comparativement au transport solo en véhicule, et ce, malgré l'avènement des technologies de l'information qui ont permis que de nouvelles initiatives de covoiturage soient facilitées par des sites web. Les concepteurs de ce type de site font face à un défi majeur de conception afin d'augmenter le taux de participation aux initiatives de covoiturage. Heureusement, de nouvelles connaissances ont récemment commencé à se développer afin de comprendre comment les systèmes technologiques peuvent aider à influencer les comportements et les attitudes de leurs utilisateurs. Notre recherche explore les possibilités des technologies persuasives dans le domaine du covoiturage. Les objectifs visés sont doubles. Le premier objectif vise à identifier les pratiques de conception persuasives utilisées dans quatre sites web à succès de support au covoiturage à l'aide d'un outil d'évaluation du caractère persuasif d'un système, soit la grille de persuasion technologique de Nemery et Brangier (2012). Ces pratiques sont ensuite regroupées dans un recueil pouvant être utilisé comme outil d'aide à la conception pour la création de sites web de support au covoiturage. Le second objectif est d'analyser la valeur ajoutée de l'utilisation de la grille de persuasion technologique pour des concepteurs appliquant déjà un processus de conception centré utilisateur utilisant les notions généralement connues de l'ergonomie.

L'utilisation de la grille de persuasion technologique pour évaluer quatre sites web à succès de support au covoiturage a permis d'identifier 155 pratiques de conception persuasives pouvant être utilisées comme aide à la conception. Plus précisément, 139 bonnes pratiques et 16 mauvaises pratiques ont été identifiées. L'analyse de la valeur ajoutée réalisée par deux spécialistes en ergonomie des interfaces humain-ordinateur sur l'ensemble des pratiques de ce recueil a révélé que 81,3% des pratiques de conception trouvées grâce à la grille auraient également pu être obtenues lors de la conception des sites en suivant un processus de conception centré utilisateur et en appliquant les notions généralement connues de l'ergonomie. Malgré ce pourcentage, la valeur ajoutée par l'utilisation de la grille nous semble très positive; cinq sous-critères de la grille apportent une valeur ajoutée considérable pour les concepteurs. Nous avons formulé quelques critiques et fait des recommandations pour améliorer l'utilisation de la grille de persuasion technologique lors de l'évaluation des interfaces humain-ordinateur.

## ABSTRACT

Carpooling offers many benefits to carpoolers and society. Yet, to this day it remains a relatively marginal mode of transportation compared to solo driving despite new carpooling initiatives on different websites. Designers of these websites are facing the major challenge of increasing the participation rate to carpooling initiatives. Fortunately, new knowledge has recently been developed to understand how technological systems can help to influence user' behaviors and attitudes. Our research investigates the possibilities offered by persuasive technologies applied to carpooling. Its objectives are twofold. The first is to identify persuasive design practices used in four popular carpooling websites with the help of an evaluation tool of the persuasive nature of a system : the technological persuasion grid of Nemery and Brangier (2012). These practices are then grouped into a collection that can be used as a design tool to create carpooling websites. The second objective is to analyse the added value of using the technological persuasion grid when designers are already following a user-centered design process and using commonly known ergonomic concepts.

We used the technological persuasion grid to evaluate four popular carpooling websites and could identify 155 persuasive design practices: 139 good and 16 bad ones. The added value of using the grid has revealed that on average 81.3% of the practices found with the technological persuasion grid would have been found during the design of the websites by following a user-centered design process and by applying commonly known ergonomic concepts. In our opinion, the added value of using the grid is really positive. In fact, five sub-criteria of the grid have a considerable added value for designers. We made comments and recommendations to improve the use of the technological persuasion grid so that it can serve as an user interface evaluation tool.

## TABLE DES MATIÈRES

REMERCIEMENTS .....	III
RÉSUMÉ.....	IV
ABSTRACT .....	V
TABLE DES MATIÈRES .....	VI
LISTE DES TABLEAUX.....	IX
LISTE DES FIGURES.....	X
LISTE DES SIGLES ET ABRÉVIATIONS .....	XI
LISTE DES ANNEXES.....	XII
INTRODUCTION.....	1
CHAPITRE 1 REVUE DE LITTÉRATURE SUR LE COVOITURAGE ET LES TECHNOLOGIES PERSUASIVES .....	3
1.1 Covoiturage .....	3
1.1.1 Avantages .....	4
1.1.2 Mesures de gestion de la demande en transport (GDT) liées au covoiturage .....	4
1.1.3 Segmentation du marché .....	8
1.1.4 Caractéristiques des covoitureurs.....	9
1.1.5 Obstacles au covoiturage.....	12
1.1.6 Facteurs externes influençant le covoiturage .....	13
1.1.7 Classification des services de covoiturage .....	14
1.1.8 Outils logiciels de support au covoiturage .....	16
1.2 Les technologies persuasives .....	19
1.2.1 Rôles des systèmes informatiques et persuasion.....	19
1.2.2 Importance de la crédibilité.....	22

1.2.3	Connectivité et persuasion .....	28
1.2.4	Modèles comportementaux .....	30
1.2.5	Outil de conception et d'évaluation .....	33
1.3	Synthèse de la revue de littérature.....	38
CHAPITRE 2 QUESTION DE RECHERCHE, OBJECTIFS ET MÉTHODOLOGIE .....		40
2.1	Question de recherche .....	40
2.2	Objectifs .....	40
2.3	Démarche de recherche .....	40
2.4	Originalité de notre recherche .....	41
CHAPITRE 3 ÉTUDE DU CARACTÈRE PERSUASIF DE SITES WEB DE SUPPORT AU COVOITURAGE .....		42
3.1	Méthodologie .....	42
3.1.1	Sélection des sites web .....	42
3.1.2	Évaluation des sites web .....	43
3.2	Recueil des bonnes et mauvaises pratiques trouvées .....	43
A.	Crédibilité.....	47
B.	Privacité .....	52
C.	Personnalisation.....	55
D.	Attractivité.....	58
E.	Sollicitation.....	62
F.	Accompagnement initial .....	64
G.	Engagement .....	68
H.	Emprise.....	72
	Conclusion.....	73

CHAPITRE 4	ANALYSE DE LA VALEUR AJOUTÉE DE LA GRILLE DE PERSUASION COMME OUTIL D'ÉVALUATION.....	79
4.1	Objectifs .....	79
4.2	Méthodologie .....	79
	Sujets .....	79
	Tâche .....	80
	Outil d'évaluation.....	80
	Procédure de travail.....	80
4.3	Résultats .....	82
4.4	Conclusion de l'analyse de valeur ajoutée .....	88
CONCLUSION	.....	90
RÉFÉRENCES	.....	93
ANNEXES	.....	97

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1.1 : Avantages du covoiturage pour différents types de bénéficiaires.....	5
Tableau 1.2 : Cadre de référence de la crédibilité du Web selon Fogg .....	27
Tableau 1.3 : Grille de crédibilité de Fogg avec exemples .....	28
Tableau 1.4 : Dimensions, critères et sous-critères de la grille de persuasion technologique de Nemery et al. (2012).....	34
Tableau 3.1 : Caractéristiques des sites web sélectionnés pour l'étude.....	44
Tableau 3.2 : Décompte des bonnes et mauvaises pratiques de persuasion pour chaque critère de la grille d'évaluation de persuasion.....	69
Tableau 3.3 : Décompte des bonnes et des mauvaises pratiques de persuasion dans quatre sites de covoiturage.....	71
Tableau 4.1 : Résultats de l'évaluation des pratiques de conception par deux spécialistes en ergonomie.....	78
Tableau 4.2 : Sous-critères pour lesquels les pratiques de conception ont reçu une majorité de « non » de la part d'au moins un des deux spécialistes.....	82

## LISTE DES FIGURES

Figure 1.1 : Modèle comportemental de Fogg.....	30
Figure 3.1 : Capture d'écran de la page d'accueil du site <i>Let's Carpool</i> .....	45
Figure 3.2 : Capture d'écran de la page d'accueil du site <i>Carpooling.fr</i> .....	45
Figure 3.3 : Capture d'écran de la page d'accueil du site <i>Liftshare</i> .....	46
Figure 3.4 : Capture d'écran de la page d'accueil du site <i>Zimride</i> .....	46
Figure 3.5 : Bonne pratique consistant à mentionner les médias connus ayant parlé du site sur sa page d'accueil.....	51
Figure 3.6 : Bonne pratique consistant à présenter les destinations les plus populaires sur la page d'accueil.....	52
Figure 3.7 : Mauvaise pratique consistant à présenter un bouton pouvant être difficile à distinguer de la bannière qui le contient.....	61
Figure 3.8 : Mauvaise pratique consistant à présenter un formulaire en une seule longue partie.....	66

## LISTE DES SIGLES ET ABRÉVIATIONS

GES	Gaz à effet de serre
GDT	Gestion de la demande en transport
IHO	Interfaces humain-ordinateur
VMO	Véhicule multi-occupant

## LISTE DES ANNEXES

ANNEXE A : Résultats détaillés de l'étude du caractère persuasif des sites web de support au covoiturage.....	93
ANNEXE B : Texte explicatif sur le covoiturage et les sites web de support au covoiturage.....	153
ANNEXE C : Résultats détaillés de l'analyse de valeur ajoutée.....	158

## INTRODUCTION

Le réchauffement climatique est un problème global dont une des principales causes est le rejet de gaz à effet de serre (GES) produits par les moteurs à combustion propulsant les véhicules utilisés et représentant le principal moyen de transport utilisé dans nos sociétés modernes. L'une des solutions permettant de réduire les GES est l'adoption du covoiturage afin de diminuer le nombre de véhicules présents sur les routes et du même coup la quantité de GES émis par ceux-ci. Plusieurs outils logiciels ont été développés afin de soutenir l'adoption du covoiturage par la population en permettant notamment de faciliter la recherche des partenaires de covoiturage ou encore, plus récemment, de faciliter les transactions monétaires entre les parties impliquées dans l'activité de covoiturage. Le succès de ces outils logiciels en termes d'augmentation de l'adoption du covoiturage par la population a été relativement modeste étant donné que ce mode de transport reste marginal notamment en Amérique du Nord (American Association of State Highway and Transportation Officials [AASHTO], 2013; Statistique Canada, 2013). Parallèlement à la création de ces outils logiciels, le nouveau sujet des technologies persuasives est apparu dans le domaine des interactions humain-ordinateur. Les recherches sur ce sujet ont permis d'identifier notamment des critères et des stratégies de persuasion (Fogg, 2003, 2009; Nemery & Brangier, 2010, 2011, 2012) pouvant être utilisés par les technologies afin d'augmenter leur capacité à influencer les attitudes et les comportements de leurs utilisateurs. L'évaluation du caractère persuasif de sites web de support au covoiturage grâce à l'utilisation de ces critères de persuasion n'a pas été recensée dans la littérature, ce qui pourtant pourrait avoir un impact considérable sur la compréhension des bonnes et des mauvaises pratiques de ces sites quant à leur capacité à persuader les utilisateurs de participer aux initiatives de covoiturage.

Notre projet de recherche vise à savoir si et comment les technologies persuasives sont utilisées dans différents sites web de support au covoiturage et si elles le font, identifier les bonnes et mauvaises pratiques de persuasion à la lumière de connaissances actuelles sur les technologies persuasives. Pour ce faire, nous avons utilisé un outil d'évaluation du caractère persuasif dans plusieurs sites de covoiturage, alors que nous suivions des scénarios typiques d'utilisation d'un site de covoiturage. Ces évaluations ont permis d'identifier les bonnes et les mauvaises pratiques utilisées dans chacun des sites, et de les regrouper dans un recueil à l'intention des concepteurs de ce type de sites web. De plus, étant donné que l'outil d'évaluation du caractère persuasif utilisé

est relativement récent, nous avons effectué une analyse de la valeur ajoutée de son utilisation par rapport aux avantages de suivre un processus de conception centré utilisateur ou d'appliquer les connaissances ergonomiques disponibles, afin d'informer les concepteurs sur son utilité comme aide à la conception.

## **Structure du mémoire**

Le chapitre 1 présente une revue de littérature sur le domaine du covoiturage et les technologies persuasives. Le chapitre 2 présente la problématique et les objectifs de notre projet de recherche ainsi que la méthodologie utilisée. Le chapitre 3 présente l'évaluation du caractère persuasif de quatre sites web de support au covoiturage ainsi que le recueil des bonnes et mauvaises pratiques identifiées au cours de l'évaluation des sites web. Le chapitre 4 présente l'analyse de la valeur ajoutée de l'utilisation de l'outil d'évaluation de Nemery et al. (2012) qui nous a servi au chapitre 3 pour trouver les différentes pratiques de conception. La conclusion présente les grands résultats et recommandations de cette étude en plus d'apporter plusieurs pistes pour les recherches futures.

## CHAPITRE 1 REVUE DE LITTÉRATURE SUR LE COVOITURAGE ET LES TECHNOLOGIES PERSUASIVES

La première partie de la revue de littérature vise à connaître l'état actuel des connaissances dans le domaine du covoiturage. Elle a été réalisée en portant une attention particulière aux systèmes logiciels utilisés pour supporter le covoiturage ainsi qu'aux caractéristiques des individus ayant adopté le covoiturage comme mode de transport. La deuxième partie de la revue de littérature vise à connaître l'état actuel des connaissances sur les technologies persuasives. On cherche à connaître leur nature, leurs caractéristiques, leurs capacités de modifier les attitudes et les comportements des gens ainsi que leurs limites, leur mode de fonctionnement et les outils d'évaluation ou d'aide à la conception qui les supportent. À la lumière de ces connaissances, nous serons alors en mesure d'évaluer la capacité persuasive de sites web de support au covoiturage.

### 1.1 Covoiturage

Le covoiturage se définit comme un

*« mode de transport dans lequel des voyageurs individuels partagent un véhicule pour un voyage et partagent les coûts liés au voyage tels que l'essence, les péages et les frais de stationnement avec les autres qui ont un itinéraire et un horaire similaire »* (Traduction libre de Furuhata et al., 2013).

Cette définition du covoiturage inclut deux formes de covoiturage comme Furuhata et al. (2013) le mentionnent:

- Le covoiturage désorganisé où les participants s'organisent directement entre eux afin d'effectuer le covoiturage sans l'aide d'une tierce partie. Cette forme de covoiturage possède un long historique et implique généralement des membres de la famille, des voisins, des amis, des collègues de travail, voire même des inconnus. Ce dernier cas de covoiturage désorganisé impliquant des inconnus est plus populairement appelé « faire du pouce ». Il est intéressant de mentionner que le covoiturage désorganisé entre membres d'un même foyer et entre les membres d'une même famille semble être la forme de

covoiturage la plus répandue selon différentes études effectuées en Amérique du Nord (Morency, 2007; Li et al., 2007).

- Le covoiturage organisé est opéré par des agences qui offrent des opportunités de pairage entre des participants qui n'ont a priori aucun historique commun et qui désirent établir un groupe de covoiturage. Ce type de covoiturage permet un passage à grande échelle plus aisé étant donné le bassin de participants potentiels beaucoup plus élevé qui s'étend au-delà de l'environnement direct des participants. Une partie importante de ce type de covoiturage est la présence d'arrangements préalables à l'activité de covoiturage qui sont effectués par l'agence afin de faire le pairage entre les demandes et les offres de covoiturage.

### 1.1.1 Avantages

Le covoiturage comporte des avantages autant pour la société en général que pour les participants et les entreprises qui mettent en place des programmes de covoiturage. Le tableau 1.1 présente les principaux avantages du covoiturage pour chaque type de bénéficiaires (Cairns, Newson, & Davis, 2010; Furuhata et al., 2013).

### 1.1.2 Mesures de gestion de la demande en transport (GDT) liées au covoiturage

Les mesures de gestion de la demande en transport (GDT) sont définies de manière générale par le lexique de la mobilité durable du bureau de la traduction du gouvernement du Canada comme une :

*large gamme de politiques, de programmes, de services et de produits qui influent sur les facteurs (pourquoi, quand, où et comment) qui déterminent les choix de modes de transport de la population et qui visent à rendre ces modes de transport plus durables.*  
(Bureau de la traduction, 2010)

Plusieurs études portent sur l'évaluation de l'efficacité de telles mesures quant à l'adoption du covoiturage comme mode de transport. Le texte qui suit explique les grandes catégories de mesures de GDT concernant le covoiturage tout en fournissant des exemples et des résultats d'études pour chacune de celle-ci.

Tableau 1.1 : Avantages du covoiturage pour différents types de bénéficiaires

Bénéficiaires	Avantages
Participant	Économie de frais de transport
	Réduction du temps de transport grâce à l'utilisation des voies réservées aux véhicules multi-occupants (VMO)
Société	Réduction du trafic et de la congestion sur les routes
	Meilleure utilisation des ressources limitées et non-renouvelables de combustibles fossiles
	Réduction de la pollution de l'air engendrée par une diminution des émissions de gaz à effet de serre (GES)
Entreprise	Réduction du nombre d'espaces de stationnement nécessaires
	Amélioration de l'image de l'entreprise
	Amélioration de l'offre de transport aux employés
	Réduction du stress liés au transport quotidien et augmentation du bien-être des employés

### 1.1.2.1 Mesures structurelles

Ce type de mesures concerne les changements effectués aux infrastructures. L'aménagement de voies réservées aux VMO est le principal exemple de ce type de mesures. Cela dit, certaines études ont conclu que ce type de voies avait des résultats plutôt faibles quant à l'adoption du covoiturage et la réduction de la congestion et des émissions de GES (Buliung, Soltys, Bui, Habel, & Layon, 2009; Dahlgren, 1998). Cela dit, il semble que les voies réservées aux VMO soient une des raisons principales pour commencer à faire du covoiturage (Li et al., 2007), malgré le fait que les covoitureurs ayant commencé à covoiturer pour cette raison

reconsidèreraient rapidement leur décision (Van Vugt, Van Lange, Meertens, & Joireman, 1996). Un autre exemple de mesures structurelles de GDT est l'aménagement de stationnements incitatifs qui permettent aux automobilistes d'y laisser leur voiture avant de prendre le transport en commun, mais aussi qui permettent aux covoitureurs d'établir un point de rencontre pour covoiturer. Ce type de stationnements ne se révélerait pas un incitatif particulièrement efficace à l'adoption du covoiturage à la lumière de l'étude canadienne réalisée par Buliung et al. (2009). On compte également l'aménagement de places de stationnement réservées aux covoitureurs chez les employeurs parmi ces mesures. Certaines recherches indiquent que de telles mesures semblent avoir un effet positif sur l'adoption du covoiturage chez les employés (Buliung, Bui, & Lanyon, 2011; Cairns et al., 2010). Une étude anglaise avance même que ces places de stationnement prioritaires seraient efficaces même lorsqu'il y a amplement de places disponibles dans le stationnement (Canning, Hughes, Hellawell, Gatersleben, & Fairhead, 2010). Un service de retour garanti à la maison est également un exemple de mesure structurelle efficace adoptée par certaines organisations afin d'encourager l'adoption du covoiturage (Buliung et al., 2011; Cairns et al., 2010). Ce service permet de réduire l'inflexibilité liée au covoiturage en offrant aux passagers d'un groupe de covoiturage de retourner à leur domicile gratuitement en taxi dans le cas où le conducteur du groupe aurait un empêchement pour effectuer le trajet de retour.

### **1.1.2.2 Mesures légales et réglementaires**

Ce type de mesures inclut les changements effectués aux lois ou encore aux règlements afin d'encourager l'utilisation du covoiturage. Un exemple d'une mesure légale ayant été adoptée à San Francisco en Californie est un changement à la loi municipale obligeant les employeurs à encourager leurs employés à choisir des alternatives au déplacement seul à bord de leur véhicule. Il a été démontré que cette dernière mesure était peu efficace étant donné une réduction de 6% des déplacements en solo sur une période d'un an (Giuliano, Hwang, & Wachs, 1990).

### **1.1.2.3 Mesures économiques**

Ce type de mesures consiste à utiliser des incitatifs économiques afin d'encourager le covoiturage ou encore pour décourager l'utilisation d'un véhicule en solo. Parmi ces mesures, celles visant à charger des frais aux utilisateurs sont reconnues comme n'ayant pas un très haut taux d'acceptation de la part du public (Schuitema, 2010). Un exemple de telles mesures est l'établissement d'une charge de congestion facturée aux véhicules circulant dans une zone

donnée à l'intérieur d'une plage horaire lors de laquelle on désire réduire le niveau de congestion de la zone (Abrahamse & Keall, 2012).

Cela dit, certaines mesures offertes par l'employeur et visant à rendre le covoiturage plus intéressant ont démontré de meilleurs résultats. Effectivement, une de ces mesures consiste à proposer aux employés d'échanger leur place de stationnement payée à l'entreprise pour un montant d'argent. Dans un cas, l'application de cette mesure aurait permis une augmentation du covoiturage de 64% ainsi qu'une diminution des voyages en solo de 17% (Shoup, 1997). Des mesures économiques tout aussi avantageuses sinon plus pour les employés sont également utilisées. Parmi ces mesures, on compte l'exemption des frais de stationnement pour la voiture du covoiturage ainsi que le paiement direct de primes en argent (Cairns et al., 2010). Cela dit, de façon surprenante, une étude effectuée au Royaume-Uni montre que 42% des employés considéraient qu'une offre *étendue* d'incitatifs (comparativement à une offre d'aucun ou de quelques incitatifs de base) n'était pas un facteur important dans leur décision de participer au programme de covoiturage de leur employeur, et ce, malgré le fait que le plus important motivateur pour covoiturer rapporté par l'étude était de réaliser des économies (Canning et al., 2010).

#### **1.1.2.4 Mesures d'information et d'éducation**

Ces mesures permettent d'informer et d'éduquer d'éventuels utilisateurs du covoiturage des avantages de celui-ci ainsi que des inconvénients parfois méconnus du voyage en solo. De cette façon, les utilisateurs possèdent davantage de connaissances sur le covoiturage et sont d'autant plus conscients des possibilités qu'il peut offrir. Une étude américaine a révélé que les personnes exposées à de telles mesures reportaient avoir une meilleure connaissance du covoiturage et un plus grand intérêt à commencer à covoiturer comparativement à un groupe de contrôle n'ayant reçu aucune information (Kearney & De Young, 1995). Il est entre autres recommandé dans l'application de telles mesures de confronter les perceptions par rapport au confort et à la commodité du covoiturage par rapport au transport en solo ainsi que de souligner les économies réalisées grâce au covoiturage (coût de stationnement et économie d'essence) (Abrahamse & Keall, 2012). Un exemple de mesure d'information ayant démontré des résultats positifs quant à l'adoption du covoiturage est la mise en place d'un événement majeur lors du lancement d'une initiative de support au covoiturage de la part de l'employeur (Cairns et al.,

2010). Des exemples plus récents de ce genre de mesures sont les outils logiciels de support au covoiturage qui fournissent à l'utilisateur des informations sur les autres utilisateurs à proximité de son trajet avec qui celui-ci pourrait être intéressé à covoiturer (Buliung et al., 2009). De plus, certains logiciels fournissent des calculateurs intégrés permettant d'éduquer l'utilisateur sur les économies qu'il pourrait réaliser grâce au covoiturage en plus de l'informer de la quantité d'émission de GES que celui-ci évite grâce au covoiturage. Il est à mentionner cependant que ces outils logiciels, malgré leur association fréquente à la catégorie des mesures de GDT liées à l'information et l'éducation, peuvent intégrer plusieurs catégories de mesures à la fois. Un exemple d'intégration de mesures économiques à de tels outils logiciels peut être observé dans certains outils offrant des incitatifs monétaires comme des tirages hebdomadaires de prix parmi les utilisateurs de l'outil (Abrahamse & Keall, 2012).

Il est également à noter que les stratégies de GDT adoptées par les gouvernements et les entreprises regroupent souvent l'utilisation de plusieurs catégories de mesures ainsi que de plusieurs mesures de la même catégorie (Cairns et al., 2010).

### 1.1.3 **Segmentation du marché**

Le bassin global des covoitureurs peut être divisé en plusieurs marchés définis selon le type de besoin en covoiturage. Ces marchés sont définis comme suit par Furuhata et al. (2013) :

- Covoitureurs sur demande : ce marché comprend les covoitureurs demandant des voyages irréguliers, ponctuels, uniques sur des distances qui sont relativement courtes. Souvent, ces utilisateurs requièrent une réponse quasiment instantanée à la demande de covoiturage.
- Covoitureurs pour voyage journalier : ce marché comprend les voyageurs journaliers possédant des horaires de travail réguliers et désirant habituellement s'engager dans une relation de covoiturage pour une plus longue période de temps. Ces voyageurs journaliers utilisent souvent chacun leur véhicule à tour de rôle pour effectuer le covoiturage.
- Covoitureurs de longue distance : ce marché comprend les covoitureurs dont la demande concerne un voyage sur une longue distance. Ces utilisateurs effectuent une planification à l'avance et sont plus souples quant au moment et au lieu de rencontre pour effectuer le covoiturage.

### **1.1.4 Caractéristiques des covoitureurs**

Plusieurs études dans le domaine du transport tentent de comprendre les caractéristiques des covoitureurs afin de mieux cibler les interventions visant à encourager le covoiturage. Le questionnaire est la méthode de recueil de données privilégiée dans ce type d'étude. Les questionnaires sont souvent administrés via Internet et peuvent être destinés soit à un public large, comme la population d'une ville entière, ou encore ils peuvent être destinés à un public plus ciblé comme les utilisateurs d'un système informatique de support au covoiturage. Les résultats concernant les caractéristiques des covoitureurs varient parfois, ce qui peut dépendre de plusieurs facteurs dont notamment le fait que les études sont effectuées sur des populations différentes, par exemple sur le plan culturel, vivant dans des environnements différents et dont la qualité des infrastructures en place varie. Un résumé des différentes conclusions touchant certaines caractéristiques des covoitureurs est présenté dans le reste de cette section.

#### **1.1.4.1 Caractéristiques démographiques**

La littérature révèle que les caractéristiques démographiques sont généralement faiblement corrélées à la formation de groupes de covoiturage. Par exemple, le sexe semble avoir peu d'importance sur la formation de groupes de covoiturage comparativement à d'autres caractéristiques (Benkler, 2004; Buliung, Soltys, Bui, Habel, & Layon, 2010; Canning et al., 2010). Cela dit, il semble que les femmes participant à un système de soutien au covoiturage en ligne établissent plus de groupes de covoiturage réussis que les hommes et que ces dernières sont également prêtes à attendre plus de temps pour trouver un/des partenaire(s) de covoiturage (Buliung et al., 2010). L'âge a une signification statistique dans la formation de groupes de covoiturage réussis. En fait, la plupart des utilisateurs d'un outil logiciel de support au covoiturage en ligne ont entre 24 et 35 ans. Il y a également peu de différence dans les probabilités de former un groupe de covoiturage à travers les différents groupes d'âge. De plus, la participation à un programme issu d'une mesure de gestion de la demande en transport (GDT) de la part de l'employeur diminue avec l'âge, mais certaines données indiquent que pour un travailleur qui décide de covoiturer, ses chances de succès augmentent avec l'âge jusqu'à environ 54 ans (Buliung et al., 2010). Une étude américaine indique tout de même que les voyageurs journaliers plus jeunes et possédant un revenu plus faible sont davantage impliqués dans la formation de groupes de covoiturage (Baldassare, Ryan, & Katz, 1998). Ces résultats sont

corroborés par une étude réalisée en Nouvelle-Zélande indiquant que les voyageurs journaliers plus âgés se déplacent davantage seuls en véhicule que les voyageurs journaliers plus jeunes (Abrahamse & Keall, 2012).

#### **1.1.4.2 Caractéristiques géographiques**

La présence d'un bassin suffisamment grand de voyageurs journaliers vivant à proximité de l'extrémité du trajet où se trouve le lieu de résidence est une des caractéristiques les plus importantes dans la formation de groupes de covoiturage réussis chez les utilisateurs d'un système de support au covoiturage en ligne (Buliung et al., 2010). De plus, il a été démontré que les participants vivant en banlieue et dans la grande banlieue ont un plus haut taux de succès pour la formation de groupe de covoiturage réussis grâce à un outil de support au covoiturage (Buliung et al., 2009).

#### **1.1.4.3 Caractéristiques liées aux attitudes et motivations**

Une étude canadienne effectuée par Buliung et al. (2010) dans la région de Toronto au Canada indique que la formation de groupes de covoiturage réussis parmi les utilisateurs d'un outil de support au covoiturage en ligne n'est pas affectée de façon statistiquement significative par les motivations suivantes : les préoccupations par rapport à l'environnement, l'absence de permis de conduire ou d'accès à un véhicule, les économies sur les coûts de déplacement et finalement l'utilisation d'une voie réservée aux véhicules multi-occupants (VOM). De plus, la préoccupation par rapport à l'environnement semblait avoir autant d'importance dans la création d'un groupe de covoiturage réussi que les motifs liés à l'économie de coûts et l'accès à une voie réservée aux VOM. Toujours selon cette étude, la seule catégorie de motivation ayant eu une importance statistiquement significative par rapport à la création d'un groupe de covoiturage réussi a été la catégorie « autres » qui venait s'ajouter à la liste précédemment mentionnée de motivations proposées pour l'adoption du covoiturage. Ce type de résultats, comme le mentionne l'étude, semble indiquer qu'il pourrait y avoir d'autres motivations à la base de la formation de groupe de covoiturage dont peut-être la possibilité de socialiser avec d'autres voyageurs ou encore la possibilité de réduire l'effort lié à la conduite (Levin & Gray, 1979).

Ceci étant dit, les résultats de plusieurs études effectuées en Nouvelle-Zélande et au Royaume-Uni indiquent au contraire que les économies de coûts seraient un aspect très apprécié chez les

covoitureurs se rendant au travail (Abrahamse & Keall, 2012; Cairns et al., 2010; Canning et al., 2010). Une étude effectuée au Royaume-Uni indique également que la préoccupation par rapport à l'environnement serait une raison importante dans la décision des employés de participer à un programme de covoiturage de leur employeur. De plus, les résultats de cette étude ont démontré chez les travailleurs un niveau d'importance relativement bas accordé aux motifs d'adoption du covoiturage concernant l'aspect social du covoyagement et l'utilisation limitée de son propre véhicule (Canning et al. 2010).

D'autres études américaines ont permis de révéler que certaines attitudes par rapport au covoiturage étaient des barrières à ce dernier. Parmi ces attitudes on compte la perception du manque d'indépendance associé au covoiturage, l'impression du manque de confort et l'idée que ce mode de transport ne puisse être fourni en un temps opportun (Baldassare et al., 1998; Koppelman, Bhat, & Schoper, 1993; Teal, 1987). De plus, ces résultats ont également été corroborés par une étude plus récente effectuée par Abrahamse et Keall (2012) sur des voyageurs journaliers de la Nouvelle-Zélande s'étant enregistrés sur un site de support au covoiturage.

#### **1.1.4.4 Caractéristiques liées à l'organisation**

Il a été démontré qu'un horaire de travail typique, dont le commencement et la fin se situent respectivement près de 8h00 et de 17h00, chez les utilisateurs d'un outil logiciel de support au covoiturage était un facteur déterminant puisque ces derniers avaient 1,7 fois plus de chance de commencer à covoiturer (Buliung et al., 2010). Ces résultats rejoignent ceux de Cervero et Griensenbeck (1988) mentionnant qu'il y avait plus de probabilité que les employés ayant un horaire de travail flexible voyagent seul plutôt que de covoiturer.

La participation à un programme de covoiturage établi par l'employeur serait, selon une étude canadienne (Buliung et al., 2010), un des plus grands facteurs de succès pour la formation de groupes de covoiturage chez les utilisateurs d'un système de soutien au covoiturage en ligne. En effet, les personnes faisant partie d'un tel programme seraient 2,3 fois plus à même de former un groupe de covoiturage opérationnel que les autres personnes du public. Cela serait dû principalement à la qualité et au nombre des relations entre l'employeur et l'agence responsable du déploiement du programme de covoiturage, ce qui vient souligner l'importance du capital humain dans le succès du programme en plus de la présence d'outil Web pour le support (Buliung et al., 2010). D'autres raisons hypothétiques à l'origine du succès de ce type de

programme sont la présence d'un large bassin d'utilisateurs ayant tous la même destination (Buliung et al., 2010) ainsi que le niveau supérieur de confort ressenti par les usagers covoiturant avec des collègues de travail comparativement à l'option de voyager avec des étrangers (Poulenez-Donovan & Ulberg, 1994). Cela dit, malgré l'importance de la perception du confort notée chez les utilisateurs d'un système de soutien en ligne, l'étude américaine effectuée par Li et al. (2007) sur la population de deux villes du Texas indique que 87% des répondants évaluaient les options de GDT comme les programmes de pairage pour effectuer du covoiturage ainsi que les programmes encouragés par l'employeur comme les facteurs les moins importants dans leur décision de covoiturer. Ces résultats s'expliquent en partie par la grande proportion (75%) de groupes de covoiturage effectuant du covoiturage désorganisé avec des membres d'une même famille dans la population de l'étude.

#### **1.1.4.5 Caractéristiques liées au rôle dans le groupe de covoiturage**

Le partage des rôles de conducteur et de passager entre les membres d'un groupe de covoiturage semble être l'option préférée des covoitureurs chez les utilisateurs d'un outil logiciel de support au covoiturage en ligne (Buliung et al., 2010). Cette préférence pourrait être liée au désir des covoitureurs de profiter des avantages économiques ainsi que des avantages d'être passager qui sont liés au covoiturage (Levin, 1982). De plus, cette importance du partage des rôles semble augmenter en fonction de la distance entre la résidence des covoitureurs (Levin & Gray, 1979). Il est également intéressant de mentionner que les personnes ayant une préférence pour un seul rôle (conducteur ou passager) avait environ 50% moins de chance de former un groupe de covoiturage réussi que les personnes prêtes à partager les rôles (Buliung et al., 2010). Cette importance des rôles pourrait impliquer que les voyageurs journaliers qui vivent près les uns des autres pourraient décider de ne pas covoiturer ensemble si leur rôle de préférence ne peut pas être négocié au sein d'un potentiel groupe de covoiturage (Buliung et al., 2010).

#### **1.1.5 Obstacles au covoiturage**

Malgré le fait que le covoiturage comporte plusieurs avantages intéressants, il reste impopulaire comme mode de transport, et ce, pour les raisons suivantes (Black, 1995; Li et al., 2007) :

- l'horaire ainsi que le trajet des personnes sont souvent rigides;

- les personnes sont géographiquement distribuées de façon très large, ce qui réduit considérablement les chances de former des combinaisons de personnes permettant de créer des groupes de covoiturage viables;
- les passagers d'un groupe de covoiturage possédant une voiture perdent la flexibilité d'avoir celle-ci à leur disposition durant la journée pour effectuer par exemple des courses;
- les conflits de personnalité potentiels entre les membres d'un groupe de covoiturage peuvent rendre le covoiturage repoussant pour certaines personnes;
- certaines personnes apprécient le temps qu'elles peuvent passer seule dans leur voiture en voyageant;
- certaines personnes aiment écouter des postes de radio dans leur voiture qu'elles considèrent impopulaires chez les autres.

### **1.1.6 Facteurs externes influençant le covoiturage**

Certains facteurs externes propres à l'environnement ont été observés comme ayant un impact sur l'utilisation du covoiturage comme mode de transport. Parmi ces facteurs, on retrouve le prix de l'essence, la présence d'un service de transport public (bus, train, métro) et la densité du trafic.

#### **1.1.6.1 Prix de l'essence**

Un premier facteur ayant été reconnu par plusieurs études américaines comme ayant un effet sur l'utilisation du covoiturage comme mode de transport est le prix de l'essence. En effet, historiquement cette influence a été observée au États-Unis en 1980 lorsque le covoiturage a atteint une part de 19,7% des modes de transport utilisés par la population, soit 10% de plus qu'en 2010, suite à une augmentation du prix de l'essence causée par une pénurie (Ferguson, 1997; Wang & Chen, 2012). D'autres études montrent également une corrélation positive entre l'augmentation du prix de l'essence et l'augmentation du covoiturage dont une étude américaine le faisant grâce à l'observation de l'effet d'une augmentation du prix de l'essence sur l'utilisation accrue des voies réservées au covoiturage sur les autoroutes de Los Angeles (Bento, Hughes, & Kaffine, 2012).

### **1.1.6.2 Présence d'un service de transport public**

Un autre facteur externe important venant influencer sur l'activité de covoiturage pour une région particulière est la présence d'un service de transport public dans cette région. Effectivement, plusieurs études démontrent comment ces deux modes de transport entrent en compétition dont une étude effectuée en Australie permettant d'observer qu'une partie importante des personnes intéressées par les initiatives de covoiturage sont celles qui utilisent les transports publics (DeGruyter, 2006). Une autre étude effectuée aux États-Unis et basée sur un sondage révélait que suite à un changement de réglementation visant à permettre l'utilisation des voies express par les covoitureurs, 30% des covoitureurs étaient d'anciens utilisateurs du service de bus (Ritchie & Richardson, 1979).

### **1.1.6.3 Densité du trafic**

Un dernier facteur externe venant influencer sur le choix du covoiturage comme mode de transport est la densité du trafic dans une région, et ce, plus particulièrement le long de corridors de circulation spécifique utilisé par les voyageurs journaliers. En effet, l'effet de facilitation du covoiturage le long de tels corridors possédant une densité élevée de trafic est considéré comme un facteur clé pour le succès du développement d'initiatives de covoiturage dans une région spécifique comme l'explique l'étude de Raney réalisée en Californie (2010).

## **1.1.7 Classification des services de covoiturage**

Il est possible d'identifier six types de services de covoiturage fournis par différentes organisations et qui sont souvent offerts par le biais de systèmes logiciels de support au covoiturage (Furuhata et al. 2013) :

- Covoiturage dynamique en temps réel : cette classe de service est la plus récente et offre, par le biais d'un logiciel de support au covoiturage, un processus de pairage entre les conducteurs et les passagers qui requiert très peu de planification à l'avance et qui peut même être effectué en temps réel pendant que le conducteur ou que le passager est en cours de route vers sa destination. Étant donné que ce service doit être fourni rapidement, le système prend en charge la détermination de la route à suivre ainsi que le choix du point de cueillette et de dépôt des passagers, et ce, à partir simplement de l'horaire et de l'itinéraire des participants. De plus, un prix est généralement suggéré par le système en

fonction de formules préétablies. Ce type de service cible les marchés des covoitureurs sur demande et des covoitureurs pour voyageur journalier.

- Covoiturage des voyageurs journaliers : cette classe vise à offrir un service de covoiturage aux voyageurs journaliers se déplaçant entre leur domicile et leur lieu de travail. Ce type de service cible uniquement le marché des covoitureurs pour voyageur journaliers.
- Covoiturage de longue distance : ce type de service est offert aux participants désirant effectuer des voyages de relativement longue distance grâce au covoiturage. Ce type de voyage peut être entre deux villes, deux états ou provinces ou encore deux pays. Cette classe de service se concentre donc sur le marché des covoitureurs de longue distance.
- Covoiturage pour voyage unique : ce type de service est un mélange entre le service de covoiturage pour les voyageurs journaliers et le service de covoiturage de longue distance. En fait, ce service constitue une double offre de service où la méthode de pairage des participants varie selon le type de covoiturage que ces derniers veulent réaliser. Cette classe de service cible donc autant le marché des covoitureurs pour voyageur journalier que les covoitureurs de longue distance.
- Covoiturage par babillard : ce type de service tente de garder le processus de pairage des participants le plus flexible possible en se basant principalement sur l’affichage des demandes et offres de covoiturage sur un babillard très souvent virtuel qui est accessible grâce à un logiciel de support au covoiturage. Le choix des informations fournies lors de la publication des demandes et des offres est laissé à la discrétion des participants et les conditions plus spécifiques de l’activité de covoiturage sont négociées entre les participants sans l’aide de l’agence. Cette classe de service vise le marché des covoitureurs de voyageur journalier ainsi que celui des covoitureurs de longue distance.
- Covoiturage flexible : ce type de service est semi-organisé et n’implique pas d’agence de covoiturage normalement. En fait cette organisation du covoiturage se fait sans préarrangement de la part des participants qui se rendent simplement à un lieu connu publiquement comme offrant ce service et où les participants forment des groupes de covoiturage sur la base du premier-arrivé-premier-servi. Les lieux de rencontre pour effectuer ce type de covoiturage sont habituellement près des grands canaux de transport

routier possédant des voies réservées aux VMO qui constituent le principal incitatif pour l'utilisation d'un tel service de covoiturage. Cette classe de service vise donc les marchés des covoitureurs sur demande et des covoitureurs pour voyageur journalier.

### 1.1.8 Outils logiciels de support au covoiturage

Les outils logiciels de support au covoiturage permettent un covoiturage de type organisé qui est opéré par une agence de covoiturage. Cette section présente les principales fonctionnalités liées aux activités de covoiturage supportées par les logiciels de support ainsi que l'étude de l'efficacité de ces logiciels.

#### 1.1.8.1 Fonctionnalités

Les principales fonctionnalités d'un point de vue utilisateur qui peuvent se trouver dans un système de support au covoiturage sont les suivantes (Furuhata et al. 2013) :

- Fonctionnalité de planification : cette fonctionnalité permet aux utilisateurs d'entrer dans le système leurs demandes et leurs offres de covoiturage par rapport aux voyages qu'ils prévoient effectuer. Cette connaissance des demandes et offres de covoiturage permet par la suite de faciliter le pairage entre celles-ci. Il y a en fait deux types de pairages, le premier est le pairage actif où au moment où l'utilisateur entre une demande ou une offre de covoiturage, le système cherche lui-même respectivement les demandes ou les offres concordantes pour ensuite les afficher à l'utilisateur. La deuxième forme de pairage est le pairage passif, où l'utilisateur doit lui-même chercher à travers la liste des demandes et offres de covoiturage afin d'en trouver une concordant à son besoin de voyageur. Cette forme de pairage passif est facilitée grâce à l'utilisation de fonctionnalités permettant de filtrer ainsi que de rechercher par mots-clés parmi les demandes et les offres.
- Fonctionnalité d'établissement du prix : cette fonctionnalité permet d'établir le montant d'argent qui sera payé ou reçu par les différents participants impliqués dans l'activité de covoiturage. Un exemple des coûts à séparer entre les participants sont les coûts de l'essence, des postes de péage et du stationnement. De plus, il faut parfois compter parmi ces coûts, les frais qui sont demandés par le système afin de permettre les transactions

monétaires entre les participants. Trois types de règles sont utilisés afin d'établir le prix de l'activité de covoiturage pour chacun des participants :

- Publication des prix : cette règle implique que les passagers au moment d'afficher leur demande indiquent le prix maximal qu'ils sont prêts à payer et que les conducteurs au moment d'afficher leur offre indiquent le montant minimal qu'ils sont prêts à accepter.
- Prix basé sur les règles : cette façon de procéder implique que l'agence de covoiturage s'occupant du logiciel utilise une formule permettant de calculer le coût du voyage. Ce genre de formule inclut normalement un coût standard par kilomètre qui est multiplié par la distance du trajet calculé par l'agence entre le point de cueillette et le point de dépôt des passagers.
- Prix basé sur la négociation : cette manière de procéder implique que les participants potentiellement intéressés à former un groupe de covoiturage négocient, sans encadrement de la part de l'agence fournissant le logiciel, au moment où ils décident du ou des points de cueillette et de dépôt des participants. Il est à noter que cette façon de déterminer le prix est accommodante pour les covoitureurs qui se partagent le rôle de conducteur de manière égale au sein du groupe de covoiturage et qui assument donc les frais de voyage à chaque fois qu'ils sont conducteur afin d'éviter les transferts d'argent.

### **1.1.8.2 Efficacité**

Plusieurs études canadiennes et australiennes arrivent à la conclusion qu'un logiciel de support au covoiturage seul ne peut pas être efficace pour créer un réseau de covoiturage opérationnel et qu'il est donc nécessaire d'avoir un apport en capital humain ainsi que de fournir des incitatifs afin de créer un tel réseau. En effet, le capital humain serait essentiel afin de promouvoir l'initiative. De plus, les incitatifs tels qu'un service de retour garanti à la maison et des places de stationnement prioritaires seraient également utiles pour motiver la participation au réseau de covoiturage (Brereton, Roe, Foth, Bunker, & Buys, 2009; Buliung et al., 2010, 2011).

Cela étant dit, l'utilisation d'un logiciel de support au covoiturage comme principal outil d'un programme d'incitation au covoiturage pour les travailleurs s'est révélée efficace dans le cas d'un

programme nommé « Let's Carpool » mis en place en Nouvelle-Zélande et étudié par Abrahamse et Keall (2012). Effectivement, ce programme, qui fait partie d'une initiative plus large visant à encourager les modes de transport durables chez les travailleurs, utilise un site web permettant de mettre en œuvre deux types de mesures de GDT, soit des mesures d'information et d'éducation ainsi que des mesures économiques. Les mesures d'information et d'éducation utilisées sont celles permettant de fournir des informations personnalisées aux participants concernant notamment les autres participants potentiellement intéressants avec lesquels ils pourraient former un groupe de covoiturage (le participant peut éliminer des résultats grâce à des filtres). De plus, une autre source d'information spécialisée offerte est un calculateur qui permet de donner, à partir des informations du participant (distance parcourue, type de voiture, etc.), un estimé des économies réalisées grâce au covoiturage. En ce qui concerne les mesures économiques utilisées par le site web, celles-ci se résument en un tirage hebdomadaire de prix (ex. : coupons rabais pour le supermarché) parmi les utilisateurs du site et la possibilité pour les employeurs de s'inscrire afin d'offrir un service de retour à la maison garanti. Abrahamse et Keall (2012) ont pu démontrer, sur la base des réponses à un questionnaire en ligne fournies par les utilisateurs du site « Let's Carpool », que l'initiative avait permis d'augmenter de manière significative l'adoption du covoiturage en plus d'avoir diminué de manière également significative l'utilisation de la voiture en solo. Ceci dit, l'étude démontre également qu'une partie importante des participants n'avait pas commencé à covoiturer, et ce, principalement parce que ces derniers n'avaient pas trouvé de partenaire(s) de covoiturage, ce qui démontrait l'importance d'atteindre une « masse critique » de participants dans le cadre de ce type d'initiative. De plus, les utilisateurs du système demandaient entre autres une augmentation de la flexibilité pour la planification des horaires de covoiturage ainsi que plus d'informations sur les autres participants potentiellement intéressants pour former un groupe de covoiturage. Cette importance de l'atteinte d'une masse critique de participants et de la qualité des informations données grâce à ces sites de support au covoiturage démontre bien que les concepteurs de ce type de sites font face à des défis de taille. Heureusement, de nouvelles connaissances provenant du domaine des technologies persuasives peuvent apporter un nouvel éclairage sur les solutions possibles à ces défis de conception. Le survol des connaissances de ce domaine fait d'ailleurs l'objet de la suite de cette revue de littérature.

## 1.2 Les technologies persuasives

Les technologies persuasives sont définies comme « tout système informatique interactif conçu pour changer l'attitude et le comportement des personnes » alors que l'étude de la conception, de la recherche et de l'analyse de telles technologies est nommée « captologie » (Fogg, 2003).

### 1.2.1 Rôles des systèmes informatiques et persuasion

Afin d'offrir un cadre de référence sur les différentes façons de persuader utilisées par les systèmes informatiques, Fogg (2003) utilise ce qu'il appelle la triade fonctionnelle qui montre les différents rôles que peuvent jouer les systèmes informatiques. Cette triade fonctionnelle se décrit par les trois rôles suivants :

- Outil : ce rôle est joué par les systèmes informatiques lorsqu'ils permettent d'augmenter les capacités des utilisateurs notamment en rendant des activités plus faciles à faire ou encore en permettant d'exécuter des activités irréalisables sans l'aide d'un système informatique. Dans ce rôle, les systèmes peuvent être persuasifs en permettant entre autres de rendre un comportement désiré plus facile à réaliser.
- Média : ce rôle est joué par les systèmes informatiques lorsqu'ils fournissent de l'information aux utilisateurs. Fogg distingue deux catégories de médias informatiques, soit les médias symboliques et les médias sensoriels. Les médias symboliques sont ceux utilisant des symboles pour fournir de l'information comme par exemple du texte, des graphiques et des icônes, alors que les médias sensoriels transmettent l'information sous forme sensorielle, comme par exemple sous forme d'audio ou de vidéo. Bien que ces deux catégories de médias puissent être persuasives, la captologie s'intéresse principalement aux médias sensoriels, étant donné qu'ils possèdent une capacité unique de créer des expériences hautement interactives permettant de persuader et de motiver les utilisateurs.
- Acteur social : ce rôle est adopté par les systèmes informatiques lorsque ceux-ci jouent un rôle similaire à celui d'une entité vivante. Ce rôle est souvent accordé aux systèmes informatiques malgré l'intention des concepteurs. En effet, certaines études de Reeves et Nass (1996) réalisées aux États-Unis révèlent que les utilisateurs de ces systèmes traitent souvent ceux-ci comme s'ils étaient en quelque sorte vivants, et ce, même si ce n'était pas

l'intention des concepteurs de ces systèmes. Ainsi, les systèmes informatiques conçus pour tirer avantage de ce rôle peuvent persuader les utilisateurs en tentant de créer une relation avec ceux-ci.

Les rôles présentés dans la triade fonctionnelle de Fogg ne sont pas mutuellement exclusifs; les systèmes informatiques peuvent jouer plusieurs rôles à la fois, et ce, dans différentes mesures.

Dans le but d'expliquer plus clairement comment les systèmes peuvent faire de la persuasion à travers les différents rôles qu'ils peuvent jouer, Fogg (2003) décrit plusieurs stratégies de persuasion pouvant être utilisées dans chacun des rôles. Ces stratégies sont les suivantes :

- **Systèmes informatiques en tant qu'outils**

- Réduction : afin d'influencer un utilisateur pour l'amener à adopter un comportement complexe, on peut simplifier ce comportement en tâche(s) simple(s) ce qui permet de diminuer le coût associé à la réalisation du comportement par l'utilisateur augmentant ainsi le rapport coût/bénéfice du comportement.
- Guidage : un système informatique peut guider un utilisateur à travers un « tunnel » qui est défini comme un processus ou une expérience par laquelle l'utilisateur perd une certaine part de liberté et doit se laisser guider. Ces « tunnels » offrent des opportunités au système informatique de persuader l'utilisateur pendant qu'il est en quelque sorte captif.
- Sur mesure : afin d'augmenter son pouvoir d'influence, un système informatique devrait offrir des informations qui sont adaptées à l'utilisateur. L'information devrait être adaptée aux besoins, aux intérêts, à la personnalité, au contexte ainsi qu'à d'autres facteurs importants pour l'utilisateur.
- Moment opportun : un système informatique capable de suggérer un comportement désiré au moment opportun aura plus de chance de persuader l'utilisateur d'adopter ce comportement.
- Auto contrôle : un système permettant à l'utilisateur d'éliminer l'effort lié à la tâche de suivre sa performance, sa progression ou encore son statut par rapport à un comportement désiré aidera l'utilisateur à atteindre les objectifs liés à la

réalisation du comportement désiré. Un exemple de ce genre de stratégie se retrouve dans les systèmes permettant de suivre la fréquence cardiaque de l'utilisateur afin d'aider celui-ci à s'exercer à une intensité cardiovasculaire adéquate.

- Surveillance : un système informatique permettant à autrui d'observer le comportement d'un utilisateur de façon explicite augmentera la probabilité que celui-ci adopte un comportement désiré.
- Conditionnement : un système informatique peut utiliser les principes du conditionnement, dont notamment les renforcements positif (récompense) et négatif (punition) afin d'amener un utilisateur à réaliser un comportement désiré.
- **Systèmes informatiques en tant que médias**
  - Simulation des causes et des effets : un système informatique peut favoriser l'adoption d'attitudes ou la réalisation de comportements désirés dans une certaine situation en offrant la possibilité à l'utilisateur d'explorer par le biais d'une simulation les différentes relations entre les causes et les effets liés cette situation.
  - Répétition virtuelle : un système informatique peut influencer un utilisateur à adopter une attitude ou à réaliser un comportement désiré en lui permettant de répéter un comportement particulier dans un environnement virtuel motivant.
  - Récompense virtuelle : un système informatique peut influencer l'adoption d'un comportement désiré en récompensant l'utilisateur pour ce comportement dans un environnement virtuel, et ce, grâce à la seule utilisation de récompenses également virtuelles.
  - Simulation dans le contexte de la réalité : un système informatique de simulation peut mettre en évidence les conséquences de certains comportements et ainsi favoriser un changement de comportement ou d'attitude, et ce, en étant conçu pour s'intégrer à la routine quotidienne d'un utilisateur.

- **Systèmes informatiques en tant qu'acteurs sociaux**
  - Attractivité : un système informatique qui est visuellement attractif aux yeux de l'utilisateur a plus de chance d'influencer les attitudes et les comportements de ce dernier.
  - Similarité : un système informatique a plus de chance d'influencer un utilisateur s'il est semblable à cet utilisateur d'une quelconque façon, et ce, puisque que l'utilisateur pourra s'identifier au système. Des exemples de similarité peuvent être le niveau et le style de langage utilisés par le système qui ressemblent à celui de l'utilisateur ou encore des images reflétant le style de vie et les valeurs de l'utilisateur.
  - Éloge : un système informatique peut faire en sorte qu'un utilisateur soit plus ouvert à la persuasion en le félicitant par le biais de mots, d'images, de symboles ou de sons.
  - Réciprocité : un utilisateur qui croit avoir reçu une faveur de la part d'un système informatique sentira le besoin d'offrir à son tour une faveur au système.
  - Autorité : en assumant un rôle social d'autorité, un système informatique peut arriver à avoir un plus grand pouvoir de persuasion sur un utilisateur.

## 1.2.2 Importance de la crédibilité

Malgré le fait que les systèmes informatiques puissent utiliser différentes stratégies de persuasion selon le ou les rôles qu'ils peuvent jouer, Fogg (2003) rappelle que leur aptitude à influencer les comportements et les attitudes des utilisateurs reste fortement liée à leur niveau de crédibilité perçu par les utilisateurs. Le reste de cette section porte sur la crédibilité et les implications de celle-ci pour les technologies persuasives.

### 1.2.2.1 Définition

La crédibilité d'une source d'information correspond au degré de facilité avec lequel une personne croit cette source d'information. Il s'agit d'une perception qui varie selon les gens. En fait, la crédibilité perçue serait la résultante de deux éléments qui sont la fiabilité perçue et l'expertise perçue. Ainsi, lorsque l'un de ses deux éléments ou encore l'ensemble de ces éléments

est perçu comme étant faible pour une source d'information, le niveau de crédibilité de cette source serait également perçu comme faible. De façon plus précise, la fiabilité mentionnée ici réfère à la perception d'absence de biais, à l'honnêteté et à la sincérité de la source d'information, alors que l'expertise réfère à la perception de connaissance, d'expérience et de compétence chez cette même source.

### 1.2.2.2 Types de crédibilité

L'évaluation de la crédibilité globale d'une source d'information est le résultat de l'évaluation d'un ou de plusieurs types de crédibilité perçue relativement à la source d'information. Il existe en fait quatre types de crédibilité liés aux systèmes informatiques :

- Crédibilité présumée : cette crédibilité perçue est basée sur les préconceptions qu'ont les utilisateurs avant même d'entrer en contact avec le système à propos de ce qui est crédible et de ce qui ne l'est pas.
- Crédibilité de surface : cette crédibilité perçue est basée sur un jugement initial et rapide de l'utilisateur face à certains éléments de surface des systèmes informatiques.
- Crédibilité réputée : cette crédibilité perçue est basée sur l'approbation du système par des tierces parties perçues comme respectables par l'utilisateur.
- Crédibilité gagnée : cette crédibilité perçue se gagne par le système informatique en satisfaisant les attentes de l'utilisateur de façon consistante. Pour se développer, cette crédibilité requiert donc une interaction prolongée entre l'utilisateur et le système.

### 1.2.2.3 Contextes requérant de la crédibilité chez les systèmes informatiques

Les systèmes informatiques doivent être particulièrement crédibles auprès de leurs utilisateurs lorsqu'ils interviennent pour les informer, les conseiller ou les guider :

- Donner des instructions ou conseiller : ce type de fonction se retrouve dans plusieurs systèmes informatiques, et ce, à plusieurs échelles. On peut penser notamment aux engins de recherche conseillant des pages Web pertinentes, aux systèmes GPS (Global Positioning System) donnant des instructions pour se rendre à destination ou encore même aux boîtes de dialogues de plusieurs logiciels proposant des options par défaut aux utilisateurs.

- Fournir de l'information et des analyses : ce type de fonction se retrouve dans plusieurs systèmes, notamment ceux qui fournissent des informations sur la météo, qui trouvent les billets les moins chers parmi plusieurs compagnies aériennes ou qui fournissent des résultats d'analyses financières.
- Informé sur le travail effectué : le système informe l'utilisateur du travail qu'il a effectué. Cela est courant et peut se retrouver dans plusieurs logiciels dont par exemple les logiciels anti-virus reportant les mises à jour de sécurité installées.
- Signaler leur état : ce type de fonction se manifeste par le fait qu'un système signale son état actuel à l'utilisateur. On peut penser, par exemple, à une imprimante indiquant quelle commande d'impression est en cours d'exécution.
- Exécuter des simulations : selon ce type de fonction le système présente à l'utilisateur une simulation de la réalité et celle-ci doit être crédible.
- Faire le rendu d'environnements virtuels : selon ce type de fonction le système doit présenter un environnement virtuel de la façon la plus réaliste possible comme dans le cas d'un simulateur de vol. Le système peut également présenter un environnement loin de la réalité en s'assurant alors de rendre l'environnement cohérent avec les règles qui lui sont propres comme c'est le cas avec plusieurs jeux vidéo.

#### **1.2.2.4 Crédibilité des sites web**

Les sites web sont des systèmes informatiques pour lesquels la crédibilité est importante. En effet, sans compter le fait que la concurrence est féroce entre les sites, les utilisateurs sont également souvent plus méfiants par rapport aux sites web étant donné la multiplication de sites frauduleux et de basse qualité présents sur le Web. Fogg (2003) a étudié la crédibilité des sites web en détails en faisant une synthèse de plusieurs études sur le sujet afin de lier les résultats aux différents concepts connus sur la crédibilité.

##### *1.2.2.4.1 Fiabilité et crédibilité du Web*

On peut augmenter la fiabilité d'un site web et du même coup améliorer sa crédibilité grâce à ces deux stratégies :

- Proximité avec le monde réel : un site peut gagner en crédibilité en mettant en évidence les personnes ou l'organisation qui offrent le contenu ou le service offert sur le site. On donne des informations de contact afin que l'on puisse joindre l'organisation responsable du site.
- Vérifiabilité facile : un site sera perçu comme plus crédible s'il permet aux utilisateurs de facilement vérifier l'exactitude de son contenu auprès de sources d'informations externes.

#### *1.2.2.4.2 Expertise et crédibilité du Web*

On peut également augmenter l'expertise d'un site web et du même coup le rendre plus crédible, grâce à la stratégie suivante :

Satisfaction : un site gagnera en crédibilité s'il satisfait les attentes de ses utilisateurs. On peut donner comme exemples le fait de répondre rapidement aux questions des utilisateurs, de confirmer par courriel une transaction effectuée sur le site, ou encore de fournir les informations sur les auteurs des articles offerts sur le site.

#### *1.2.2.4.3 Les types de crédibilité sur le Web*

La crédibilité des sites web dépend de l'évaluation des quatre types de crédibilité faite par leurs utilisateurs. De cette façon, il a été possible d'identifier des éléments augmentant les différents types de crédibilité des sites web.

#### **Crédibilité présumée**

Parmi les éléments qui contribuent le plus à augmenter ce type de crédibilité, on peut compter le fait que le site représente une organisation à but non lucratif, que son adresse URL se termine par « .org », qu'il fournit des liens vers les sites concurrents et qu'il se déclare comme étant le site officiel d'un domaine d'intérêt.

#### **Crédibilité réputée**

La crédibilité réputée d'un site web est principalement affectée positivement par la présence d'une mention sur le site indiquant que celui-ci a gagné un prix, par le fait qu'un autre site perçu comme crédible par des utilisateurs renvoie au site en question et finalement par le fait que le site soit recommandé par un ou des amis de l'utilisateur.

### **Crédibilité de surface**

La crédibilité de surface d'un site web est principalement affectée par un design visuel donnant une apparence professionnelle au site ainsi que par le fait que celui-ci soit mis à jour de façon régulière.

### **Crédibilité gagnée**

La crédibilité gagnée est la plus difficile à acquérir auprès des utilisateurs, mais elle représente également celle qui confère au site web le plus grand pouvoir d'influence. Trois attributs permettent d'augmenter cette crédibilité : être facile à utiliser, offrir un contenu et un service personnalisés et finalement être réactif par rapport aux problèmes que rencontrent les utilisateurs.

#### *1.2.2.4.4 Cadres de références*

Afin de formaliser les différentes connaissances disponibles sur la crédibilité des sites web pour permettre de futures recherches et aider les équipes de conception de sites web, Fogg propose un cadre de référence et une grille de crédibilité des sites web.

### **Cadre de référence de la crédibilité du Web**

Ce cadre permet d'identifier des catégories et des sous-catégories de caractéristiques propres aux sites web afin de leur attribuer des éléments de conception permettant d'augmenter leur crédibilité. Le tableau 1.2 présente un aperçu de ce cadre de référence.

Tableau 1.2 : Cadre de référence de la crédibilité du Web selon Fogg

Catégorie	Sous-catégorie	Exemples d'éléments améliorant la crédibilité
Opérateur du site	Organisation ou personne	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'opérateur est une organisation respectée.</li> <li>• Le site montre des photos des membres de l'organisation.</li> </ul>
Contenu du site	Information (textes, images, sons, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'information est régulièrement mise à jour.</li> <li>• Le site mentionne les informations concernant les auteurs des articles qu'il présente.</li> </ul>
	Fonctionnalité	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les pages du site sont adaptées à chaque utilisateur.</li> </ul>
Design du site	Design d'information Structure de l'information de chaque page et au travers du site	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le site a une organisation qui a du sens pour les utilisateurs.</li> <li>• Les publicités sont clairement différenciables du contenu.</li> </ul>
	Design technique	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le site est rarement inaccessible à cause de problèmes techniques.</li> <li>• Tous les liens du site fonctionnent correctement.</li> </ul>
	Design esthétique	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le site a une apparence professionnelle.</li> </ul>
	Design d'interaction Expérience étape par étape vécue dans l'accomplissement de buts sur le site	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le site correspond aux attentes des utilisateurs à propos de l'action à poser à chaque étape qui les mène à leur but.</li> </ul>

## Grille de crédibilité du Web

Cette grille est en quelque sorte une extension du cadre de référence de la crédibilité du Web présenté ci-dessus. Fogg ajoute un niveau de spécificité aux éléments d'un site web qui permettent d'en augmenter la crédibilité en précisant à quel type de crédibilité les éléments du site contribuent. Le tableau 1.3 présente la grille de crédibilité du Web élaborée par Fogg et utilise des exemples.

Tableau 1.3 : Grille de crédibilité de Fogg avec exemples

	Crédibilité présumée	Crédibilité réputée	Crédibilité de surface	Crédibilité gagnée
Opérateur du site	L'opérateur est une organisation à but non lucratif	L'auteur des articles du site est un expert	Les utilisateurs sont familiers avec la marque de l'opérateur en dehors du Web	L'opérateur répond toujours rapidement aux questions des utilisateurs du site
Contenu du site	Le site contient des annonces de compagnies réputées	Le contenu du site est approuvé par des tierces parties réputées	Le site semble contenir beaucoup d'information pertinente	Le contenu du site a toujours été précis et non biaisé
Design du site	Le site a une fonctionnalité de recherche au haut de la page	Le site a gagné un prix pour sa qualité technique	Le site a un design visuel plaisant	Le site est facilement navigable

### 1.2.3 Connectivité et persuasion

Les systèmes informatiques connectés permettant d'échanger des informations avec d'autres systèmes informatiques, notamment par le biais d'Internet, offrent un potentiel de persuasion intéressant parce qu'ils permettent d'offrir une information de meilleure qualité et d'utiliser des

stratégies d'influence sociale. Fogg (2003) identifie plusieurs stratégies que ces systèmes peuvent utiliser afin d'augmenter leur pouvoir de persuasion :

- Qualité de l'information : les systèmes informatiques connectés ont la possibilité de fournir aux utilisateurs des informations plus récentes, plus utiles et mieux coordonnées qui auront plus de chance d'influencer les attitudes et les comportements des utilisateurs.
- Assistance sociale : les systèmes connectés peuvent permettre à l'utilisateur d'être observé par d'autres personnes lorsque celui-ci est en train d'effectuer un comportement désiré ou encore de percevoir à travers le système que d'autres personnes adoptent un comportement désiré. Cette opportunité des systèmes connectés permet d'augmenter la probabilité qu'un utilisateur adopte un comportement désiré qu'il connaît bien.
- Comparaison sociale : les systèmes connectés offre l'opportunité à l'utilisateur de comparer ses performances relatives à un comportement désiré aux performances d'autres utilisateurs similaires. Cette possibilité des systèmes connectés fait donc en sorte qu'ils sont plus à même de persuader un utilisateur d'adopter le comportement désiré.
- Influence normative : les systèmes connectés peuvent rendre visibles à un groupe de pairs des informations concernant le comportement d'un utilisateur, ce qui peut amener l'utilisateur à adopter un comportement conforme aux normes adoptées par le groupe de pairs. Cette opportunité offerte par les systèmes connectés peut permettre d'influencer les comportements d'un utilisateur en utilisant la pression par les pairs.
- Apprentissage social : les systèmes connectés offre la possibilité de permettre à un utilisateur de voir d'autres personnes récompensées pour avoir adopté un comportement désiré, ce qui peut motiver l'utilisateur à adopter ce comportement désiré.
- Compétition : les systèmes connectés peuvent permettre à un utilisateur d'entrer en compétition avec d'autres utilisateurs afin de compléter un comportement désiré le mieux possible. Cette possibilité des systèmes connectés peut amener un utilisateur à changer d'attitude ou de comportement en misant sur la motivation naturelle des êtres humains à faire la compétition.
- Coopération : les systèmes connectés offre l'opportunité à un utilisateur de coopérer avec d'autres utilisateurs afin de compléter un comportement désiré le mieux possible. Cette

opportunité peut amener un utilisateur à changer d'attitude ou de comportement en misant sur la motivation naturelle des êtres humains à coopérer.

- **Reconnaissance** : les systèmes connectés peuvent offrir une reconnaissance publique à un utilisateur ou au groupe auquel il appartient lorsque celui-ci a effectué un comportement désiré. De cette façon, ils peuvent amener un utilisateur à changer d'attitude ou de comportement en lui offrant une reconnaissance publique.

## 1.2.4 Modèles comportementaux

En plus des efforts consacrés à l'identification de différents principes et stratégies de persuasion, des recherches ont tenté de modéliser le comportement des utilisateurs de technologie afin de mieux comprendre comment les influencer. Cette section présente les principaux modèles comportementaux développés dans le domaine des technologies persuasives.

### 1.2.4.1 Modèle comportementale de Fogg

Ce modèle soutient que le comportement des utilisateurs de technologies est le résultat de trois facteurs soit la motivation, la capacité et le déclencheur. En fait, ce modèle soutient que pour adopter un comportement, l'utilisateur doit à la fois être suffisamment motivé, avoir la capacité d'adopter le comportement et finalement être stimulé par un déclencheur. La figure 1.1 illustre l'interaction entre ces trois facteurs du modèle de Fogg.

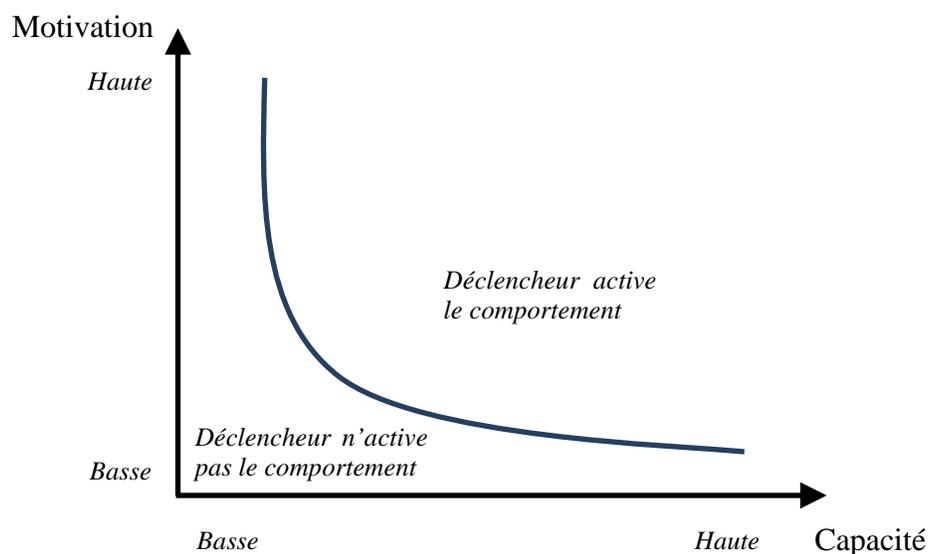


Figure 1.1 : Modèle comportemental de Fogg

Cette figure montre dans quelle situation un déclencheur de comportement désiré sera en mesure d'activer le comportement. En référence à la courbe, un déclencheur présenté à un utilisateur dont la combinaison motivation X capacité n'est pas au-dessus de cette courbe imaginaire ne réalisera pas le comportement désiré.

#### *1.2.4.1.1 Éléments de motivation*

Fogg définit les principaux motivateurs qui affectent le niveau de motivation des utilisateurs, et ne place aucun motivateur au-dessus des autres.

**Plaisir/Douleur** : ce motivateur a deux pôles et est principalement lié aux réactions immédiates et primitives de plaisir et de douleur. Ainsi, il regroupe principalement les activités liées à la faim, au sexe et autres activités de préservation de l'espèce.

**Espoir/Peur** : ce motivateur possède deux facettes qui sont liées à l'anticipation de résultats positifs (espoir) ou de résultats négatifs (peur) par les utilisateurs.

**Acceptation sociale/Rejet social** : ce motivateur concerne le désir des utilisateurs de se comporter de façon à gagner l'acceptation de leur proche ou de la société et d'éliminer la peur des utilisateurs de perdre cette acceptation.

#### *1.2.4.1.2 Éléments de capacité*

Fogg identifie plusieurs éléments qui permettent d'augmenter la capacité des utilisateurs d'adopter un comportement. Il s'agit essentiellement de rendre le comportement plus simple à effectuer.

**Temps** : il s'agit du temps nécessaire pour réaliser le comportement; plus un comportement est rapide à réaliser, plus les utilisateurs seront enclins à le faire.

**Argent** : il s'agit du coût monétaire de réalisation d'un comportement; plus le coût est bas plus les utilisateurs seront enclins à adopter le comportement.

**Effort physique** : il s'agit du niveau d'effort physique nécessaire à la réalisation du comportement; plus le niveau d'effort physique requis est bas, plus les utilisateurs sont enclins à réaliser le comportement.

**Effort mental** : il s'agit du niveau d'effort mental nécessaire à la réalisation du comportement; plus le niveau d'effort mental est bas, plus les utilisateurs seront enclins à réaliser le comportement.

**Déviance sociale** : il s'agit de la déviance du comportement désiré par rapport aux normes de la société; plus le comportement sera déviant par rapport aux normes sociales, moins l'utilisateur sera enclin à l'adopter.

**Changement de routine** : les utilisateurs suivent généralement une routine de comportements répétés plusieurs fois ; plus un comportement s'éloigne de la routine de l'utilisateur, plus il sera difficile à réaliser.

#### *1.2.4.1.3 Types de déclencheurs*

Trois types de déclencheurs permettent de provoquer la réalisation d'un comportement chez un utilisateur:

**Étincelle** : ce type de déclencheur est utilisé lorsque l'utilisateur manque de motivation pour adopter le comportement désiré. On va utiliser par exemple un texte évoquant la peur ou suscitant l'espoir.

**Facilitateur** : ce type de déclencheur est utilisé lorsque l'utilisateur pense ne pas avoir la capacité de réaliser le comportement désiré. On va utiliser par exemple une vidéo pour montrer que la réalisation du comportement ne sera pas coûteuse en termes de temps, d'argent, etc.

**Signal** : ce type de déclencheur est utilisé lorsque l'utilisateur a la motivation et la capacité nécessaires pour réaliser le comportement cible. Ce déclencheur est un simple rappel, par exemple sous la forme d'un son, pour provoquer le comportement désiré.

#### **1.2.4.2 Grille comportementale de Fogg**

Cette grille permet de classifier les différents types de changements comportementaux possibles chez les utilisateurs en se basant sur deux paramètres du changement comportemental désiré : le temps (moment, fréquence, durée) et le type du comportement.

Les différents moments possibles pour adopter un comportement cible sont les suivants :

- Comportement à occurrence unique;

- Comportement à occurrence unique entraînant des coûts/obligations qui seront continus et réguliers (ex. : acheter un chien);
- Comportement réalisé pour une période de temps définie;
- Comportement réalisé selon un horaire prévisible et périodique;
- Comportement réalisé au moment d'un signal (diverge du comportement habituel);
- Comportement réalisé librement selon la volonté de l'utilisateur;
- Comportement réalisé de façon continue (changement dans les habitudes de l'utilisateur).

Les différents types de changements comportementaux possibles sont les suivants :

- Adoption d'un nouveau comportement;
- Adoption d'un comportement familier;
- Augmentation d'un paramètre du comportement (en termes de fréquence, intensité, durée);
- Diminution d'un paramètre du comportement (en termes de fréquence, intensité, durée);
- Arrêt de la réalisation d'un comportement.

Les différentes combinaisons de ces deux paramètres d'un changement comportemental permettent de définir 35 types de changements comportementaux, ce qui permet de formaliser leur définition mais également d'élaborer plus clairement des méthodologies appropriées permettant de les supporter.

### 1.2.5 Outil de conception et d'évaluation

L'outil d'aide à la conception et à l'évaluation des technologies persuasives créé par Nemery et al. (2010, 2011, 2012) consiste en une grille regroupant huit critères et 23 sous-critères catégorisés selon deux dimensions. Une représentation de cette grille est présentée au tableau 1.4.

Tableau 1.4 : Dimensions, critères et sous-critères de la grille de persuasion technologique de Nemery et al. (2012)

Dimension	Critères	Sous-critères
Statique	A. Crédibilité	A1. Fiabilité
		A2. Expertise
		A3. Fidélité
		A4. Légitimité
	B. Privacité	B1. Sentiment de sécurité
		B2. Perception du respect des droits
		B3. Garantie de la confidentialité
	C. Personnalisation	C1. Individualisation
		C2. Concordance avec le sentiment d'appartenance à un groupe
	D. Attractivité	D1. Attirance émotionnelle
		D2. Appel à l'action
		D3. Balisage visuel, orientation
Dynamique	E. Sollicitation	E1. Suggestion
		E2. Mise en curiosité
	F. Accompagnement initial	F1. Amorçage d'action
		F2. Pilotage des premiers pas
		F3. Encouragement
	G. Engagement	G1. Maintien de l'interaction
		G2. Évitement des éléments externes perturbateurs
		G3. Augmentation du coût
	H. Emprise	H1. Interactions irrépressibles et répétitives
		H2. Forme de libération de la tension
		H3. Conséquences au-delà de l'interaction avec le média

### 1.2.5.1 Les dimensions

La grille de persuasion technologique comprend deux grandes dimensions : statique et dynamique. La dimension statique regroupe les critères de persuasion basés essentiellement sur les éléments physiques contenus dans l'interface utilisateur. Ces critères sont principalement en lien avec des éléments comme les textes, les libellés, les images, les sons, les vidéos, les couleurs, les icônes, les boutons ainsi que la disposition de ces éléments dans l'interface. La dimension dynamique regroupe, quant à elle, les critères de persuasion basés sur la notion de l'interaction à travers le temps ainsi que l'engagement progressif des utilisateurs.

### 1.2.5.2 Critères et sous-critères

Les différents critères et sous-critères décrivent la nature des éléments persuasifs pouvant se retrouver dans les technologies persuasives. Ils sont expliqués dans la suite de cette section.

A. Crédibilité : ce critère fait référence à la capacité de l'interface d'un système informatique de faire accepter la véracité des informations qu'il présente ainsi que d'induire un sentiment de confiance.

- **A1. Fiabilité** : la qualité, l'exactitude et la pertinence des informations telles que perçues par l'utilisateur.
- **A2. Expertise** : L'expression à travers le contenu de connaissances éprouvées, socialement reconnues et provenant de sources de qualité.
- **A3. Fidélité** : le respect par le système de ses engagements envers l'utilisateur, et ce, de manière régulière et continue.
- **A4. Légitimité** : les façons dont certains éléments de l'interface justifient son autorité grâce à des sources externes.

B. Privacité : Ce critère fait référence aux éléments de l'interface mettant de l'avant le respect de la vie privée et de l'intégrité des utilisateurs par le biais du respect des données personnelles et de la sûreté de l'interaction avec le système.

- **B1. Sentiment de sécurité** : certains éléments de l'interface amènent les utilisateurs à penser que l'utilisation du système est sécuritaire.

- **B2. Perception du respect des droits :** certains éléments de l'interface amènent les utilisateurs à penser que le système respecte leurs droits.
- **B3. Garantie de la confidentialité :** certains éléments de l'interface amènent les utilisateurs à percevoir une garantie de confidentialité de leurs informations par le système.

C. Personnalisation : ce critère fait référence à la capacité de l'interface de satisfaire le désir de l'utilisateur d'interagir avec une interface personnalisée, c'est-à-dire adaptée à son profil.

- **C1. Individualisation :** utilisation dans l'interface de caractéristiques psychologiques, sociologiques et/ou démographiques de l'utilisateur afin de créer une relation de proximité entre l'utilisateur et le système.
- **C2. Concordance avec le sentiment d'appartenance à un groupe :** expression du système de sa concordance avec un groupe possédant une identité et des valeurs proches de celles de l'utilisateur.

D. Attractivité : ce critère fait référence à l'utilisation de caractéristiques esthétiques dans l'interface afin de capter l'attention de l'utilisateur, susciter une émotion positive chez lui et finalement soutenir l'interaction entre celui-ci et le système.

- **D1. Attirance émotionnelle :** l'interface établit une ambiance la mieux adaptée possible aux valeurs et aux besoins de l'utilisateur.
- **D2. Appel à l'action :** l'interface stimule les sens de l'utilisateur afin d'inciter celui-ci à interagir avec le système.
- **D3. Balisage visuel, orientation :** utilisation d'éléments visuels de l'interface visant à diriger l'utilisateur selon différents objectifs dans le système.

E. Sollicitation : première étape mise en place par le système pour inciter l'utilisateur à engager une interaction avec le système.

- **E1. Suggestion :** technique d'influence légère dont le but est de susciter une idée chez l'utilisateur sans en faire explicitement mention.
- **E2. Mise en curiosité :** technique visant à piquer la curiosité de l'utilisateur afin de l'amener à interagir avec le système.

F. Accompagnement initial : ce critère désigne les éléments mis en place dans l'interface humain-ordinateur pour la première interaction de l'utilisateur avec le système qui doit être peu coûteuse, non problématique et consentie librement par l'utilisateur.

- **F1. Amorçage d'action** : série d'actions prévues afin de faciliter les premières actions de l'utilisateur avec le système.
- **F2. Pilotage des premiers pas** (*Pilotage des premiers pas selon Nemery et al., 2012*): mécanismes permettant d'initier l'utilisateur au système en lui montrant des actions ou des étapes qui lui sont inconnues.
- **F3. Encouragement** : utilisation de renforcements ou de récompenses afin de favoriser l'utilisation du système.

G. Engagement : ce critère porte sur le fait de continuer à impliquer de plus en plus l'utilisateur dans ses interactions avec le système. Il s'agit de mettre en place des séquences d'actions ou des situations prédéterminées et de multiplier les requêtes en impliquant régulièrement et progressivement l'utilisateur.

- **G1. Maintien de l'interaction** : tentatives d'amener l'utilisateur à interagir avec le système sur une base régulière en le stimulant et en lui envoyant des demandes d'interaction de façon régulière.
- **G2. Évitement des éléments externes perturbateurs** : tentatives du système de garder l'attention ou l'intérêt de l'utilisateur en évitant le plus possible les contraintes fonctionnelles ou contextuelles.
- **G3. Augmentation du coût** : grâce à une succession d'actions librement consenties par l'utilisateur, le système arrive à augmenter le coût des interactions soit en termes de durée, de fréquence ou encore en exposant les actions de l'utilisateur à des proches ou à des inconnus.

H. Emprise : ce critère correspond à l'aboutissement du processus d'adhésion mis en place par le système et résulte en l'adoption des attitudes et des comportements désirés chez l'utilisateur. Ce critère marque la volonté de contrôler l'utilisateur et peut ainsi comporter des risques de dépendance ou de surutilisation du système.

- **H1. Interactions irrépessibles et répétitives** : techniques du système visant à créer une interaction continue menant possiblement à un excès d'utilisation du système et à une régularité dans l'excès.
- **H2. Formes de libération de la tension** : le système permet à l'utilisateur de se faire plaisir ou encore d'apaiser des tensions créées chez lui par le système.
- **H3. Conséquences au-delà de l'interaction avec le média** : le système réussit à affecter l'attitude ou le comportement de l'utilisateur en dehors de son interaction avec le système.

### 1.3 Synthèse de la revue de littérature

Cette revue de littérature a couvert les deux principaux sujets sur lesquels porte notre recherche : le covoiturage et les technologies de persuasion. Elle révèle que le covoiturage est un mode de transport pouvant apporter plusieurs avantages à la société, aux covoitureurs et aux entreprises supportant un programme de covoiturage. Malgré la présence de plusieurs obstacles à l'adoption du covoiturage comme mode de transport, le covoiturage est adopté par plusieurs types de clientèles, notamment les employés de certaines entreprises qui offrent un programme de covoiturage.

De plus, plusieurs mesures de gestion de la demande en transport (GDT) ont eu des effets bénéfiques sur l'adoption du covoiturage. D'ailleurs, l'efficacité de l'opérationnalisation de plusieurs types de mesures de GDT par le biais des systèmes logiciels de support au covoiturage des voyageurs journaliers a pu être démontrée par différentes études. Cependant la proportion de participants ayant commencé à covoiturer grâce à ces outils logiciels demeure relativement basse. Ce phénomène s'explique principalement par l'impossibilité de trouver un ou des partenaires de covoiturage compatibles, ce qui mène à la conclusion que l'atteinte d'une « masse critique » de participants dans le cadre de ce genre d'initiative est essentielle au succès.

D'un autre côté, la littérature révèle que le domaine de la captologie fait maintenant l'objet d'un bon nombre de connaissances sur la manière dont les technologies sont en mesure d'influencer les attitudes et les comportements de leurs utilisateurs. En effet, la présence de cadres de référence pour comprendre les stratégies de persuasion et le changement comportemental permet de faire une conception plus éclairée des technologies persuasives (Fogg, 2003, 2009); de plus un

outil d'évaluation du potentiel persuasif des technologies a été développé (Nemery et al., 2010, 2011, 2012).

Ainsi, il semble y avoir un potentiel d'application des connaissances du domaine de la captologie à la conception des outils logiciels de support au covoiturage afin d'augmenter le taux d'utilisation du covoiturage. En influençant de façon positive les attitudes et les comportements des utilisateurs envers le covoiturage, les probabilités d'atteindre une « masse critique » de participants nécessaires au succès des initiatives de covoiturage seront augmentées. Notre projet de recherche étudie le potentiel de la captologie en analysant son utilisation ou non dans plusieurs sites populaires de support au covoiturage et en analysant la valeur ajoutée qu'un outil d'évaluation du domaine de la captologie peut apporter aux concepteurs de système.

## CHAPITRE 2 QUESTION DE RECHERCHE, OBJECTIFS ET MÉTHODOLOGIE

Ce chapitre présente la question de recherche étudiée dans ce mémoire, les objectifs visés, la démarche que nous avons suivie, et quelques explications de l'originalité de notre recherche.

### 2.1 Question de recherche

La question de recherche à la base de ce projet est la suivante : *Comment utiliser les notions de la captologie afin d'augmenter le taux de participation aux initiatives de covoiturage par le biais des sites web de support au covoiturage?*

### 2.2 Objectifs

Les objectifs de ce projet de recherche sont les suivants :

1. Identifier les bonnes et les mauvaises pratiques de persuasion utilisées dans différents sites web de support au covoiturage afin de mieux guider les concepteurs de ce type de sites web.
2. Établir la valeur ajoutée de l'utilisation d'un outil d'évaluation de la persuasion technologique par rapport au suivi d'une approche de conception centrée utilisateur et à l'application des connaissances pertinentes en matière d'ergonomie des interactions humain-ordinateur.

### 2.3 Démarche de recherche

La démarche de recherche que nous avons suivie comprend les grandes activités suivantes :

1. Évaluer quatre sites web de support au covoiturage qui sont réputés pour leur succès afin de connaître les bonnes et les mauvaises pratiques de persuasion, et ce, en nous basant sur la grille de persuasion technologique de Nemery et al. (2012).
2. Former un recueil des bonnes et mauvaises pratiques de conception identifiées dans ces sites web en les organisant par critères et sous-critères afin de mieux guider les concepteurs de sites web de covoiturage.

3. Effectuer une analyse de la valeur ajoutée de l'utilisation de la grille de persuasion technologique de Nemery et al. (2012) en calculant la proportion des bonnes et mauvaises pratiques contenues dans le recueil mentionné ci-dessus qui auraient pu être obtenues ou évitées en suivant un processus de conception centré utilisateur et en utilisant les connaissances ergonomiques disponibles.

## **2.4 Originalité de notre recherche**

Les études concernant les bonnes et les mauvaises pratiques en matière de persuasion technologique sont peu nombreuses. De plus, aucune étude des bonnes et des mauvaises pratiques de persuasion des sites web de support au covoiturage n'a pas été recensée dans la littérature. Des connaissances à ce sujet pourraient être bénéfiques aux concepteurs de ces sites en leur fournissant un outil de plus pour augmenter le taux de participation aux initiatives de covoiturage et ainsi procurer des avantages non négligeables pour la société. Finalement, l'évaluation de la valeur ajoutée de l'utilisation de la grille de persuasion technologique de Nemery et al. (2012) par rapport à ce que l'on fait généralement en ergonomie n'avait pas été effectuée jusqu'à maintenant. Notre recherche va combler cette lacune.

## **CHAPITRE 3      ÉTUDE DU CARACTÈRE PERSUASIF DE SITES WEB DE SUPPORT AU COVOITURAGE**

Ce chapitre présente une étude des bonnes et des mauvaises pratiques de persuasion utilisées dans quatre sites web de support au covoiturage. Ces pratiques permettront de faire un recueil qui pourra servir de guide aux concepteurs. Nous décrivons la méthodologie utilisée pour réaliser l'étude et présentons ensuite le recueil des bonnes et des mauvaises pratiques de conception dans les quatre sites évalués.

### **3.1 Méthodologie**

Cette section présente la méthodologie utilisée pour sélectionner et évaluer les sites web de support au covoiturage que nous avons étudiés pour former le recueil des bonnes et mauvaises pratiques de conception.

#### **3.1.1 Sélection des sites web**

La sélection des sites web de covoiturage que nous avons évalués est basée sur le critère de l'efficacité réputée du site qui dépend du nombre de membres inscrits sur le site. La façon d'évaluer l'efficacité de chaque site a cependant varié parce que la quantité d'informations présentes dans chaque site était très variable d'un site à l'autre. Si le nombre de membres n'était pas directement disponible, une recherche sur Internet était effectuée afin de trouver des sources d'informations pouvant indiquer le nombre de membres inscrits. La seconde façon d'estimer l'efficacité réputée d'un site a été de se référer à des études scientifiques mentionnant l'efficacité du site. La dernière façon d'estimer l'efficacité réputée d'un site se base sur la mention du site lors d'une recherche sur Internet sur les sites de covoiturage les plus populaires et sur notre appréciation du design professionnel du site.

Cette méthode de sélection a été choisie afin de favoriser la découverte de bonnes pratiques de conception plutôt que de mauvaises pratiques puisque les bonnes pratiques sont considérées comme étant plus utiles, pertinentes et attrayantes pour les concepteurs.

### 3.1.2 Évaluation des sites web

Une fois la sélection des sites effectuée, chaque site web de support au covoiturage a été évalué au moyen de la grille de persuasion technologique de Nemery et al. (2012) pendant que nous interagissions avec le site pour compléter les trois scénarios suivants dans l'ordre indiqué :

1. Rechercher une offre de covoiturage ou une demande de trajet;
2. Publier une offre de covoiturage ou une demande de trajet;
3. Organiser le covoiturage une fois un trajet compatible trouvé.

Lors de la réalisation de ces scénarios, chaque page visitée dans un site a été analysée en profondeur afin de relever tout élément d'interface pouvant constituer une bonne ou une mauvaise pratique de conception selon un ou plusieurs sous-critères de la grille de persuasion technologique. Ainsi, l'évaluation a été réalisée en considérant des scénarios précis et l'ensemble des sous-critères de la grille de persuasion technologique. Une fois cette première évaluation terminée, une seconde évaluation a été effectuée afin de déceler d'autres bonnes et mauvaises pratiques de persuasion dans le site évalué. Lors de cette seconde évaluation, chacun des sous-critères de la grille a été inspecté alors que nous explorions le site de façon libre. Cette inspection avait pour but d'une part de consulter à nouveau les pages visitées lors de la réalisation des scénarios d'utilisation, mais également de visiter l'ensemble des autres pages du site pouvant contribuer à l'atteinte des buts visés par les différents sous-critères de la grille de persuasion technologique.

La présence dans un site web d'un élément de conception qui favorisait l'atteinte du but visé par le sous-critère a été considérée comme une bonne pratique, alors que la présence d'un élément de conception qui nuisait à l'atteinte d'un but correspondant à un sous-critère a été considérée comme une mauvaise pratique. Il est important de mentionner que l'absence d'éléments de conception qui favoriseraient l'atteinte des buts de chacun des sous-critères de la grille de persuasion technologique n'a pas été notée.

## 3.2 Recueil des bonnes et mauvaises pratiques trouvées

Cette section présente un recueil des bonnes et des mauvaises pratiques de persuasion identifiées dans les quatre sites web de support au covoiturage évalués au moyen de la grille de persuasion

technologique de Nemery et al. (2012). Les listes de bonnes et de mauvaises pratiques identifiées dans chacun des sites web sont présentées à l'annexe A. Ce recueil de pratiques a été constitué en mettant en commun les bonnes et mauvaises pratiques trouvées dans les quatre sites web évalués au moyen des critères et sous-critères de la grille de persuasion technologique. À la fin de la description de chaque bonne et mauvaise pratique on trouve entre parenthèses le nombre de sites web dans lesquels elle a pu être observée.

Le tableau 3.1 donne une vue d'ensemble des principales caractéristiques des différents sites web sélectionnés. De plus, les figures 3.1 à 3.4 présentent des captures d'écrans de la page d'accueil de chacun des sites sélectionnés.

Tableau 3.1 : Caractéristiques des sites web sélectionnés pour l'étude

	Let's Carpool	Liftshare	Carpooling.fr	Zimride
Pays/région desservi(e)	Nouvelle-Zélande	Royaume-Uni	Europe	États-Unis
Raison de la sélection pour l'étude	Efficacité prouvée par une étude scientifique	Nombre de participants élevé (plus de 647 000)	Nombre de participants élevé (plus de 5 millions)	Nombre de participants élevé (plus de 350 000)
Services de covoiturage offerts	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Covoiturage de voyageurs journaliers</li> <li>• Covoiturage pour voyage unique</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Covoiturage de voyageurs journaliers</li> <li>• Covoiturage de longue distance</li> </ul>	



Figure 3.1 : Capture d'écran de la page d'accueil du site *Let's Carpool*



Figure 3.2 : Capture d'écran de la page d'accueil du site *Carpooling.fr*

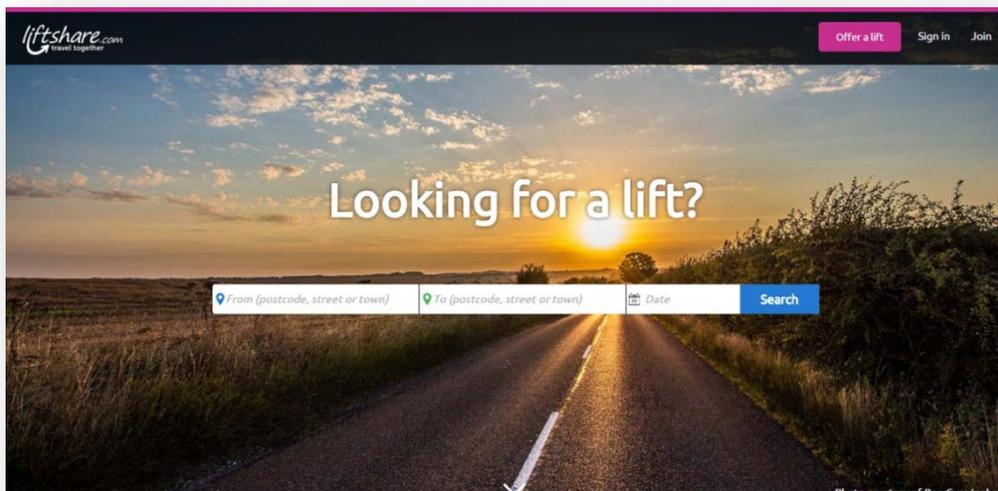


Figure 3.3 : Capture d'écran de la page d'accueil du site *Liftshare*

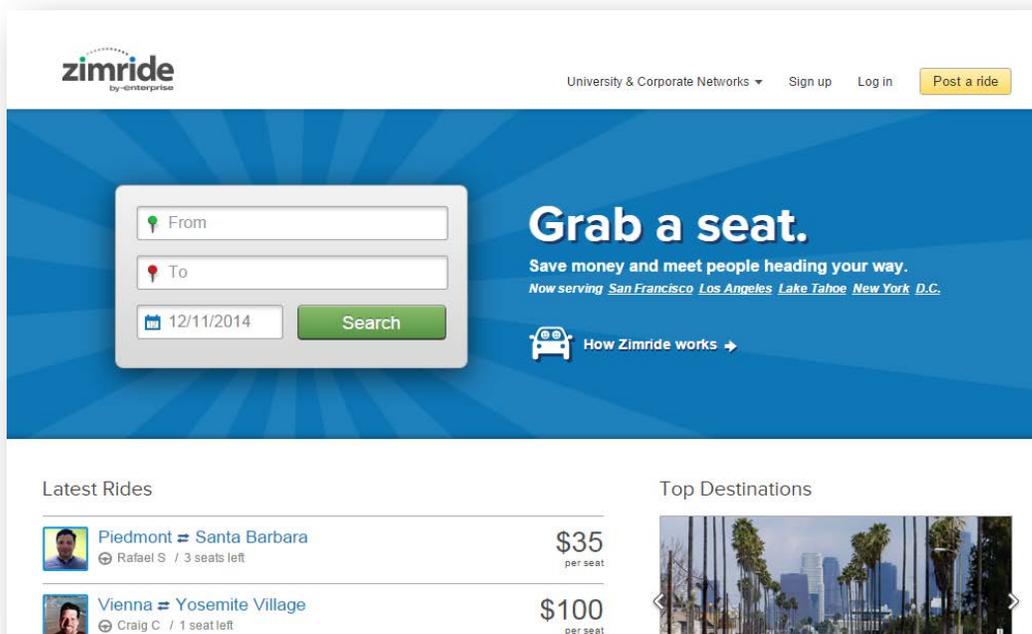


Figure 3.4 : Capture d'écran de la page d'accueil du site *Zimride*

Il est à noter qu'à plusieurs reprises dans notre évaluation, les mêmes éléments de conception d'un site peuvent répondre à différents sous-critères de la grille. L'explication de la bonne ou de la mauvaise pratique nous permet de comprendre pourquoi tel élément de conception contribue au sous-critère spécifique.

Il est également à noter que dans le texte qui décrit les différentes pratiques de conception contenues dans le recueil, deux termes ont parfois été utilisés. Le premier est « utilisateur offrant » qui définit un utilisateur du site désirant s'offrir comme passager ou conducteur pour un trajet qu'il vient de spécifier puis de publier sur le site web. Le second est celui « utilisateur demandeur » qui définit un utilisateur désirant être passager ou conducteur pour un trajet et qui cherche un « utilisateur offrant » sur le site web afin de former un groupe de covoiturage. Il est important de mentionner que ces termes définissent des rôles et qu'un même utilisateur peut à différents moments être à la fois « utilisateur offrant » et « utilisateur demandeur » ou encore seulement un des deux.

Étant donnée le nombre élevé de pratiques de conception contenues dans le recueil, l'illustration d'un exemple de celles-ci grâce à une capture d'écran n'a pas été possible. Cela dit, deux bonnes pratiques ainsi que deux mauvaises pratiques ont été illustrées à l'aide d'une capture d'écran dans le recueil afin de donner des exemples plus concrets des pratiques.

Note : les concepteurs de système voulant utiliser le recueil de pratiques comme référence devrait consulter la conclusion du chapitre 4 contenant une recommandation importante concernant l'utilisation du recueil de pratiques.

Le contenu du recueil de bonnes et de mauvaises pratiques est donné ici pour chacun des sous-critères de la grille :

## **A. Crédibilité**

### **A1. Fiabilité**

La qualité, l'exactitude et la pertinence des informations présentées telles que perçues par les utilisateurs.

- Bonnes pratiques :
  1. Présentation d'un indicateur du niveau d'activité des utilisateurs sur le site comme la dernière date de connexion des utilisateurs offrant (un trajet ou une/des places dans son véhicule) ou encore un autre indice d'activité (quatre sites).
  2. Présentation de la date d'inscription des utilisateurs offrant un trajet (un site).

3. Présentation du taux de réponse ainsi que de la vitesse moyenne de réponse à des requêtes de réservation de trajets pour les utilisateurs offrant (un site).
  4. Présentation de la dernière date d'actualisation d'un trajet publié (un site).
  5. Possibilité de préciser la recherche de trajets avec des critères pertinents pour l'utilisateur : offres ou demandes de trajet, détour maximal du point de cueillette et de dépôt, flexibilité des heures de départ et d'arrivée, trajets réservés aux femmes, tranches d'âge des utilisateurs, fumeur ou non, covoitureurs ayant le même employeur, trajets réguliers ou ponctuels, etc. (quatre sites).
  6. Identification des trajets ayant déjà été consultés dans la liste des résultats de trajets présentée suite à une recherche (un site).
  7. Identification des trajets publiés par des utilisateurs dont l'identité a été validée avec une pièce d'identité dans la liste des résultats de trajets présentée suite à une recherche (un site web).
  8. Possibilité d'utiliser une calculatrice pour calculer les économies en argent réalisables grâce au covoiturage (un site).
  9. Possibilité de spécifier, lors de la publication d'un trajet, l'espace requis ou offert pour les bagages dans la voiture (un site).
  10. Présentation des trajets publiés sur une carte géographique interactive, de bonnes dimensions et pouvant être agrandie (deux sites).
  11. Suggestion du prix à demander lors de la publication d'un trajet en tenant compte du maximum possible afin de ne pas rendre les assurances du conducteur invalides pour des raisons légales (profit effectué plutôt que division des coûts du trajet) (un site).
- Mauvaises pratiques :
    1. Impossibilité d'agrandir la carte de présentation d'un trajet afin de voir le nom des rues secondaires (un site).
    2. Absence de la prise en considération d'informations données par l'utilisateur lors de la création de son profil afin de cibler les résultats de recherche les plus pertinents (ex. : préférence pour être passager, conducteur ou les deux) (un site).

3. Impossibilité de spécifier les points de départ et d'arrivée d'un trajet de façon plus spécifique qu'en mentionnant les villes de départ et d'arrivée lors de la publication d'un trajet (un site web).

## **A2. Expertise**

L'expression à travers le contenu de connaissances éprouvées, socialement reconnues et provenant de sources de qualité.

- Bonnes pratiques :
  1. Indications que l'identité des utilisateurs offrant a été validée par différents moyens : vérification d'une pièce d'identité, de l'adresse courriel, du compte Facebook, du numéro de téléphone, par un autre utilisateur ayant voyagé avec l'utilisateur (trois sites).
  2. Suggestion d'adresses de lieux lors de la saisie d'un point de départ et d'un point d'arrivée pour rechercher ou publier un trajet (deux sites).
- Mauvaise pratique :
  - Aucune relevée

## **A3. Fidélité**

Le respect par le système de ses engagements envers l'utilisateur, et ce, de manière régulière et continue.

- Bonne pratique :
  - Aucune relevée
- Mauvaise pratique :
  - Aucune relevée

## **A4. Légitimité**

Certains éléments de l'interface utilisent des sources externes pour indiquer que le système fait autorité.

- Bonnes pratiques :
  1. Présentation des liens avec le(s) gouvernement(s) (ex. : subventions, appui, approbation) (un site).
  2. Présentation des liens avec différents employeurs reconnus (ex. : programme de covoiturage en entreprise) (un site).
  3. Présentation des liens avec les municipalités (ex. : subventions, appui, collaboration) (un site).
  4. Présentation de témoignages d'utilisateurs du système avec leur nom et leur photo (deux sites web)
  5. Possibilité pour les utilisateurs d'être évalués par les autres utilisateurs ayant déjà covoituré avec eux et de rendre ces évaluations publiques sur le site. Plusieurs types d'évaluations sont possibles dont une cote sur 5 étoiles, des commentaires accompagnés d'un pouce vers le haut ou le bas, la possibilité d'évaluer en pourcentage la ponctualité, la fiabilité et la sympathie de l'utilisateur (trois sites).
  6. Mention du nombre total d'utilisateurs inscrits sur le site dans la page d'accueil si ce nombre est grand (un site).
  7. Mention des médias connus ayant parlé du site sur la page d'accueil en offrant un lien vers la page du site web de ces médias où l'on parle du site (voir figure 3.5) (un site).
  8. Présentation sur la page d'accueil de courts témoignages d'utilisateurs satisfaits de leur utilisation du site (deux sites).
  9. Présentation sur une page séparée de témoignages détaillés d'utilisateurs satisfaits de leur utilisation du site où ces derniers expliquent leur expérience avec le site (quiétude, motivation, résultats, etc.) (deux sites).
  10. Présentation sur la page d'accueil des derniers trajets publiés sur le site accompagnés de la photo des utilisateurs offrant. Possibilité de rendre la présentation de ces trajets plus dynamique en faisant apparaître de nouveaux trajets en continu ce qui donne une impression que les trajets viennent tout juste d'être ajoutés. Laisser la possibilité de consulter les trajets présentés en cliquant sur ceux-ci (deux sites).

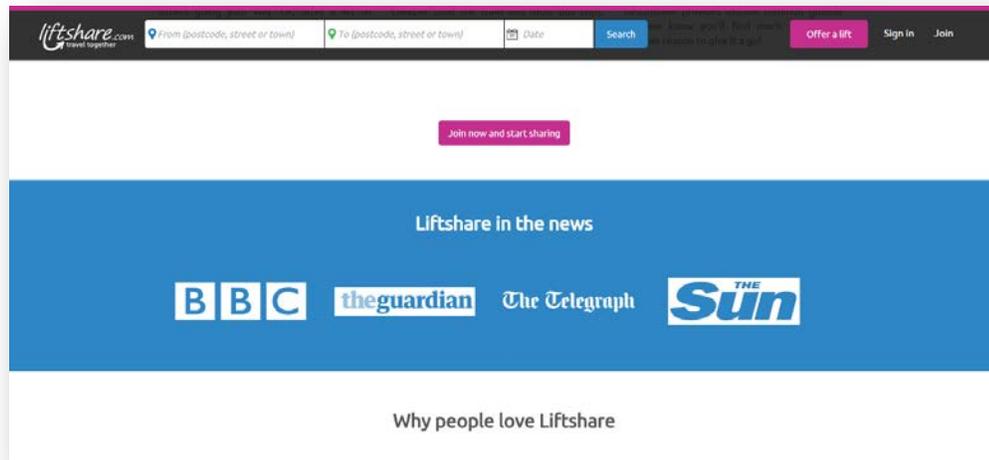


Figure 3.5 : Bonne pratique consistant à mentionner les médias connus ayant parlé du site sur leur page d'accueil

11. Présentation d'une photo de l'ensemble des membres de l'équipe du site ainsi que d'une photo individuelle de chaque membre de l'équipe accompagnée de son titre et d'un court descriptif (un site).
  12. Présentation sur la page d'accueil des destinations les plus populaires accompagnées d'une photo représentative pour chaque destination en plus de l'indication du nombre de trajets actuellement publiés vers ces destinations. Laisser la possibilité de consulter l'ensemble des trajets vers les destinations en cliquant sur ces destinations (voir figure 3.6) (un site).
  13. Lors de la présentation de photos de covoitureurs utilisant le site, afin d'éviter de donner l'impression que la photo est générique et ne présente pas de vrais utilisateurs du site, il est mieux de spécifier que les personnes sur la photo sont des utilisateurs en mettant au-dessus de la photo le nom de chacune des personnes de la photo et en mentionnant qu'il covoiture grâce au site (un site).
- Mauvaise pratique :
    - Aucune relevée

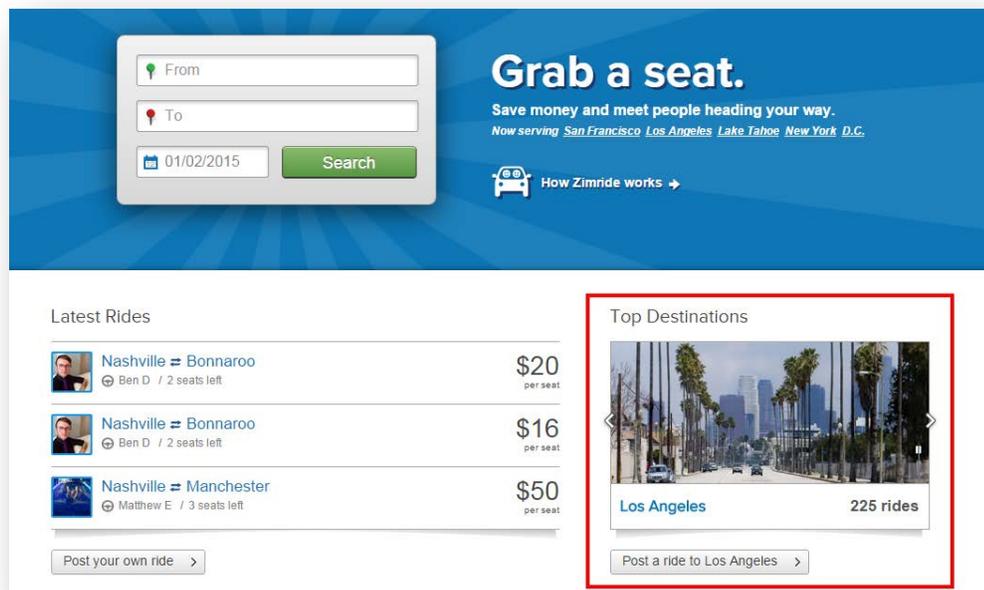


Figure 3.6 : Bonne pratique consistant à présenter les destinations les plus populaires sur la page d'accueil (encadré rouge)

## B. Privac  

Ce critère fait référence aux éléments de l'interface mettant de l'avant le respect de la vie privée et de l'intégrité des utilisateurs par le biais du respect des données personnelles et de la s  r  t   de l'interaction avec le système.

### B1. Sentiment de sécurité

Certains éléments de l'interface amènent les utilisateurs à penser que l'utilisation du système est sécuritaire.

- Bonnes pratiques :

1. Présentation de certificat de sécurité provenant de compagnies de sécurité informatique connues sur la page de connexion ainsi que sur la page de paiement (deux sites).
2. Possibilité de consulter le profil public Facebook des autres utilisateurs du site (deux sites).

3. Possibilité de voir les amis Facebook en commun chez un autre utilisateur (un site).
  4. Présence d'un espace réservé dans le profil des utilisateurs permettant de décrire leur personnalité, leur intérêts, de parler d'eux (un site).
  5. Possibilité de créer des trajets réservés aux femmes (un site).
  6. Possibilité de filtrer les trajets publiés selon le sexe des utilisateurs offrant (un site).
  7. Possibilité de voir des cotes sur cinq étoiles et des commentaires sur un utilisateur qui ont été donnés par des utilisateurs ayant déjà covoituré avec celui-ci (trois sites).
  8. Possibilité d'effectuer des paiements en ligne pour les trajets au moyen d'une carte de crédit, de débit ou un compte PayPal. Les fonds sont bloqués sur la carte jusqu'à confirmation que le trajet a bien été effectué par le conducteur et le passager (deux sites).
  9. Indications de la validation de l'identité des personnes, notamment des utilisateurs offrant, par différents moyens : vérification d'une pièce d'identité, de l'adresse courriel, du compte Facebook, du numéro de téléphone, par un autre utilisateur du site ayant voyagé avec l'utilisateur (trois sites).
  10. Présentation d'une page facilement accessible réservée à une description simple des mesures de sécurité prises par le site pour assurer la sécurité des utilisateurs (un site).
- Mauvaise pratique :
    - Aucune relevée

## **B2. Perception du respect des droits**

Certains éléments de l'interface amènent les utilisateurs à penser que le système respecte leurs droits.

- Bonne pratique :
  - Aucune relevée
- Mauvaise pratique :
  - Aucune relevée

### **B3. Garantie de la confidentialité**

Certains éléments de l'interface amènent les utilisateurs à percevoir une garantie de confidentialité de leurs informations par le système.

- Bonnes pratiques :

1. Présence d'une section spéciale dans la page des questions fréquentes concernant la protection de la vie privée sur le site (un site).
2. Présence d'une page dédiée à la façon dont le site traite la confidentialité des utilisateurs accessibles via un lien dans le pied de page (un site).
3. Présentation d'une intersection près du point de départ d'un utilisateur plutôt que l'adresse précise du point de départ (un site).
4. Présence d'un message sous les formulaires de paiement en ligne indiquant à quel point la protection de la vie privée et des données personnelles est importante pour les administrateurs du site et que les données sont transmises de manière sécurisée dans un format crypté (un site).
5. Possibilité pour les utilisateurs de choisir l'étendue de la visibilité des informations fournies sur leur profil : visible par tous, visible uniquement par les utilisateurs inscrits, invisible pour tous, etc. (un site).
6. Présentation de la tranche d'âge à laquelle appartient l'utilisateur plutôt que son âge précis (deux sites).
7. Accès pour un utilisateur aux informations de contact comme le numéro de téléphone ou l'adresse courriel d'un autre utilisateur uniquement à la condition que son numéro ou son adresse soit également communiqué à l'autre utilisateur. Les numéros de téléphone et les adresses transmis de cette manière doivent préalablement avoir été validés (deux sites).
8. Possibilité pour les utilisateurs de voir leur profil comme il est vu par les autres utilisateurs (deux sites).
9. Possibilité pour les utilisateurs de voir le trajet qu'ils ont publié comme il est vu par les autres utilisateurs (deux sites web).

10. Présence d'un système de messagerie interne évitant le besoin de communiquer l'adresse courriel entre les utilisateurs afin que ceux-ci puissent communiquer (trois sites).
- Mauvaises pratiques :
    1. Présence d'une page expliquant la manière dont la confidentialité est traitée par le site mais dans des termes légaux difficilement compréhensibles pour la plupart des utilisateurs (un site).
    2. Demande du numéro d'immatriculation d'un véhicule lors de son enregistrement au profit d'un utilisateur sans mentionner que cette information est optionnelle et comment elle sera présentée aux autres utilisateurs si elle l'est (un site).
    3. Présentation du numéro de téléphone de l'utilisateur offrant visible par tout autre utilisateur possédant un compte (un site).

## **C. Personnalisation**

Ce critère fait référence à la capacité de l'interface de satisfaire le désir de l'utilisateur d'interagir avec une interface personnalisée, c'est-à-dire adaptée à son profil.

### **C1. Individualisation**

Utilisation dans l'interface de caractéristiques psychologiques, sociologiques et/ou démographiques de l'utilisateur afin de créer une relation de proximité entre l'utilisateur et le système.

- Bonnes pratiques :
  1. Mémorisation automatique des critères de recherche de trajet de l'utilisateur pour réutilisation lors de sessions ultérieures (un site).
  2. Possibilité pour l'utilisateur offrant ou demandeur de sauvegarder ses trajets ponctuels afin de pouvoir les publier lorsque nécessaire plutôt qu'avoir à les recréer complètement chaque fois (un site).

3. Intégration avec le compte de certains médias sociaux (ex. : Facebook, Tweeter) de l'utilisateur afin de permettre aux autres utilisateurs de voir les informations publiquement disponibles sur l'utilisateur de ces médias sociaux (deux sites).
  4. Possibilité de consulter des informations sur le covoiturage ainsi que les coordonnées des autorités responsables du covoiturage pour une région spécifique (un site).
  5. Présentation d'un message d'accueil personnalisé contenant le prénom de l'utilisateur (un site).
  6. Possibilité pour l'utilisateur d'ajouter une photo de lui-même qui est constamment visible dans le menu au haut de l'écran à droite et qui agit comme un bouton lui permettant d'accéder aux paramètres de son compte (deux sites).
  7. Possibilité pour l'utilisateur d'ajouter une grande quantité d'informations personnelles à son profil public incluant : une description personnelle, une photo, ses intérêts, des styles ou groupes de musique préférées, le lieu de travail ou d'étude, son éducation, le nom de sa ville, des informations sur son véhicule incluant une photo (un site).
  8. Possibilité pour les utilisateurs d'ajouter lors de la publication d'un trajet leurs préférences de covoiturage, notamment la tolérance ou non aux fumeurs, à la nourriture, à la musique et aux animaux en voiture (un site).
  9. Possibilité de personnaliser une demande de réservation de trajet à bord du véhicule d'un autre utilisateur en joignant à la demande un message personnel de l'utilisateur (un site).
  10. Présentation dans le profil public des utilisateurs ayant publié des trajets, d'informations concernant la vitesse moyenne de réponse ainsi que le taux de réponse des utilisateurs aux requêtes des autres utilisateurs à propos de leurs trajets (un site).
- Mauvaise pratique :
    - Aucune relevée

## **C2. Concordance avec le sentiment d'appartenance à un groupe**

Expression du système de sa concordance avec un groupe possédant une identité et des valeurs proches de celles de l'utilisateur.

- Bonnes pratiques :
  1. Possibilité de rechercher des covoitureurs ayant le même employeur en se basant sur l'adresse courriel de l'entreprise (deux sites).
  2. Possibilité de rechercher des covoitureurs étudiant à la même université en se basant sur l'adresse courriel de l'université (deux sites).
  3. Intégration avec le compte de certains médias sociaux (ex. : Facebook, Tweeter) de l'utilisateur afin de permettre aux autres utilisateurs de voir les informations publiquement disponibles sur l'utilisateur de ces médias sociaux (deux sites).
  4. Possibilité de recherche des trajets publiés par des utilisateurs appartenant à une tranche d'âge particulière (un site).
  5. Présentation de la tranche d'âge à laquelle appartient un utilisateur dans son profil (deux sites).
  6. Possibilité de filtrer les trajets publiés selon le sexe des utilisateurs les ayant publiés (un site).
  7. Possibilité d'envoyer un courriel d'invitation à plusieurs personnes connues à la fois par le biais du site (un site).
  8. Possibilité pour l'utilisateur d'ajouter une grande quantité d'informations personnelles à son profil public notamment : une description personnelle, une photo, ses intérêts, des styles ou groupes de musique préférés, le lieu de travail ou d'étude, son éducation, sa ville, des informations sur son véhicule incluant une photo (un site).
  9. Possibilité pour les utilisateurs d'ajouter lors de la publication d'un trajet leurs préférences de covoiturage notamment la tolérance ou non aux fumeurs, à la nourriture, à la musique et aux animaux en voiture (un site).
  10. Possibilité pour les utilisateurs de partager sur leur page Facebook le trajet qu'ils ont publié sur le site (un site).
- Mauvaise pratique :
  - Aucune relevée

## **D. Attractivité**

Ce critère fait référence à l'utilisation de caractéristiques esthétiques dans l'interface afin de capter l'attention de l'utilisateur, susciter une émotion positive chez lui et finalement soutenir l'interaction entre celui-ci et le système.

### **D1. Attirance émotionnelle**

L'interface établit une ambiance la mieux adaptée possible aux valeurs et aux besoins de l'utilisateur.

- **Bonnes pratiques :**

1. Utilisation d'un sourire intégré au logo du site pour rappeler le côté amical et social du covoiturage (un site).
2. Utilisation de couleurs verte et/ou bleue pour amener l'utilisateur à faire le lien avec la nature (eau et végétation) et de la couleur blanche qui évoque la pureté (deux sites).
3. Utilisation d'une vidéo promotionnelle et d'images de style dessins animés sur le site afin de montrer le caractère simple et amusant du covoiturage (un site).
4. Utilisation de photos de paysages pour amener l'utilisateur à faire le lien entre la beauté de la nature et le covoiturage. Ces photos ont avantage à être visibles lors du chargement de la page d'accueil possiblement dans une bannière ou encore en arrière-plan (un site).
5. Utilisation de photos montrant un groupe de covoitureurs souriant et semblant avoir du plaisir ensemble pour appuyer le côté social et amusant du covoiturage (trois sites).
6. Utilisation d'une vidéo promotionnelle présentant des personnes responsables du site comme son fondateur qui explique les bienfaits du covoiturage de façon décontractée et amicale (un site).
7. Utilisation d'une vidéo promotionnelle présentant un groupe de covoitureurs ayant du plaisir ensemble, qui explique comment le site fonctionne (un site).

8. Utilisation à plusieurs endroits du site d'un langage familier et amical qui inclut des jeux de mots et des blagues surtout sur les pages consultées par les nouveaux visiteurs (ex. : page d'accueil et pages d'information) (un site).
  9. Utilisation d'un design épuré sur le plan graphique et d'une police de caractère légèrement surdimensionnée pour l'ensemble des textes du site incluant les boutons et les menus, et ce, afin de satisfaire le besoin de simplicité de certains utilisateurs (un site).
- Mauvaise pratique :
    - Aucune relevée

## **D2. Appel à l'action**

L'interface stimule les sens de l'utilisateur afin d'inciter celui-ci à interagir avec le système.

- Bonnes pratiques :
  1. Présence de boutons de bonnes dimensions, d'une couleur contrastante avec le reste de la page et possédant un texte simple de bonnes dimensions pour les fonctions cruciales du site (ex. : inscription, connexion, recherche, etc.) (quatre sites).
  2. Présentation dans la même page du même bouton à différents endroits pour que la fonction correspondante soit accessible même si on a fait défiler la page vers le bas (un site).
  3. Présentation des fonctionnalités les plus importantes du site (ex. : inscription, connexion, recherche, etc.) en permanence dans un menu épuré présent au haut de chacune des pages du site. Ce menu peut rester fixé au haut de la page lorsque les utilisateurs font défiler les pages vers le bas (trois sites).
  4. Utilisation d'une zone ayant une couleur de fond contrastante avec la couleur de l'affichage afin d'attirer l'attention sur les éléments contenus dans cette zone (ex. : champ de recherche, message important) (un site).
  5. Présentation de plusieurs boutons permettant l'inscription dans la page d'accueil où chacun des boutons suit un élément d'interface visant à motiver l'utilisateur à s'inscrire (ex. : une section d'information indiquant les avantages du covoiturage, une

autre présentant des témoignages d'utilisateurs satisfaits, une autre présentant les derniers trajets ajoutés) (un site).

6. Présentation sur la page d'accueil de deux boutons pour ajouter un trajet. Un premier près d'une section qui indique les derniers trajets publiés sur le site et un deuxième près d'une autre section qui affiche les destinations les plus populaires sur le site ainsi que le nombre de trajets publiés pour celle-ci (un site).
  7. Utilisation de contrastes dans les couleurs des textes et les éléments de menu afin d'attirer l'attention de l'utilisateur. Les nuances de gris sont une option intéressante afin de garder un style sobre (un site).
- Mauvaises pratiques :
    1. Les boutons d'appel à l'action pour les fonctionnalités essentielles ne sont pas visibles lors du chargement de la page d'accueil puisqu'ils sont sous le pli de la page. L'utilisateur doit donc faire défiler la page vers le bas pour les voir (un site).
    2. Présence de boutons d'appel à l'action qui se confondent par leur couleur et leur forme avec les images utilisées dans la bannière dont ils font partie : cela les rend difficile à détecter (voir figure 3.7) (un site).

### **D3. Balisage visuel, orientation**

Utilisation d'éléments visuels de l'interface visant à diriger l'utilisateur dans le système selon différents objectifs du système.

- Bonnes pratiques :
  1. Présentation d'une bannière surdimensionnée lors du chargement de la page d'accueil afin d'attirer l'attention sur une vidéo promotionnelle ou encore sur la fonctionnalité de recherche de trajet (deux sites).
  2. Présentation sur la page d'accueil de plusieurs sections visant à motiver l'utilisateur à s'inscrire sur le site : par ex., une section permet aux utilisateurs d'accéder à la page des questions fréquentes s'ils ont besoin de plus d'informations, une section présente les avantages du covoiturage, des témoignages d'utilisateurs satisfaits, les derniers trajets publiés sur le site (un site).



Figure 3.7 : Mauvaise pratique consistant à présenter un bouton pouvant être difficile à distinguer de la bannière qui le contient (encadré rouge)

3. Présentation sur la page d'accueil de plusieurs sections visant à motiver l'utilisateur à s'inscrire sur le site : par ex., une section permet aux utilisateurs d'accéder à la page des questions fréquentes s'ils ont besoin de plus d'informations, une section présente les avantages du covoiturage, des témoignages d'utilisateurs satisfaits, les derniers trajets publiés sur le site (un site).
4. Les différents formulaires présentent une échelle de progression permettant de voir quelles parties ont été complétées jusqu'à présent, quelle partie est affichée présentement et combien de parties restent à compléter (trois sites).
5. Les différents formulaires, qui sont divisés en plusieurs parties, peuvent guider l'utilisateur en présentant uniquement le titre de chaque partie sous forme d'une liste numérotée. En cliquant sur le titre d'une partie du formulaire dans cette liste, le contenu de cette partie vient alors apparaître sous ce titre. Un bouton à la fin de la partie du formulaire affichée permet de passer à la prochaine partie du formulaire en faisant disparaître la partie présentement affichée pour faire apparaître sous le prochain titre de la liste numéroté la partie correspondante (un site).

6. Utilisation dans le champ de commentaires d'instructions qui disparaissent lorsque l'utilisateur clique dans le champ; ces instructions visent à donner des suggestions aux utilisateurs concernant ce qu'ils pourraient écrire. Pour le champ de commentaires accompagnant la publication d'un trajet, les instructions peuvent entre autres suggérer de proposer un point de cueillette pour les passagers (deux sites).
  7. Lorsqu'une recherche de trajets ne donne aucun résultat, présentation d'un message aux utilisateurs les informant qu'en offrant un trajet, ils seront automatiquement notifiés par courriel lorsqu'une personne les contactera. De plus, un bouton permettant d'accéder à la page de publication de trajet devrait accompagner le message (deux sites).
- Mauvaises pratiques :
    1. Présentation d'une fonctionnalité pertinente pour les utilisateurs une seule fois sur le site, située complètement au bas de la page d'accueil (lorsque le bas de la page est sous le pli) (un site).
    2. Impossibilité d'utiliser l'échelle de progression de complétion d'un formulaire comprenant plusieurs parties afin d'accéder à une partie déjà complétée, ce qui laisse les utilisateurs uniquement avec l'option d'utiliser le bouton de retour du navigateur (un site).

## **E. Sollicitation**

Première étape mise en place par le système pour amener l'utilisateur à engager une interaction avec le système.

### **E1. Suggestion**

Technique d'influence légère dont le but est de susciter une idée chez l'utilisateur sans en faire explicitement mention.

- Bonnes pratiques :
  1. Lorsqu'un trajet a été publié, présentation d'un message indiquant qu'en partageant ce trajet sur le réseau Facebook de l'utilisateur, celui-ci aura plus de chance de trouver des partenaires. Le message est accompagné d'un bouton permettant cette action (un site web).
  2. Présentation de témoignages d'utilisateurs du site ayant réussi à former des groupes de covoiturage avantageux (trois sites web).
  3. Présentation d'actualités propres au site indiquant le nombre grandissant d'utilisateurs du site (un site web).
  4. Présentation des derniers trajets publiés par d'autres utilisateurs sur le site. Cette présentation peut miser sur l'effet d'immédiateté de la publication des trajets en affichant ceux-ci de manière dynamique afin de capter l'attention de l'utilisateur (deux sites web).
- Mauvaise pratique :
  1. Présentation d'éléments de suggestion dans des pages trop profondes dans le site plutôt que dans des pages fréquemment visitées comme la page d'accueil (un site web).

## **E2. Mise en curiosité**

Technique visant à piquer la curiosité de l'utilisateur afin de l'amener à interagir avec le système.

- Bonne pratique :
  - Aucune relevée
- Mauvaise pratique :
  - Aucune relevée

## **F. Accompagnement initial**

Ce critère désigne les éléments mis en place dans l'interface humain-ordinateur pour la première interaction de l'utilisateur avec le système qui doit être peu coûteuse, non problématique et consentie librement par l'utilisateur.

### **F1. Amorçage d'action**

Série d'actions prévue afin de faciliter les premières actions de l'utilisateur avec le système.

- Bonnes pratiques :
  1. Possibilité de rechercher des trajets sans demander aux utilisateurs de créer préalablement un compte. La création d'un compte est uniquement demandée si l'utilisateur veut communiquer avec les utilisateurs ayant publié un trajet (quatre sites).
  2. Possibilité d'entamer la publication d'un trajet sans demander aux utilisateurs de créer préalablement un compte. La création d'un compte est uniquement demandée lorsque l'utilisateur appuie sur le bouton du formulaire permettant de publier son trajet complété (quatre sites).
  3. Possibilité de créer un compte à partir du compte Facebook des utilisateurs en un clic si les utilisateurs sont déjà connectés à leur compte Facebook (trois sites).
  4. Possibilité de créer un compte en fournissant uniquement quelques informations générales (prénom, nom, courriel, mot de passe, sexe) (trois sites).
  5. Présence de formulaire de publication de trajet divisé en plusieurs petites parties moins intimidantes à compléter (trois sites).
- Mauvaise pratique :
  1. Présentation d'un formulaire d'inscription en une seule longue partie, très verbeuse et demandant beaucoup d'informations à l'utilisateur (ex. : adresse du domicile, numéro de téléphone, préférence de covoiturage, etc.). Ces informations ne sont pas nécessaires à la création d'un compte (voir figure 3.8) (un site).

## F2. Pilotage des premiers pas

Mécanismes permettant d'initier l'utilisateur au système en lui montrant des actions ou des étapes qui lui sont inconnues.

- Bonnes pratiques :

1. Présentation d'un bandeau sous le menu en haut de la page pour guider l'utilisateur dans ses prochaines actions. Le bandeau peut porter un titre révélant son intention et identifier les trois prochaines étapes numérotées qu'un nouvel utilisateur devra franchir sur le site (ex. : 1. Ajouter une photo à son profil, 2. Compléter son profil, 3. Publier un trajet). Afin d'offrir un guidage maximal, en cliquant sur les étapes du bandeau, les utilisateurs sont amenés vers la page du site les aidant à franchir l'étape. Ce bandeau devrait pouvoir être caché par les utilisateurs si ceux-ci ne sont pas intéressés (un site).
2. Utilisation dans le champ de commentaires d'instructions qui disparaissent lorsque l'utilisateur clique sur le champ; ces instructions visent à donner des suggestions aux utilisateurs concernant ce qu'ils pourraient écrire. Pour le champ de commentaires accompagnant la publication d'un trajet, les instructions peuvent entre autres suggérer de proposer un point de cueillette pour les passagers (trois sites).
3. Lorsqu'une recherche de trajets ne donne aucun résultat, présentation d'un message aux utilisateurs pour les informer que s'ils publient leur trajet, ils seront automatiquement notifiés par courriel lorsqu'une personne les contactera. De plus, un bouton permettant d'accéder à la page de publication de trajet devrait accompagner le message (deux sites).
4. Présentation d'un lien visible sur la page d'accueil permettant d'accéder à une page expliquant en peu d'étapes le fonctionnement du site. Cette page peut également contenir une vidéo pour expliquer le fonctionnement du site (deux sites).

**Let's Carpool**

### My Details

**Mandatory field**

About you: Please enter your name and how you heard about us.

\* First Name:

\* Last Name:

How did you hear about us?

Gender:  Male  Female

---

### Your Regular Commute

In addition to finding carpool arrangements for occasional trips, you can find carpool matches for your regular commute. Please check this box if you would like to register your regular commute.

Register my Regular Commute:

---

### Origin Address: Please tell us where you would like to start your journey.

The origin address will be used for matching purposes and will not be shared with other commuters.

\* Street No. and Name:

Flat / Unit No.:

Suburb or Rural Delivery number:

\* Town/City:

Postcode:

\* Nearest Intersection: (e.g. "Queen St" and "Wyndham St")  
 and

---

### Work/Study Location: Tell us where your journey ends.

We maintain a large database of registered work sites. Please use the "Select a Work/Study Location" button to view our list of registered work sites. Please select your work site if found; if not you may return to this form and enter the address below.

Select a Work/Study Location

\* Full Company Name:

\* Street No. and name:

Building name and/or unit no.:

Suburb or Rural Delivery number:

\* Town/City:

Postcode:

Nearest Intersection: (e.g. "High St" and "Queens Dr")  
 and

---

### Work/Study Schedule: Please enter your hours.

Usual work hours or first shift:

\* Start Time:  :  AM

\* End Time:  :  PM

Second shift/Alternate work hours schedule:

Start Time:  :  AM

End Time:  :  PM

Third shift/Alternate work hours schedule:

Start Time:  :  AM

End Time:  :  PM

What days do you normally commute?

Mon:  Tue:  Wed:  Thu:  Fri:  Sat:  Sun:

---

### Comments

If you would like potential carpool partners to see other relevant information about you, including details about your route or schedule, please enter this here (e.g. "I only need a ride home from work", "I would just like to try carpooling one or two days a week", "I walk my child to school and would prefer to be picked up near there", or "My shift schedule rotates every three weeks", etc.)

---

### Your current commute: Tell us how you usually travel.

How do you usually travel to work/study?

---

### Tell us how you would like to commute.

I would like to be a

(Have a vehicle available and I am willing to be a driver or share driving)

\* Yes  No

Please match me only with persons of the same gender:

\* Yes  No

I am a smoker:

\* Yes  No

I would like to avoid carpooling with smokers:

\* Yes  No

---

### Enter your login and contact information.

Upon successful registration, we will send you an email containing instructions on how to activate your profile and set a password so you may access our site in the future. To ensure delivery, please add the email address "lets@carpool@edpnews.com" to your safe senders list.

\* Email Address:

\* Please enter at least one of your phone numbers below. These phone numbers will be displayed to your potential carpool candidates so they can contact you. When people receive an updated match request from Let's Carpool, your email address will also be displayed.

Work Phone Number:       Ext:

Mobile Phone Number:

Home Phone Number:

---

**Read our disclaimer and submit your registration.**

I have read and accept the Let's Carpool terms and conditions

Figure 3.8 : Mauvaise pratique consistant à présenter un formulaire en une seule longue partie

5. Présence de bulles d'informations accessibles en passant la souris au-dessus de l'icône du point d'interrogation afin d'éclaircir certains libellés et champs pouvant porter à confusion autant dans les pages d'informations que dans les formulaires. Par exemple, clarifier que le nombre de passagers possibles indiqué par un utilisateur offrant exclut le conducteur (un site).
  6. Présence de liens permettant d'ouvrir des boîtes de dialogues pour expliquer en détails certaines fonctionnalités pouvant porter à confusion pour les nouveaux utilisateurs. Ces liens devraient être situés près de la fonctionnalité qu'ils expliquent (un site).
  7. Utilisation de messages accompagnés d'une flèche permettant de guider les nouveaux utilisateurs vers les fonctionnalités intéressantes tout en expliquant leurs buts. Il est important de permettre aux utilisateurs de retirer ces messages grâce à un bouton inclus dans ces messages (un site).
- Mauvaise pratique :
    - Aucune relevée

### **F3. Encouragement**

Utilisation de renforcements ou de récompenses afin de favoriser l'utilisation du système.

- Bonnes pratiques :
  1. Présence de témoignages venant expliquer l'expérience positive de covoiturage d'utilisateurs du site (trois sites).
  2. Présence de messages indiquant qu'un grand nombre de personnes utilisent le site. Ces messages peuvent donner le nombre approximatif lorsqu'il est gros ou encore mentionner le nombre grandissant de nouveaux utilisateurs (deux sites).
  3. Présence de messages annonçant des tirages de prix parmi les utilisateurs covoiturant grâce au site (un site).
  4. Présence d'une calculatrice pour avoir rapidement un estimé des économies possibles grâce au covoiturage (un site).

5. Présentation d'un message de félicitations lorsque l'utilisateur a répondu à tous les messages provenant d'autres utilisateurs du site via la messagerie interne (un site).
  6. Utilisation d'un système d'évaluation permettant aux utilisateurs ayant déjà covoituré ensemble via le site de se donner une note et de laisser des commentaires (trois sites).
  7. Présence de messages indiquant aux utilisateurs le taux d'augmentation des chances d'être contactés par d'autres utilisateurs du site s'ils complètent certaines informations de leur profil (ex. : en ajoutant une photo de profil) (un site).
- Mauvaise pratique :
    1. Présentation de messages d'encouragements à l'utilisation du site qui sont trop profonds dans le site plutôt que situés sur des pages plus visitées comme la page d'accueil (un site).

## **G. Engagement**

Ce critère porte sur le fait de continuer à impliquer de plus en plus l'utilisateur dans ses interactions avec le système. Il s'agit de mettre en place des séquences d'actions ou des situations prédéterminées et de multiplier les requêtes en impliquant régulièrement et progressivement l'utilisateur.

### **G1. Maintien de l'interaction**

Tentatives d'amener l'utilisateur à interagir avec le système sur une base régulière en le stimulant et en lui envoyant des demandes d'interaction de façon régulière.

- Bonnes pratiques :
  1. Tirage de prix parmi les utilisateurs qui se rendent régulièrement sur le site afin de noter leurs voyages effectués grâce au covoiturage (un site).
  2. Utilisation d'alertes courriels pour indiquer que de nouveaux trajets correspondant aux critères de recherches de l'utilisateur sont publiés (quatre sites).
  3. Possibilité d'utiliser le paiement en ligne pour un trajet, ce qui évite aux utilisateurs de devoir s'organiser eux-mêmes en dehors du site (deux sites).

4. Utilisation d'un système de messagerie interne qui peut stimuler l'utilisation du site plutôt que l'envoi de courriels (trois sites).
  5. Utilisation de notifications par messagerie texte pour informer les utilisateurs d'événements plus urgents comme une réservation ou une annulation de dernière minute pour un trajet (un site).
  6. Modification automatique de la fréquence des alertes courriels durant les deux jours précédant la date de départ d'un voyage. Les alertes courriels sont envoyées en temps réel plutôt qu'une seule fois par jour aux utilisateurs concernés par le trajet (un site).
  7. Présentation suite à la publication d'un trajet des autres trajets publiés les plus compatibles avec ce trajet. Dans le cas de la publication d'une offre de covoiturage, le site présente les demandes de covoiturage et dans le cas de la publication d'une demande, le site présente les offres (un site).
- Mauvaise pratique :
    1. Nécessité pour les utilisateurs d'activer manuellement les alertes courriels plutôt que l'inverse (deux sites).

## **G2. Évitement des éléments externes perturbateurs**

Tentatives du système de garder l'attention ou l'intérêt de l'utilisateur en évitant le plus possible les contraintes fonctionnelles ou contextuelles.

- Bonnes pratiques :
  1. Possibilité pour les utilisateurs de spécifier le point de départ et le point d'arrivée de leur trajet en cliquant directement sur les emplacements de ces points sur une carte interactive (un site).
  2. Possibilité d'utiliser le paiement en ligne pour payer un trajet, ce qui évite aux utilisateurs de payer le montant en espèces (deux sites).
  3. Utilisation de notifications par messagerie texte pour éviter aux utilisateurs d'avoir une connexion Internet pour être notifiés (un site).

4. Possibilité d'annuler une réservation par messagerie texte grâce à un code pour éviter aux utilisateurs d'avoir une connexion Internet pour annuler un trajet (un site).
5. Présentation d'une série de solutions pour trouver des partenaires de covoiturage lorsqu'une recherche de trajets n'a donné aucun résultat sur le site (un site).
6. Possibilité de publier un trajet en utilisant les informations déjà entrées par l'utilisateur lors d'une recherche de trajets (ex. : point de départ, point d'arrivée, heure de départ, heure d'arrivée, demande ou offre de trajet, etc.). Cette option s'avère utile si les résultats de la recherche de trajets ne sont pas concluants et que l'utilisateur décide de publier son trajet (un site).
7. Possibilité pour les utilisateurs de noter et sauvegarder des rendez-vous avec d'autres covoitureurs en utilisant une carte interactive afin de spécifier le point de rencontre (un site).
8. Possibilité pour les utilisateurs d'imprimer les informations utiles relatives à un trajet de covoiturage prévu avec d'autres utilisateurs afin d'éviter les oublis. Les informations utiles comprennent la date du trajet, l'heure du trajet, le point de rencontre, la couleur et le modèle de la voiture, le numéro de téléphone des partenaires de covoiturage (un site).
9. Possibilité d'utiliser un calculateur du prix d'un trajet afin d'éviter aux utilisateurs d'avoir à effectuer eux-mêmes le calcul (un site).
10. Utilisation d'un système de réservation de places pour un trajet publié qui fait en sorte qu'un utilisateur proposant des places dans son véhicule ne reçoit plus de demandes lorsque l'ensemble de ses places sont réservées; sa publication de trajet disparaît (deux sites).
11. Obligation pour les partenaires d'un groupe de covoiturage de partager leurs numéros de téléphone mobile validés avec le reste du groupe afin d'éviter les contraintes de communication (un site).
12. Présentation d'un compte à rebours indiquant à la seconde près le temps restant à un utilisateur offrant pour accepter ou refuser une demande de réservation par un autre utilisateur. Le compte à rebours est présenté aux deux utilisateurs (un site).

13. Présentation à tous les utilisateurs du taux de réponse ainsi que du temps moyen de réponse aux demandes de covoiturage qui étaient adressées à l'utilisateur offrant sur le site (un site).

- Mauvaise pratique :
  1. Impossibilité d'agrandir les cartes interactives présentant les trajets afin de voir le nom des plus petites rues pour planifier le trajet (un site).

### **G3. Augmentation du coût**

Grâce à une succession d'actions librement consenties par l'utilisateur, le système arrive à augmenter le coût des interactions soit en termes de durée, de fréquence ou encore en exposant les actions de l'utilisateur à des proches ou à des inconnus.

- Bonnes pratiques :
  1. Utilisation de formulaires divisés en plusieurs parties où les premières parties sont les plus simples à remplir. Pour les premières parties, on peut simplement demander aux utilisateurs de choisir entre deux options (un site).
  2. Demande d'informations très personnelles, optionnelles ou non, aux utilisateurs le plus loin possible dans une séquence d'actions. Pour la réservation d'un trajet, le site laisse les utilisateurs trouver un trajet compatible, écrire un message à l'utilisateur offrant et finalement juste avant le paiement, il demande le numéro de téléphone aux utilisateurs. Le même principe s'applique lors de la publication d'un trajet : on demande le numéro de téléphone des utilisateurs uniquement lorsque ceux-ci ont rempli l'ensemble du formulaire et appuient sur le bouton permettant de publier le trajet (trois sites).
  3. Possibilité pour les utilisateurs, une fois la création d'un compte rapide et gratuit effectuée, d'ajouter à leur guise plusieurs informations personnelles à leur profil, de s'authentifier en envoyant une copie de leur carte d'identité ou encore d'ajouter leur numéro de carte de crédit pour le paiement en ligne (trois sites).

4. Possibilité pour les utilisateurs d'ajouter une photo à leur profil, et donc de s'exposer publiquement, directement à partir de la page leur permettant d'envoyer un message à un conducteur afin de réserver une place dans leur véhicule (un site).
  5. Possibilité pour les utilisateurs non connectés ou ne possédant pas de compte de remplir le formulaire de publication d'un trajet. Au moment où les utilisateurs appuient sur le bouton permettant de publier le trajet, le site leur demande de créer un profil ou encore de se connecter pour continuer (trois sites).
- Mauvaise pratique :
    1. Possibilité de consulter l'ensemble des trajets publiés sur le site, et ensuite augmenter subitement le coût de l'interaction lors de la création d'un compte en demandant immédiatement beaucoup d'informations obligatoires comme un numéro de téléphone (un site).

## **H. Emprise**

Ce critère correspond à l'aboutissement du processus d'adhésion mis en place par le système et résulte en l'adoption des attitudes et des comportements désirés chez l'utilisateur. Ce critère marque la volonté de contrôler l'utilisateur et peut ainsi comporter des risques de dépendance ou de surutilisation du système.

### **H1. Interactions irrépressibles et répétitives**

Techniques du système visant à créer une interaction continue menant possiblement à un excès d'utilisation du système et à une régularité dans l'excès.

- Bonne pratique :
  - Utilisation de tirage de prix parmi les utilisateurs qui notent chaque jour sur le site leur voyage effectué grâce au covoiturage pendant une période de temps déterminée (un site).
- Mauvaise pratique :
  - Aucune relevée

## H2. Formes de libération de la tension

Le système permet à l'utilisateur de se faire plaisir ou encore d'apaiser des tensions créées chez lui par le système.

- Bonnes pratiques :
  - Présentation aux utilisateurs du total du montant d'argent qu'ils ont reçu jusqu'à maintenant en offrant des trajets de covoiturage dans leur véhicule (un site).
  - Présentations aux utilisateurs du total des économies en émissions de CO2 qu'ils ont effectuées jusqu'à maintenant grâce au covoiturage (un site).
- Mauvaise pratique :
  - Aucune relevée

## H3. Conséquences au-delà de l'interaction avec le média

Le système réussit à affecter l'attitude ou le comportement de l'utilisateur en dehors de son interaction avec le système.

- Non applicable

## Conclusion

Cette étude a permis de faire le point sur les bonnes et mauvaises pratiques de persuasion utilisées dans les quatre sites de covoiturage que nous avons évalués. Nous visons ainsi à aider les concepteurs de sites de covoiturage. Le tableau 3.2 présente le décompte total des bonnes et des mauvaises pratiques de persuasion pour chaque critère de la grille d'évaluation de la persuasion. Au total 155 pratiques de conception ont été relevées, soit 139 bonnes pratiques (89,7%) et 16 mauvaises pratiques (10,3%). Il est important de mentionner que certaines pratiques de conception sont redondantes puisqu'elles appuient plusieurs sous-critères de la grille à la fois et sont donc comptabilisées plus d'une fois. Cela donne un total de 155 pratiques de conception. En fait, le nombre de bonnes pratiques uniques est de 114 (89%) et le nombre de mauvaises pratiques uniques est de 13 (11%) pour un grand total de 127 pratiques de conception uniques.

Tableau 3.2 : Décompte des bonnes et mauvaises pratiques de persuasion pour chaque critère de la grille d'évaluation de persuasion

	Bonnes pratiques		Mauvaises pratiques	
	Nombre	Proportion	Nombre	Proportion
A. Crédibilité	26	16,8%	3	1,9%
B. Privacité	20	12,9%	3	1,9%
C. Personnalisation	20	12,9%	0	0%
D. Attractivité	22	14,2%	4	2,6%
E. Sollicitation	4	2,6%	1	0,6%
F. Accompagnement initial	19	12,3%	2	1,3%
G. Engagement	25	16,1%	3	1,9%
F. Emprise	3	1,9%	0	0%
<b>Sous-totaux</b>	<b>139</b>	<b>89,7%</b>	<b>16</b>	<b>10,3%</b>
<b>Grand totaux</b>	<b>155</b>			

Le tableau 3.3 présente plus précisément le décompte pour chaque site des bonnes et mauvaises pratiques observées (voir l'annexe A pour plus de détails). Le nombre moyen de bonnes pratiques est de 55 par site, alors que le nombre moyen de mauvaises pratiques est de 5 par site.

Nous rappelons qu'une bonne pratique est un élément de conception favorisant l'atteinte du but visé par un sous-critère, alors qu'une mauvaise pratique est un élément de conception nuisant à

l'atteinte du but visé par un sous-critère. Il est également à mentionner que l'absence d'éléments de conception qui favoriseraient l'atteinte des buts de chacun des sous-critères de la grille de persuasion technologique a été prise en compte indirectement lorsqu'aucune bonne pratique n'a été relevée pour un critère.

### Limites de notre étude

Cette étude comprend deux limitations. Premièrement, à cause de contraintes de temps, seulement quatre sites web ont été évalués. Il est raisonnable de penser qu'en évaluant un plus grand nombre de sites, il aurait été possible de relever un plus grand nombre de bonnes et de mauvaises pratiques. De plus, l'évaluation d'un plus grand nombre de sites aurait peut-être permis de trouver des pratiques de conception soutenant l'ensemble des sous-critères de la grille; dans l'étude actuelle, quatre des 23 sous-critères de la grille (« A4. Fidélité », « B2. Perception du respect des droits », « E2. Mise en curiosité » et « H3. Conséquence au-delà de l'interaction ») ne sont associés à aucune pratique. Cela dit, notre étude porte sur les sites web de support au covoturage les plus reconnus pour leur succès, ce qui devrait alors nous permettre de découvrir de bonnes pratiques de persuasion. Deuxièmement, l'évaluation des différents sites web a été effectuée par un seul évaluateur (l'auteur de ce mémoire); on ne peut pas se prononcer sur la fidélité de notre travail de détection et de classement des bonnes et des mauvaises pratiques de persuasion : est-ce que nous obtiendrions les mêmes résultats si nous refaisions ce travail, ou est-ce qu'un second évaluateur obtiendrait les mêmes résultats que nous?

Tableau 3.3 : Décompte des bonnes et des mauvaises pratiques de persuasion dans quatre sites de covoiturage

	Let's carpool		Covoiturage.fr		Liftshare		Zimride	
	Bonnes pratiques	Mauvaises pratiques						
A. Crédibilité	8	2	7	1	15	0	12	0
B. Privacité	4	1	9	2	8	1	11	1
C. Personnalisation	9	0	2	0	6	0	7	0
D. Attractivité	9	1	7	1	11	0	9	0
E. Sollicitation	2	2	1	0	2	0	3	0
F. Accompagnement initial	7	5	10	0	11	0	10	0
G. Engagement	3	3	18	1	4	0	12	0
F. Emprise	1	0	0	0	0	0	3	0
<b>Totaux</b>	<b>43</b>	<b>14</b>	<b>54</b>	<b>5</b>	<b>57</b>	<b>1</b>	<b>67</b>	<b>1</b>

### Remarques au sujet de la grille de Nemery et al. (2012)

Ayant évalué quatre sites web de support au covoiturage avec la grille de persuasion technologique de Nemery et al. (2012), nous sommes en mesure de faire plusieurs remarques à l'endroit de cet outil.

Tout d'abord, le coût d'utilisation de la grille est élevé en termes de temps. Pour effectuer l'évaluation en profondeur d'un seul site web de covoiturage, il a fallu compter à l'évaluateur (l'auteur de ce mémoire) environ 40 heures de travail en incluant le temps de rédaction. Bien que ce coût élevé d'utilisation de la grille puisse être attribué au fait que notre étude est très détaillée, nous croyons que d'autres facteurs entrent en jeu. Bien que les critères de la grille soient bien définis, relativement simples à distinguer les uns des autres et faciles à appliquer aux différents éléments de l'interface du site, ce n'est pas toujours le cas avec les sous-critères. Il est parfois difficile de bien comprendre les différents sous-critères à partir de la documentation offerte et de les appliquer aux éléments de l'interface. Ce qui peut engendrer une part de subjectivité dans la détection des bonnes et des mauvaises pratiques et allonger le temps d'utilisation de la grille. Cet inconvénient pourrait vraisemblablement être éliminé ou minimisé avec l'ajout d'exemples commentés pour illustrer chacun des sous-critères. Ce manque de transparence de certains sous-critères peut s'expliquer par le fait qu'ils n'ont pas été validés auprès d'experts lors de la création de la grille. Il serait donc pertinent de valider les sous-critères en utilisant la même méthode de validation que pour les critères.

Un autre défi rencontré lors de l'utilisation de la grille est que celle-ci couvre tout le spectre possible de la persuasion technologique en allant jusqu'à inclure un critère d' « emprise » où la technologie vise à créer une certaine dépendance chez l'utilisateur. Cet aspect pose un défi à l'évaluateur qui doit déterminer le niveau de persuasion visé par le système évalué. En effet, les deux derniers critères de la grille, qui sont l' « engagement » et l' « emprise », visent à faire en sorte que les interactions de l'utilisateur avec le système soient plus régulières, intensives, voire assujettissantes dans un but de venir contrôler l'utilisateur. Or, pour un site de support au covoiturage, il est clair qu'on ne vise pas ce niveau de persuasion; on vise plutôt la modification du comportement des utilisateurs à l'extérieur de l'interaction avec le site. Il serait donc très utile de mentionner le niveau de persuasion visé par la technologie lors de l'utilisation de la grille ce

qui permettrait d'identifier les seuls critères et sous-critères de la grille auxquels on doit s'intéresser lors d'une évaluation du système.

Cette dernière problématique mène à un autre défi d'utilisation de la grille qui concerne le poids que chacun des critères et sous-critères lors de l'évaluation d'un système particulier. La documentation de la grille ne mentionne rien à ce sujet, et pourtant on sait bien qu'un critère de persuasion peut revêtir une plus grande importance qu'un autre pour un système donné à cause des caractéristiques des utilisateurs visés, du contexte d'utilisation, et du type d'activités effectuées avec le système. La présence d'une pondération des critères et sous-critères pourrait simplifier l'utilisation de la grille, mais nous sommes conscients qu'elle demeure difficile, voire impossible, à établir à priori à cause des différentes caractéristiques à prendre en compte qui sont énumérées ci-dessus.

Afin de faciliter la comparaison du niveau de persuasion de plusieurs systèmes, il serait très utile d'avoir un score global de persuasion.

Finalement, le sous-critère de « conséquence au-delà de l'interaction avec le média » qui inclut le sous-critère « emprise » ne se prête pas à une évaluation à partir de l'interface du système. Il faudrait alors connaître la vie de l'utilisateur en dehors de l'utilisation du système; cela est très intrusif et délicat sur le plan éthique. Ce critère n'est pas pertinent dans ce projet de recherche.

La grille de persuasion technologique de Nemery et al. (2012) est un outil très récent et utile, mais qui requiert d'autres études pour connaître le degré de fidélité des évaluations qu'elle permet de faire, et puis des améliorations afin de pouvoir être utilisée plus facilement et plus rapidement pour évaluer la multitude de produits technologiques qui a recours à la persuasion technologique (ex. : jeux en ligne, site de vente en ligne, logiciel éducatif, etc.).

## **CHAPITRE 4 ANALYSE DE LA VALEUR AJOUTÉE DE LA GRILLE DE PERSUASION COMME OUTIL D'ÉVALUATION**

Ce chapitre présente une analyse de la valeur ajoutée de l'utilisation de la grille de persuasion technologique par rapport aux résultats de l'utilisation d'un processus de conception centré utilisateur et de l'application des connaissances disponibles en matière d'ergonomie des interfaces humain-ordinateur. Nous présentons les objectifs de notre étude, la méthodologie, les résultats obtenus et les conclusions que nous avons pu tirer.

### **4.1 Objectifs**

L'objectif de l'analyse réalisée est d'évaluer la valeur ajoutée pour les concepteurs d'interfaces d'utiliser la grille de persuasion technologique si ceux-ci utilisent déjà un processus centré utilisateur et les notions classiques d'ergonomie. L'analyse vise plus particulièrement à relever si certains critères ou sous-critères de la grille offrent une valeur ajoutée intéressante pour ces concepteurs.

### **4.2 Méthodologie**

Cette section présente les caractéristiques des sujets qui ont participé à la recherche, la tâche qui leur était demandée, la grille d'évaluation qu'ils ont utilisée et la procédure de travail suivie.

#### **Sujets**

Deux spécialistes en ergonomie des interfaces humain-ordinateur ont participé à cette recherche. Les principaux critères de sélection sont qu'ils devaient très bien connaître le domaine de l'ergonomie des interfaces humain-ordinateur (IHO) de façon à être en mesure de bien comprendre les pratiques de conception décrites dans le recueil des bonnes et des mauvaises pratiques de persuasion. Ils sont de sexe masculin, parlent français et ont fait l'évaluation de façon bénévole. Voici une description plus détaillée de chaque spécialiste participant.

Spécialiste 1 : il s'agit de l'auteur de ce mémoire. Il détient un baccalauréat en génie logiciel, il a suivi cinq cours de niveau gradué dans le domaine de l'ergonomie des IHO et il termine une maîtrise en génie industriel avec une spécialisation en ergonomie des IHO. De plus, il a une

connaissance poussée du covoiturage puisqu'il a effectué une revue de littérature sur le sujet, une connaissance poussée des sites web de covoiturage puisqu'il a analysé en profondeur quatre sites utilisés par des milliers de personnes, et une connaissance poussée de la grille de persuasion technologique de Nemery et al. (2012) puisqu'il l'a utilisée pour évaluer les sites de covoiturage.

Spécialiste 2 : il s'agit du directeur de recherche pour ce mémoire. Il est ergonomiste et travaille en enseignement et en recherche depuis plus de 30 ans dans le domaine de l'ergonomie des IHO. Il a participé à la validation des critères de la grille de Nemery et al. (2012), a lu des articles sur les technologies de persuasion technologique, et a suivi neuf heures de cours de grades supérieurs sur le sujet. Il se qualifie pleinement pour participer à cette recherche.

## **Tâche**

La tâche des deux spécialistes consiste essentiellement à lire le recueil de bonnes et des mauvaises pratiques de persuasion technologique pour des sites de covoiturage et à évaluer si chacune aurait pu être mise en place (dans le cas des bonnes pratiques) ou évitée (dans le cas des mauvaises pratiques) si les concepteurs des sites avaient suivi un processus de conception centré utilisateur (comportant une analyse des caractéristiques des utilisateurs, des activités effectuées, du contexte d'utilisation et des objectifs visés par de tels sites) et s'ils avaient appliqué les connaissances disponibles en matière d'ergonomie des IHO.

## **Outil d'évaluation**

Les deux spécialistes ont utilisé la grille de persuasion technologique de Nemery et al. (2012) qui est présentée à la section 1.2.5 du chapitre 1. Ils avaient accès à la définition de chaque critère et sous-critère de la grille pendant toute l'évaluation.

## **Procédure de travail**

Les deux spécialistes ont lu un texte explicatif (composé par l'auteur de ce mémoire) sur le contexte du covoiturage (ex., définition, objectifs, ...) et le domaine des sites web de support au covoiturage. Ce texte pouvait être consulté à tout moment au cours de l'évaluation. Ensuite, il leur était demandé de lire une à une les pratiques regroupées dans le recueil de bonnes et mauvaises pratiques (présenté à la section 3.2) et d'évaluer si cette bonne ou mauvaise pratique aurait pu être obtenue ou évitée par des concepteurs appliquant un processus de conception centré

utilisateur et utilisant les connaissances disponibles en matière d'ergonomie des IHO. Un processus de conception centré utilisateur a été défini comme un processus suivant les principes suivants :

1. viser une compréhension explicite des exigences liées aux utilisateurs du système développé, à leurs tâches et à leur environnement;
2. impliquer les utilisateurs dans la conception et le développement du système;
3. utiliser une approche itérative pour arriver aux solutions de conception;
4. viser une répartition appropriée des fonctions entre les utilisateurs et le système;
5. adopter une conception pluridisciplinaire afin d'avoir une vision globale permettant d'offrir une expérience optimale.
6. mesurer la performance et la satisfaction des utilisateurs par rapport à l'interface proposée.

Les connaissances ergonomiques disponibles en matière de conception d'IHO sont trop vastes pour être exposées ici. À titre d'exemples, elles touchent la présentation d'informations à l'écran (contenu et structure), les styles de dialogue (ex., menu, langage de commande, formulaire, manipulation directe), les messages destinés à l'utilisateur (ex., d'avertissement, de guidage, d'erreur, d'information), la navigation, les retours d'information, les dispositifs d'entrée et de pointage à l'écran, les icônes, le choix des couleurs etc.

La question exacte posée aux spécialistes pour chacune des pratiques à évaluer a été la suivante : *Croyez-vous que cette pratique de conception aurait pu être évitée ou obtenue, selon le cas, par une équipe de conception appliquant un processus de conception centré utilisateur et utilisant les notions généralement connues de l'ergonomie?*

Pour répondre à cette question, les spécialistes avaient le choix entre les réponses suivantes: « oui », « non » et « seulement en partie ». Le formulaire présenté à l'annexe C a été utilisé par les spécialistes pour inscrire leurs réponses. Les spécialistes ont réalisé leur évaluation des pratiques de conception sans se consulter entre eux, sans contrainte de temps ainsi qu'au moment et à l'endroit de leur choix. Ils estiment leur temps de travail à environ 2 heures chacun.

### 4.3 Résultats

Les résultats détaillés sont présentés à l'annexe C. Le tableau 4.1 présente les résultats d'évaluation des pratiques de conception par les deux spécialistes. La première colonne du tableau indique les critères et sous-critères de persuasion en plus d'indiquer entre parenthèses le nombre de pratiques de conception ayant été évaluées. Les colonnes centrales affichent les proportions de réponses des spécialistes à la question demandée pour l'ensemble des pratiques associées à chacun des sous-critères de la grille en plus d'afficher la moyenne des résultats des deux spécialistes. De plus, ces colonnes présentent également la proportion des réponses pour l'ensemble des pratiques de conception associées à chacun des critères de la grille en plus de fournir, à la dernière ligne du tableau, les réponses pour l'ensemble des pratiques. Les résultats majoritaires (plus de 50%) sont en gras pour en faciliter la lecture. La dernière colonne présente le taux d'accord entre les réponses des deux spécialistes pour l'ensemble des pratiques associées à chacun des sous-critères, à chacun des critères (voir les lignes dont la première colonne est intitulée « Ensemble du critère [...] ») et également à l'ensemble des pratiques (voir la dernière ligne du tableau). Ce taux d'accord a été calculé à partir des résultats de l'évaluation des spécialistes (présenté à l'annexe C) en calculant la proportion, pour chaque critère et sous-critère, du nombre de pratiques évaluées ayant reçu la même réponse des deux spécialistes par rapport au nombre total de pratiques évaluées pour le critère ou le sous-critère. Le taux d'accord pour l'ensemble des pratiques a été calculé selon le même principe, mais cette fois en calculant la proportion de l'ensemble des pratiques évaluées ayant reçu une même réponse par rapport à l'ensemble des pratiques évaluées.

Tableau 4.1 : Résultats de l'évaluation des pratiques de conception par deux spécialistes en ergonomie

Critère et sous-critère (le nombre de pratiques de conception évaluées est entre parenthèses)	Taux des réponses obtenus pour les pratiques associées aux différents critères et sous-critères (%)									Taux d'accord entre les réponses des spécialistes (%)
	Spécialiste 1			Spécialiste 2			Moyenne			
	Oui	Seulement en partie	Non	Oui	Seulement en partie	Non	Oui	Seulement en partie	Non	
<b>A. Crédibilité</b>										
A1. Fiabilité (14)	<b>100</b>	0	0	<b>100</b>	0	0	<b>100</b>	0	0	100
A2. Expertise (2)	<b>100</b>	0	0	<b>100</b>	0	0	<b>100</b>	0	0	100
A4. Légitimité (13)	38,5	0	<b>61,5</b>	46,2	0	<b>53,8</b>	42,35	0	<b>57,65</b>	76,9
<u>Ensemble du critère A</u> (29)	<b>72,4</b>	0	27,6	<b>75,9</b>	0	24,1	<b>74,15</b>	0	25,85	89,7
<b>B. Privacité</b>										
B1. Sentiment de sécurité (10)	<b>100</b>	0	0	<b>100</b>	0	0	<b>100</b>	0	0	100
B3. Garantie de la confidentialité (13)	<b>100</b>	0	0	<b>100</b>	0	0	<b>100</b>	0	0	100
<u>Ensemble du critère B</u> (23)	<b>100</b>	0	0	<b>100</b>	0	0	<b>100</b>	0	0	100
<b>C. Personnalisation</b>										
C1. Individualisation (10)	<b>100</b>	0	0	<b>90</b>	0	10	<b>95</b>	0	5	90
C2. Concordance avec le sentiment d'appartenance à un groupe (10)	<b>100</b>	0	0	<b>100</b>	0	0	<b>100</b>	0	0	100

Tableau 4.1 : Résultats de l'évaluation des pratiques de conception par deux spécialistes en ergonomie (suite)

<u>Ensemble du critère C (20)</u>	<b>100</b>	0	0	<b>95</b>	0	5	<b>97,5</b>	0	2,5	95
D. Attractivité										
D1. Attirance émotionnelle (9)	0	0	<b>100</b>	22,2	0	<b>77,8</b>	11,1	0	<b>88,9</b>	77,8
D2. Appel à l'action (9)	<b>77,8</b>	0	22,2	<b>100</b>	0	0	<b>88,9</b>	0	11,1	77,8
D3. Balisage visuel, orientation (8)	<b>75</b>	0	25	<b>100</b>	0	0	<b>87,5</b>	0	12,5	75
<u>Ensemble du critère D (26)</u>	<b>50,9</b>	0	49,1	<b>73,1</b>	0	26,9	<b>62</b>	0	38	76,9
E. Sollicitation										
E1. Suggestion (5)	20	0	<b>80</b>	<b>100</b>	0	0	<b>60</b>	0	40	20
<u>Ensemble du critère E (5)</u>	20	0	<b>80</b>	<b>100</b>	0	0	<b>60</b>	0	40	20
F. Accompagnement initial										
F1. Amorçage d'action (6)	<b>83,3</b>	0	16,7	<b>100</b>	0	0	<b>91,65</b>	0	8,35	83,3
F2. Pilotage des premiers pas (7)	<b>100</b>	0	0	<b>100</b>	0	0	<b>100</b>	0	0	100
F3. Encouragement (8)	37,5	0	<b>62,5</b>	37,5	0	<b>62,5</b>	37,5	0	<b>62,5</b>	75
<u>Ensemble du critère F (21)</u>	<b>71,4</b>	0	28,6	<b>76,2</b>	0	23,8	<b>73,8</b>	0	26,2	85,7
G. Engagement										

Tableau 4.1 : Résultats de l'évaluation des pratiques de conception par deux spécialistes en ergonomie (suite et fin)

G1. Maintien de l'interaction (8)	<b>87,5</b>	0	12,5	<b>87,5</b>	0	12,5	<b>87,5</b>	0	12,5	100
G2. Évitement des éléments externes perturbateurs (14)	<b>92,9</b>	0	7,1	<b>100</b>	0	0	<b>96,45</b>	0	3,55	92,9
G3. Augmentation du coût (6)	<b>66,7</b>	0	33,3	<b>100</b>	0	0	<b>83,35</b>	0	16,65	66,7
<u>Ensemble du critère G (28)</u>	<b>85,7</b>	0	14,3	<b>96,4</b>	0	3,6	<b>91,05</b>	0	8,95	89,3
<b>H. Emprise</b>										
H1. Interactions irrépressibles et répétitives (1)	0	0	<b>100</b>	0	0	<b>100</b>	0	0	<b>100</b>	100
H2. Formes de libération de la tension (2)	<b>100</b>	0	0	<b>100</b>	0	0	<b>100</b>	0	0	100
<u>Ensemble du critère H (3)</u>	<b>66,7</b>	0	33,3	<b>66,7</b>	0	33,3	<b>66,7</b>	0	33,3	100
<b>Ensemble des critères (155)</b>	<b>76,8</b>	0	23,2	<b>85,8</b>	0	14,2	<b>81,3</b>	0	18,7	87,1

Parmi les principaux résultats rapportés dans le tableau 4.1, on peut remarquer tout d'abord que le choix de réponse « seulement en partie » à la question posée n'a pas été utilisé par les spécialistes qui s'en sont tenus au choix de réponse « oui » et « non ». Cela signifie qu'ils sont certains de leur évaluation des différentes pratiques. De plus, on remarque que les deux spécialistes ont considéré que la très grande majorité des pratiques de conception du recueil auraient pu être obtenues ou évitées en suivant un processus de conception centré utilisateur et en utilisant les notions connues de l'ergonomie. En effet, le spécialiste 1 a considéré que 76,8% des pratiques auraient pu être obtenues ou évitées en suivant un processus de conception centré sur l'utilisateur et en utilisant les connaissances ergonomique, alors que le reste des pratiques, soit 23,2%, n'auraient pas pu être obtenues ou évitées de cette façon. Le spécialiste 2, quant à lui, a considéré que 85,8% des pratiques auraient pu être obtenues ou évitées, alors que les autres, 14,2% des pratiques, n'auraient pas été obtenues ou évitées de cette façon. Il est important de souligner que le taux d'accord moyen entre les évaluations des deux spécialistes est le même pour 87,1% des pratiques. Les moyennes des résultats des spécialistes sont les suivantes : 81,3% des pratiques auraient pu être obtenues ou évitées grâce à l'ergonomie, alors que 18,7% des pratiques n'auraient pas été obtenues ou évitées grâce à l'ergonomie.

Certaines pratiques de conception qui ont été observées dans les sites de covoiturage et qui sont associées à des sous-critères de la grille, n'auraient pas pu être proposées ou évitées sur la base de l'ergonomie. Effectivement, on peut voir au tableau 4.2, les cinq sous-critères pour lesquels au moins un des deux spécialistes a répondu « non » pour la majorité des pratiques de conception leur étant associées.

Parmi les cinq sous-critères présentés au tableau 4.2, le sous-critère « E1. Suggestion » est le seul à ne pas avoir obtenu un taux d'accord de 75% ou plus avec son taux d'accord de 20% uniquement entre les réponses des experts.

Tableau 4.2 : Sous-critères pour lesquels les pratiques de conception ont reçu une majorité de « non » de la part d'au moins un des deux spécialistes

Sous-critère	Taux des réponses obtenues pour les pratiques associées aux différents critères et sous-critères (%)									Taux d'accord entre les réponses des spécialistes (%)
	Spécialiste 1			Spécialiste 2			Moyenne			
	Oui	Seulement en partie	Non	Oui	Seulement en partie	Non	Oui	Seulement en partie	Non	
A4. Légitimité (13)	38,5	0	<b>61,5</b>	46,2	0	<b>53,8</b>	42,35	0	<b>57,65</b>	76,9
D1. Attirance émotionnelle (9)	0	0	<b>100</b>	22,2	0	<b>77,8</b>	11,1	0	<b>88,9</b>	77,8
E1. Suggestion (5)	20	0	<b>80</b>	<b>100</b>	0	0	<b>60</b>	0	40	20
F3. Encouragement (8)	37,5	0	<b>62,5</b>	37,5	0	<b>62,5</b>	37,5	0	<b>62,5</b>	75
H1. Interactions irrépressibles et répétitives (1)	0	0	<b>100</b>	0	0	<b>100</b>	0	0	<b>100</b>	100

## 4.4 Conclusion de l'analyse de valeur ajoutée

Cette analyse de la valeur ajoutée de l'utilisation de la grille de persuasion technologique a permis de faire le point sur l'utilité de celle-ci pour les concepteurs. Les résultats de l'analyse montrent qu'une grande majorité (en moyenne 81,3%) des pratiques de conception trouvées grâce à la grille auraient pu, selon les deux spécialistes consultés, être obtenues ou évitées en se basant sur l'ergonomie. Cela apporte un éclairage intéressant sur la valeur ajoutée de l'utilisation de la grille dans la conception de systèmes interactifs. Le fait que cinq des 23 sous-critères de la grille soient associés à une majorité de pratiques de conception qui, selon au moins un spécialiste, n'auraient pas pu être obtenues ou évitées avec l'ergonomie rend la grille utile. Ces cinq sous-critères sont les suivants :

- « A4. Légitimité » (appartenant au critère « A. Crédibilité »);
- « D1. Attirance émotionnelle » (appartenant au critère « D. Attractivité »);
- « E1. Suggestion » (appartenant au critère « E. Sollicitation »);
- « F3. Encouragement » (appartenant au critère « F. Accompagnement initial »);
- « H1. Interactions irrépressibles et répétitives » (appartenant au critère « H. Emprise »).

Mis à part le sous-critère de la « E1. Suggestion » dont la valeur ajoutée est contestable étant donné le taux d'accord de 20% entre les spécialistes, les autres sous-critères font l'objet d'un taux d'accord d'au moins 75% entre les deux spécialistes. Ceci indique que les concepteurs utilisant les notions d'ergonomie auraient avantage à se concentrer sur ces cinq sous-critères lors de leur utilisation de la grille de persuasion technologique s'ils désirent en obtenir le meilleur rendement possible.

Il est important de mentionner que la valeur ajoutée de certains sous-critères de la grille n'a pas été évaluée dans notre recherche puisque aucune pratique de conception, bonne ou mauvaise, n'a été relevée pour ceux-ci dans les quatre sites web que nous avons évalués. Ainsi, il se pourrait que ces sous-critères apportent également une valeur ajoutée. Les sous-critères n'ayant pas été analysés sont les suivants :

- « A3. Fidélité » (appartenant au critère « A. Crédibilité »);
- « B2. Perception du respect des droits » (appartenant au critère « B. Privacité »);
- « E2. Mise en curiosité » (appartenant au critère « E. Sollicitation »);
- « H3. Conséquences au-delà de l'interaction avec le média » (appartenant au critère « H. Emprise »).

La mesure de la valeur ajoutée des sous-critères de la grille n'ayant pas été analysés ici pourrait faire l'objet de futures recherches. De plus, nous sommes conscients que le nombre limité d'experts ayant participé à l'analyse fait en sorte que les résultats obtenus ne sont pas statistiquement significatifs. Il serait donc également avisé d'impliquer un plus grand nombre de spécialistes dans de futures recherches.

Suite à la réalisation de cette analyse, plusieurs recommandations peuvent être formulées à partir des résultats obtenus. La première recommandation serait pour les concepteurs de système voulant utiliser la grille dans leur processus de conception de commencer par utiliser les sous-critères ayant été identifiés comme apportant une plus grande valeur ajoutée afin de maximiser l'efficacité de la grille. Une deuxième recommandation découlant de la première est qu'il serait intéressant de mettre en évidence dans la documentation décrivant la grille de persuasion technologique les sous-critères possédant une valeur ajoutée supérieure à celle des autres afin de guider les utilisateurs vers ceux-ci dans le cas où ces utilisateurs auraient peu de temps pour utiliser la grille. Ceci étant dit, cette recommandation ne devrait pas être interprétée comme un appel à retirer de la grille les sous-critères n'ayant pas une valeur ajoutée considérable. En effet, étant donné que la grille se veut un outil permettant d'évaluer la persuasion technologique d'un système dans son ensemble, même si on peut se servir des connaissances ergonomiques par ailleurs, cela ne constitue pas une raison de retirer certains sous-critères de la grille. Une dernière recommandation plus spécifique est à l'attention des concepteurs désirant utiliser le recueil de pratiques de conception présenté dans ce mémoire. Étant donné qu'une majorité des pratiques de conception peuvent être obtenues ou évitées par des moyens classiques de l'ergonomie, il serait pertinent pour ces concepteurs de se concentrer sur les pratiques ayant été identifiées à l'annexe C comme ne pouvant pas être obtenues ou évitées grâce aux notions de l'ergonomie.

## CONCLUSION

Le covoiturage est un mode de transport pouvant apporter de nombreux avantages à ses participants ainsi qu'à la société en général. Malgré l'utilisation des technologies de l'information qui ont permis de créer des sites web qui facilitent grandement l'adoption de ce mode de transport, le taux d'adoption du covoiturage reste modeste notamment en Amérique du Nord. Cette problématique touche les concepteurs de sites web de support au covoiturage qui font face à un défi de conception de taille afin de tenter d'augmenter le taux de participation aux initiatives de covoiturage par le biais de leurs sites web. L'arrivée de nouvelles connaissances du domaine des technologies persuasives concernant les façons dont les technologies peuvent influencer les attitudes et les comportements de leurs utilisateurs permettent d'apporter un regard nouveau sur cette problématique.

Dans notre recherche, nous avons commencé par effectuer une revue de littérature afin de connaître l'état de l'art du domaine du covoiturage ainsi que du domaine des technologies persuasives aussi appelé capotologie. Cela été effectué en portant une attention particulière aux systèmes logiciels supportant les initiatives de covoiturage ainsi qu'aux outils du domaine de la captologie pouvant être utiles pour les concepteurs. Cette revue de littérature a permis de comprendre l'importance d'atteindre une masse critique de participants pour le succès des initiatives de covoiturage, y compris celles effectuées par le biais de sites web. De plus, la revue de littérature a également permis de découvrir l'existence de la grille de persuasion technologique de Nemery et al. (2012) visant à permettre l'évaluation du caractère persuasif des systèmes technologiques.

Au moyen de cette grille de persuasion nous avons inspecté en profondeur quatre sites web de support au covoiturage ayant un succès reconnu afin d'extraire les bonnes et les mauvaises pratiques de conception portant sur la persuasion technologique. Une fois cette inspection terminée, les pratiques de conception que nous avons identifiées ont été regroupées dans un recueil afin de servir de ressources aux concepteurs de sites web de support au covoiturage. Ce recueil comprend un total de 155 pratiques de conception associées aux différents sous-critères de la grille, se divisant en un groupe de 139 bonnes pratiques et un groupe de 16 mauvaises pratiques. L'utilisation intensive de la grille nous a permis de faire plusieurs recommandations d'améliorations. Notamment, il a été observé que le temps d'utilisation de la grille était allongé à

cause du manque de transparence de différents sous-critères dans la documentation qui accompagne la grille. Nous avons donc suggéré l'ajout d'exemples commentés afin d'éliminer cet inconvénient. De plus, nous avons recommandé de valider les sous-critères de la grille (comme cela a été fait pour les critères) afin de vérifier que leur appellation et leur description sont bien comprises par les experts en ergonomie.

À la suite de la création du recueil de pratiques de conception, nous avons analysé la valeur ajoutée de l'utilisation de la grille de persuasion technologique par rapport au processus de conception centré utilisateurs et à l'utilisation des connaissances disponibles en matière d'ergonomie des IHO. Deux spécialistes en ergonomie des IHO ont évalué chacune des pratiques contenues dans le recueil afin d'établir si elle aurait pu être obtenue (dans les cas des bonnes pratiques) ou évitée (dans le cas des mauvaises pratiques) par une équipe de conception suivant un processus de conception centré utilisateur et utilisant les notions généralement connues de l'ergonomie. Le taux d'accord entre les évaluations des deux spécialistes était de 87,1%, ce qui est considéré comme excellent. Les résultats indiquent qu'en moyenne 81,3% des pratiques de conception identifiées au moyen de la grille auraient pu être obtenues ou évitées par des moyens classiques de l'ergonomie, alors que le reste des pratiques n'aurait pas pu l'être. Les résultats indiquent également que cinq des 23 sous-critères de la grille regroupaient une majorité de pratiques considérées par au moins un spécialiste comme n'ayant pas pu être obtenues ou évitées sans la grille. Ainsi, ces cinq sous-critères représentent des points de référence intéressants pour les concepteurs qui suivent déjà un processus de conception centré utilisateur et qui cherchent une valeur ajoutée en utilisant la grille. Quatre sous-critères de la grille n'ont pas pu être évalués lors de l'analyse de valeur ajoutée parce qu'aucune pratique de conception n'a été relevée dans les sites pour ceux-ci; il reste donc à voir si ces sous-critères apporteraient aussi une valeur ajoutée. Un dernier aspect intéressant de l'analyse de la valeur ajoutée de la grille est que celle-ci aide les concepteurs à tenir compte de considérations qui sont en dehors des notions classiques de l'ergonomie.

Plusieurs pistes de recherche relatives aux sites web de support au covoiturage ainsi qu'aux outils d'évaluation de système du domaine de la captologie sont encore à explorer. Faire appel à un plus grand nombre de spécialistes des IHO pour évaluer la valeur ajoutée de l'utilisation de la grille. Mesurer la valeur ajoutée des quatre sous-critères de la grille qui n'ont pas pu être évalués au cours de notre recherche.

Une autre piste de recherche intéressante est de tester l'efficacité d'autres outils d'aide à la conception basés sur les technologies persuasives. Dans ce mémoire, nous avons créé un recueil de pratiques de conception persuasives en utilisant la grille dans quatre sites de covoiturage succès. Cette grille peut aussi être utilisée comme guide de conception de système technologiques plus persuasifs. Ainsi, une étude pourrait identifier un site web de support au covoiturage dont le caractère persuasif est jugé comme faible. Ensuite, la grille pourrait être utilisée comme guide de conception afin de créer une refonte de ce site pour qu'il soit plus persuasif. On pourrait donc vérifier l'efficacité de la grille comme outil d'aide à la conception en mesurant à quel point la version refondue semble influencer les utilisateurs à participer aux initiatives de covoiturage comparativement à la version initiale.

Finalement, nous recommandons d'améliorer la transparence des sous-critères de la grille de persuasion technologique afin de rendre celle-ci plus facile à utiliser. La documentation concernant les sous-critères de cette grille pourrait donner des exemples. Une fois ces améliorations apportées, les sous-critères de la grille devraient être validés de la même façon que les critères l'ont été.

## RÉFÉRENCES

- Abrahamse, W. & Keall, M. (2012). Effectiveness of a web-based intervention to encourage carpooling to work: A case study of Wellington, New Zealand. *Transport Policy*, 21, 45-51.
- American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO). (2013). *Commuting in America 2013, Brief 10: Commuting Mode Choice*. Tiré de <http://traveltrends.transportation.org/Documents/CA10-4.pdf>
- Baldassare, M., Ryan, S., & Katz., C. (1998). Suburban attitudes toward policies aimed at reducing solo driving. *Transportation*, 25, 99–117.
- Benkler, Y. (2004). Sharing nicely: on shareable goods and the emergence of sharing as a modality of economic production. *Yale Law Journal*, 114, 273–358.
- Bento, A.M., Hughes, J.E., & Kaffine, D.T. (2013). Carpooling and Driver Responses to Fuel Price Changes: Evidence from Traffic Flows in Los Angeles. *Journal of Urban Economics*, 77, 41-56.
- Black, A. (1995). *Urban Mass Transportation Planning*. New York, NY : McGraw Hill.
- Brereton, M., Roe, P., Foth, M., Bunker, J. M., & Buys, L. (2009). Designing participation in agile ridesharing with mobile social software. Communication présentée à OZCH `09 (2009), Melbourne, Australie. Tiré de <http://eprints.qut.edu.au/29055/1/c29055.pdf>
- Buliung, R.N., Bui, R., & Lanyon, R. (2011). When the internet is not enough: toward an understanding of carpool services for service workers. *Transportation*, 39, 877–893 doi: 10.1007/s11116-011-9384-3
- Buliung, R.N., Soltys, K., Bui, R., Habel, C., & Layon, R. (2009). Driving Factors Behind Successful Carpool Formation and Use. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, 2118, 31-38.
- Buliung, R.N., Soltys, K., Bui, R., Habel, C., & Layon, R. (2010). Catching a ride on the information super-highway: toward an understanding of internet-based carpool formation and use. *Transportation*, 37(6), 849-873.
- Cairns, S., Newson, C., & Davis, A. (2010). Understanding successful workplace travel initiatives in the UK. *Transportation Research Part A*, 44, 473–494.

- Canning, P.E., Hughes, S.J., Hellawell, E.E., Gatersleben, B.C.M. & Fairhead, C.J. (2010). Reasons for participating in formal employer-led carpool schemes as perceived by their users. *Transportation Planning and Technology*, 33(8), 733-745. doi: 10.1080/03081060.2010.536627
- Cervero, R. & Griesenbeck, B. (1988). Factors influencing commuting choices in suburban labor markets: a case analysis of Pleasanton, California. *Transportation Research Part A*, 22, 151–161.
- Dahlgren, J. (1998). High occupancy vehicle lanes: Not always more effective than general purpose lanes. *Transportation Research, Part A*, 32, 99–114.
- DeGruyter, C. (2006). Investigating a CBD-wide carpooling scheme for Melbourne. Communication présentée à Australasian Transport Research Forum (ATRF) 29th 2006, Gold Coast, Queensland, Australia. Tiré de [http://www.atrf.info/papers/2006/2006\\_DeGruyter.pdf](http://www.atrf.info/papers/2006/2006_DeGruyter.pdf)
- Ferguson, E. (1997). The rise and fall of the American carpool: 1970–1990. *Transportation*, 24, 349–376.
- Fogg, B.J. (2003). *Persuasive technology : using computers to change what we think and do*. Boston : Morgan Kaufmann Publishers.
- Fogg, B.J. (2009). A Behavior Model for Persuasive Design. Communication présentée à Persuasive '09 (2009), Claremont, California. Tiré de <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=1541999>
- Fogg, B.J. (2009). The Behavior Grid : 35 Ways Behavior Can Change. Persuasive '09 (2009). Claremont, California. Tiré de <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=1542001>
- Furuhata, M., Dessouky, M., Ordóñez, F., Brunet, M.-E., Wang, X., & Koenig, S. (2013). Ridesharing: The state-of-the-art and future directions. *Transportation Research Part B*, 57(SI), 28-46. doi: 10.1016/j.trb.2013.08.012
- Giuliano, G., Hwang, K., & Wachs, M. (1990). Employee trip reduction in Southern California: First year results. *Transportation Research Part A*, 27, 125–137.
- Kearney, A.R. & De Young, R. (1995). A knowledge-based intervention for promoting carpooling. *Environment and Behavior*, 27, 650–678.
- Koppelman, F.S., Bhat, C.R., Schoper, J.L. (1993). Market research evaluations of actions to reduce suburban traffic congestion: Commuter travel behavior and response to demand reduction actions. *Transportation Research Part A*, 27, 383–393.

- Levin, I. (1982). Measuring tradeoffs in carpool driving arrangement preferences. *Transportation*, 11, 71–85.
- Levin, I.P. & Gray, M.J. (1979). Evaluation of interpersonal influences in the formation and promotion of carpools. *Transportation Research Record*, 724, 35–39.
- Li, J., Embry, P., Mattingly, S. P., Sadabadi, K. F., Rasmidatta, I., & Burris, M. W. (2007). Who Chooses to Carpool and Why? *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, 2021, 110–117. doi: 10.3141/2021-13
- Morency, C. (2007). The ambivalence of ridesharing. *Transportation*, 34 (2), 239–253.
- Nemery, A. & Brangier, E. (2011). Grille de critères ergonomiques pour l'appréciation de la persuasion technologique. Tiré de [http://www.univ-metz.fr/ufr/sha/2lp-etic/Criteres\\_Persuasion\\_Interactive-2.pdf](http://www.univ-metz.fr/ufr/sha/2lp-etic/Criteres_Persuasion_Interactive-2.pdf)
- Nemery, A., Brangier, E., & Kopp, S. (2010). Proposition d'une grille de critères d'analyse ergonomiques des formes de persuasion interactive. Communication présentée à IHM'2010, Luxembourg. Tiré de <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=1941034>
- Nemery, A., Brangier, E., & Kopp, S. (2012). Élaboration d'une grille d'analyse des aspects persuasifs en ergonomie informatique. Thèse de doctorat, Université Paul Verlaine, Metz, France. Tiré de [http://www.univ-metz.fr/ufr/sha/2lp-etic/ANEBSK\\_SELF\\_Toulouse2009\\_V3x.pdf](http://www.univ-metz.fr/ufr/sha/2lp-etic/ANEBSK_SELF_Toulouse2009_V3x.pdf)
- Poulenez-Donovan, C. J. & Ulberg, C. (1994). Seeing the trees and missing the forest: qualitative versus quantitative research findings in a model transportation demand management program evaluation. *Transportation Research Record*, 1459, 1–6.
- Raney, S. (2010). San Francisco to Silicon Valley, California, Instant Ridesharing with Transfer Hub. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, 2143, 134–141. doi: 10.3141/2143-17
- Ritchie, S. & Richardson, A. (1979). On the Demand Implications of Priority Lanes. Department of Civil Engineering, Monash University. Victoria, Australia. Tiré de <http://trid.trb.org/view.aspx?id=142863>
- Schuitema, G. (2010). Priceless policies: Factors influencing the acceptability of transport pricing policies. (Thèse de doctorat, Université de Groningue, Groningue, Pays-Bas).

Shoup, D.C. (1997). Evaluating the effects of cashing out employer-paid parking: Eight case studies. *Transport Policy*, 4(4), 201-216.

Statistique Canada. (2013). Commuting to work. Tiré de [http://www12.statcan.gc.ca/nhs-enm/2011/as-sa/99-012-x/99-012-x2011003\\_1-eng.cfm](http://www12.statcan.gc.ca/nhs-enm/2011/as-sa/99-012-x/99-012-x2011003_1-eng.cfm)

Teal, R.F. (1987). Carpooling: when, how and why. *Transportation Research Part A*, 21, 203–214.

Tingting, W. & Cynthia, C. (2012). Attitudes, mode switching behavior, and the built environment: A longitudinal study in the Puget Sound Region. *Transportation Research Part A*, 46, 1594–1607

Van Vugt, M., Van Lange, P.A.M., Meertens, R.M., & Joireman, J.A. (1996). How a structural solution to social dilemma failed: a field experiment on the first carpool lane. *Social Psychology Quarterly*, 59(4), 364–374.

Wang, T. & Chen, C. (2012). Attitudes, mode switching behavior, and the built environment: A longitudinal study in the Puget Sound Region. *Transportation Research Part A*, 46, 1594–1607.

## **ANNEXE A – RÉSULTATS DÉTAILLÉS DE L'ÉTUDE DU CARACTÈRE PERSUASIF DES SITES WEB DE SUPPORT AU COVOITURAGE**

Dans le texte qui décrit les différentes pratiques de conception relevées dans les quatre sites de support au covoiturage, deux termes ont parfois été utilisés. Le premier est « utilisateur offrant » qui définit un utilisateur du site désirant s'offrir comme passager ou conducteur pour un trajet qu'il vient de spécifier puis de publier sur le site web. Le second est celui « utilisateur demandeur » qui définit un utilisateur désirant être passager ou conducteur pour un trajet et qui cherche un « utilisateur offrant » sur le site web afin de former un groupe de covoiturage. Il est important de mentionner que ces termes définissent des rôles et qu'un même utilisateur peut à différents moments être à la fois « utilisateur offrant » et « utilisateur demandeur » ou encore seulement un des deux.

### **Let's Carpool**

Le site « Let's Carpool » dessert la Nouvelle-Zélande (<http://www.letscarpool.govt.nz/>). Nous l'avons choisi parce que Abrahamse et Keall (2012) le mentionnent comme un exemple de réussite. Ce site offre un service de covoiturage pour les voyages journaliers et pour les voyages uniques. Les bonnes et les mauvaises pratiques correspondant à chacun des sous-critères de la grille de Nemery et al. (2012) sont présentées ici.

#### **A. Crédibilité**

Ce critère fait référence à la capacité de l'interface d'un système informatique de faire accepter la véracité des informations qu'il présente ainsi que d'induire un sentiment de confiance.

*A1. Fiabilité* : la qualité, l'exactitude et la pertinence des informations telles que perçues par l'utilisateur.

- Bonnes pratiques :
  - Lors de la consultation d'offre ou de demande de trajet, la date de la dernière activation du compte des covoitureurs ayant publié l'offre ou la demande est présentée ce qui permet de juger que l'information est encore valide.

- Il y a possibilité pour l'utilisateur d'ajuster les critères de recherche de trajets compatibles : rayon en km pour le point de cueillette et de dépôt, détour maximal accepté par rapport au trajet, type de destination, flexibilité dans les heures de départ et d'arrivée, possibilité de trouver des covoitureurs ayant le même employeur grâce à l'adresse courriel.
- Dans la liste de tous les trajets potentiellement compatibles avec celui donné par l'utilisateur, les trajets n'ayant jamais été vus auparavant par l'utilisateur sont annotés d'un libellé indiquant « new » ce qui donne une information pertinente à l'utilisateur.
- Le site met à la disposition des utilisateurs un calculateur simplifié qui permet de calculer les économies en argent par jour d'un trajet selon le nombre de personne dans la voiture.
- Mauvaises pratiques :
  - Il est impossible d'agrandir la carte géographique de présentation des trajets pour voir le nom des rues secondaires ce qui fait de la carte une source d'information de faible qualité pour comprendre les trajets.
  - Les résultats de recherche pour les trajets potentiellement compatibles avec un trajet spécifié par l'utilisateur ne sont pas filtrés afin de garder uniquement les propositions correspondantes aux caractéristiques importantes que l'utilisateur a mentionnées lors de la création son profil (recherche de passagers, de conducteurs ou les deux).

*A2. Expertise* : l'expression à travers le contenu de connaissances éprouvées, socialement reconnues et provenant de sources de qualité.

- Bonne pratique :
  - Aucune relevée
- Mauvaise pratique :
  - Aucune relevée

*A3. Fidélité* : le respect par le système de ses engagements envers l'utilisateur, et ce, de manière régulière et continue.

- Bonne pratique :
  - Aucune relevée
- Mauvaise pratique :
  - Aucune relevée

*A4. Légitimité* : les façons dont certains éléments de l'interface justifient son autorité grâce à des sources externes.

- Bonnes pratiques :
  - Le site présente une affiliation avec le gouvernement au bas de la page d'accueil « Let's Carpool is a local Government supported initiative » et dans l'URL de la page d'accueil : <http://www.letscarpool.govt.nz/>.
  - Le site présente des citations d'utilisateurs satisfaits dans la vidéo promotionnelle accessible dans la page d'accueil. Cela dit, il ne présente pas de nom, ni de photo, ni de ville pour appuyer les citations.
  - Le site montre qu'il est associé à différents employeurs de chacune des régions de la Nouvelle-Zélande. De plus, l'utilisateur peut mentionner qu'il veut créer un compte en tant qu'employé d'un employeur associé au site et à ce moment le logo de cet employeur est présent au haut du formulaire d'inscription pour créer un nouveau compte.
  - Le site montre qu'il est associé à plusieurs municipalités des régions de la Nouvelle-Zélande participant à l'initiative de covoiturage.
- Mauvaise pratique :
  - Aucune relevée

## **B. Privacité**

Ce critère fait référence aux éléments de l'interface mettant de l'avant le respect de la vie privée et de l'intégrité des utilisateurs par le biais du respect des données personnelles et de la sûreté de l'interaction avec le système.

*B1. Sentiment de sécurité* : certains éléments de l'interface amènent les utilisateurs à penser que l'utilisation du système est sécuritaire.

- Bonnes pratiques :
  - La page de connexion présente un certificat indiquant que les informations des utilisateurs sont sécurisées par Norton (grâce à une connexion sécurisée cryptographiée grâce au protocole SSL (Secure Sockets Layer)) qui est une référence en matière de sécurité informatique.
  - Il est possible de voir le profil public des utilisateurs ayant lié leur profil Facebook à leur compte et donc d'obtenir plus d'information sur eux, ce qui peut sécuriser certains utilisateurs.
- Mauvaise pratique :
  - Aucune relevée

*B2. Perception du respect des droits* : certains éléments de l'interface amènent les utilisateurs à penser que le système respecte leurs droits.

- Bonne pratique :
  - Aucune relevée
- Mauvaise pratique :
  - Aucune relevée

*B3. Garantie de la confidentialité* : certains éléments de l'interface amènent les utilisateurs à percevoir une garantie de confidentialité de leurs informations par le système.

- Bonnes pratiques :
  - Le site offre une section dans sa page de questions fréquentes pour expliquer comment il s'efforce de protéger la vie privée de ses utilisateurs et comment ceux-ci peuvent par leurs actions sur le site protéger leur vie privée.
  - Le site ne donne pas l'adresse de départ et d'arrivée exacte des trajets publiés par les utilisateurs puisque ceux-ci peuvent correspondre aux adresses de résidence et de

travail des utilisateurs. Le site fournit plutôt une intersection de deux rues à proximité des adresses exactes qui a été choisie par l'utilisateur lui-même.

- Mauvaises pratiques :
  - Lors de la recherche de trajets, le site montre le numéro de téléphone de chacun des utilisateurs ayant publié son trajet à tout utilisateur possédant un compte.

### **C. Personnalisation**

Ce critère fait référence à la capacité de l'interface de satisfaire le désir de l'utilisateur d'interagir avec une interface personnalisée, c'est-à-dire adaptée à son profil.

*C1. Individualisation :* utilisation dans l'interface de caractéristiques psychologiques, sociologiques et/ou démographiques de l'utilisateur afin de créer une relation de proximité entre l'utilisateur et le système.

- Bonnes pratiques :
  - Le site mémorise les critères de recherche de l'utilisateur pour les réutiliser d'une session à l'autre.
  - Le site peut mémoriser les différents trajets intermittents que l'utilisateur effectue afin de lui permettre de publier ces trajets au moment où il compte les effectuer.
  - L'intégration du site avec le compte Facebook de l'utilisateur permet d'afficher les informations publiques de son profil Facebook aux autres utilisateurs qui auront un trajet compatible avec le sien.
  - L'intégration du site avec le compte Twitter de l'utilisateur permet d'afficher les derniers tweets de l'utilisateur aux autres utilisateurs qui auront un trajet compatible avec le sien.
  - La page d'accueil présente une carte géographique simplifiée des différentes régions de la Nouvelle-Zélande qui sont desservies par le site. L'utilisateur peut cliquer sur chaque région pour avoir plus de détails sur le covoiturage dans cette région en plus des coordonnées des autorités responsables de l'initiative de covoiturage dans la région.

- Le site présente un message d'accueil personnalisé contenant le prénom de l'utilisateur lorsqu'il accède aux paramètres de son compte.
- Mauvaise pratique :
  - Aucune relevée

*C2. Concordance avec le sentiment d'appartenance à un groupe* : expression du système de sa concordance avec un groupe possédant une identité et des valeurs proches de celles de l'utilisateur.

- Bonnes pratiques :
  - Le site permet de rechercher des covoitureurs qui ont le même employeur que l'utilisateur en se basant sur l'adresse courriel utilisée pour l'inscription au site.
  - La possibilité pour les utilisateurs d'intégrer leur profil Facebook à leur compte peut faciliter la création d'un sentiment d'appartenance à un même groupe entre les utilisateurs ayant des trajets compatibles. En effet, un utilisateur ayant un trajet compatible avec un autre utilisateur à la possibilité de voir le profil public Facebook de cet utilisateur (si cet utilisateur a choisi de lier son compte Facebook à son compte sur le site). En ayant cette possibilité, l'utilisateur peut donc s'apercevoir que lui et un autre utilisateur appartiennent à un même groupe de personnes puisqu'ils ont en commun par exemple des intérêts ou encore une éducation similaire.
  - La possibilité pour les utilisateurs d'intégrer leur profil Twitter à leur compte peut faciliter la création d'un sentiment d'appartenance à un même groupe entre les utilisateurs ayant des trajets compatibles. En effet, un utilisateur ayant un trajet compatible avec un autre utilisateur à la possibilité de voir les tweets de cet utilisateur (si cet utilisateur a choisi de lier son compte Tweeter à son compte sur le site). En ayant cette possibilité, l'utilisateur peut donc s'apercevoir que lui et un autre utilisateur appartiennent à un même groupe de personnes puisqu'ils ont en commun par exemple des opinions et des centres d'intérêts.
- Mauvaise pratique :
  - Aucune relevée

## D. Attractivité

Ce critère fait référence à l'utilisation de caractéristiques esthétiques dans l'interface afin de capter l'attention de l'utilisateur, susciter une émotion positive chez lui et finalement soutenir l'interaction entre celui-ci et le système.

*D1. Attirance émotionnelle* : l'interface établit une ambiance la mieux adaptée possible aux valeurs et aux besoins de l'utilisateur.

- Bonnes pratiques :
  - Le logo d'apparence soignée montre une voiture souriante, ce qui vient appuyer le message du site qui soutient entre autres que le covoiturage est amusant et amical. Cela peut satisfaire les besoins d'utilisateurs potentiels qui cherchent à faire de nouvelles connaissances et à rendre le voyage plus social.
  - Les tons de vert et de bleu présents dans tout le site font penser à la nature (végétation et eau) et cela renforce le message que le covoiturage est bon pour l'environnement. Cela rejoint les valeurs d'utilisateurs potentiels qui cherchent à faire leur part pour la conservation de l'environnement en adoptant le covoiturage.
  - Le style des images et de la vidéo promotionnelle présentée à la page d'accueil rappelle celui de dessins animés, ce qui peut suggérer le caractère simple et amusant du site et du covoiturage.
  - Le site capte l'attention de l'utilisateur en stimulant ses sens grâce une vidéo promotionnelle accessible directement sur la page d'accueil et expliquant les avantages du site et du covoiturage.
- Mauvaise pratique :
  - Aucune relevée

*D2. Appel à l'action* : l'interface stimule les sens de l'utilisateur afin d'inciter celui-ci à interagir avec le système.

- Bonnes pratiques :
  - Le bouton pour créer un nouveau compte est surdimensionné, offre un message court ainsi que clair « JOIN NOW » et possède une couleur verte qui offre un contraste

élevé de couleur par rapport au reste de la page d'accueil. De plus, sur la page d'accueil, on s'assure que l'utilisateur voit bien le bouton même s'il a fait défiler la page vers le bas. En effet, on vient répéter ce bouton à deux endroits sur la page, soit au haut et au milieu de la page. De cette façon, dès que le bouton au haut de la page n'est plus visible à l'écran, le bouton en milieu de page devient visible. Le bouton situé au haut de la page est présent sur toutes les pages présentées à un utilisateur non connecté et donc non inscrit.

- La bannière permettant d'accéder à la vidéo promotionnelle du site est bien visible dès le chargement de la page d'accueil. De plus, celle-ci prend une place considérable à l'écran et possède une couleur venant offrir un contraste élevé par rapport à la couleur des éléments d'interface l'entourant..
- Mauvaises pratiques :
  - Le bouton permettant de s'inscrire sur la page d'accueil se trouve au centre de la page et n'est donc pas directement visible lorsque la page apparaît, l'utilisateur doit faire défiler la page vers le bas pour le voir.
  - La bannière permettant d'accéder à la vidéo promotionnelle présente en guise de bouton l'image d'un triangle superposé à l'image de la bannière. Malgré que ce symbole soit reconnu pour lancer une vidéo, les couleurs et l'apparence de celui-ci sont trop près de celles de la bannière et peuvent faire croire aux utilisateurs qu'il ne représente pas un bouton cliquable, mais plutôt une simple image.

*D3. Balisage visuel, orientation* : utilisation d'éléments visuels de l'interface visant à diriger l'utilisateur dans le système selon différents objectifs du système.

- Bonnes pratiques :
  - La bannière permettant d'accéder à la vidéo promotionnelle du site a été placée au haut de la page d'accueil, ce qui vient guider les premiers visiteurs quant à la nature du site.

- Mauvaises pratiques :
  - La calculatrice d'économies possibles grâce au covoiturage n'est présente qu'au bas de la page d'accueil et n'est pas visible à moins que l'utilisateur fasse défiler la page vers le bas.

## **E. Sollicitation**

Première étape mise en place par le système pour amener l'utilisateur à engager une interaction avec le système.

*E1. Suggestion* : technique d'influence légère dont le but est de susciter une idée chez l'utilisateur sans en faire explicitement mention.

- Bonnes pratiques :
  - Le site présente des témoignages de personnes ayant réussi à former des groupes de covoiturage avantageux. On présente une photo du groupe de covoiturage et les personnes expliquent leur expérience positive avec le groupe de covoiturage et sa façon de fonctionner. Ces témoignages viennent donc suggérer qu'une même expérience positive est possible pour l'utilisateur.
  - Le site présente des actualités sur lui-même telles que par exemple le nombre grandissant de personnes inscrites au site. Cette information donne à penser que le site est efficace et donc que l'utilisateur gagnerait à s'y inscrire.
- Mauvaises pratiques :
  - Les témoignages de personnes ayant réussi à former des groupes de covoiturage ne sont visibles que dans la section du site présentant les informations de la région de Wellington; ils ne sont pas facilement accessibles.
  - L'information concernant le nombre grandissant de personnes inscrites n'est disponible que dans la section du site réservé aux informations propres à la région de Wellington; cette section n'est pas facilement accessible et vue de tous.

*E2. Mise en curiosité* : technique visant à piquer la curiosité de l'utilisateur afin de l'amener à interagir avec le système.

- Bonne pratique :
  - Aucune relevée
- Mauvaise pratique :
  - Aucune relevée

## **F. Accompagnement initial**

Ce critère désigne les éléments mis en place dans l'interface humain-ordinateur pour la première interaction de l'utilisateur avec le système qui doit être peu coûteuse, non problématique et consentie librement par l'utilisateur.

*F1. Amorçage d'action* : série d'actions prévue afin de faciliter les premières actions de l'utilisateur avec le système.

- Bonnes pratiques :
  - Le site permet une première interaction peu coûteuse de l'utilisateur avec le système ; l'utilisateur peut rechercher des trajets compatibles avec le sien à partir de la page d'accueil grâce à un champ de recherche. Ensuite, on propose à l'utilisateur de créer un compte s'il veut communiquer avec les autres utilisateurs ayant publié les trajets grâce à un message placé au-dessus des résultats de recherche et d'un lien permettant d'accéder au formulaire de création de compte.
- Mauvaises pratiques :
  - Un utilisateur peut également décider de commencer son interaction avec le système en créant un compte. Dans ce cas, il trouve un formulaire de création de compte qui est long et demande plusieurs informations dont certaines sont très personnelles comme le numéro de téléphone; cela peut constituer un coût trop élevé pour une première action de l'utilisateur.

*F2. Pilotage des premiers pas* : mécanismes permettant d'initier l'utilisateur au système en lui montrant des actions ou des étapes qui lui sont inconnues.

- Bonnes pratiques :
  - Le site présente une page facilement accessible à partir du menu principal; cette page indique en trois étapes détaillées le fonctionnement du site avec des captures d'écran commentées.
  - Dans le champ permettant de rechercher des trajets compatibles avec un lieu de départ, un lieu d'arrivée et une date, un exemple de termes de recherche est donné et disparaît une fois que l'utilisateur clique dans le champ de recherche.
- Mauvaise pratique :
  - Aucune relevée

*F3. Encouragement* : utilisation de renforcements ou de récompenses afin de favoriser l'utilisation du système.

- Bonnes pratiques :
  - Le site présente des témoignages de personnes ayant réussi à former des groupes de covoiturage avantageux. On présente une photo du groupe de covoiturage en plus d'un texte où les personnes expliquent leur expérience positive avec le groupe de covoiturage ainsi que sa façon de fonctionner. Ces témoignages peuvent constituer une forme de renforcement à utiliser le site pour les utilisateurs incertains des résultats pouvant être obtenus.
  - Le site présente des actualités sur lui-même telles que par exemple nombre grandissant de personnes inscrites sur le site. Ces informations peuvent agir comme renforcement pour les utilisateurs en leur indiquant que plusieurs autres personnes ont fait confiance au site.
  - Le site fait occasionnellement des tirages de prix pour les personnes qui notent leur voyage en covoiturage pendant une semaine sur le site ou encore qui racontent leur succès avec leur groupe de covoiturage. Ces prix peuvent constituer un encouragement de plus à s'inscrire pour certains utilisateurs.

- Le site présente au bas de sa page d'accueil une calculatrice permettant de calculer rapidement les économies possibles grâce au covoiturage. La connaissance du montant des économies réalisables est une forme de renforcement.
- Mauvaises pratiques :
  - Les témoignages de personnes ayant réussi à former un groupe de covoiturage ne sont visibles que dans la section du site présentant les informations de la région de Wellington. Ils ne sont donc pas facilement accessibles sur le site et ne seront probablement pas vus par l'utilisateur lorsqu'il doit faire le choix de créer un compte ou non.
  - L'information indiquant le nombre grandissant de personnes inscrites sur le site n'est disponible que dans la section du site réservée aux informations propres à la région de Wellington. Cette section n'est pas facilement accessible et vue de tous. Elle n'est donc pas visible par l'utilisateur lorsqu'il doit faire le choix de créer un compte ou non.
  - Les tirages de prix pour les utilisateurs actifs sont une initiative dans certaines régions seulement dont celles de Wellington et Canterbury. De plus, l'annonce de ces tirages est plutôt discrète sur le site et elle n'est pas présentée au moment où l'utilisateur doit faire le choix de créer un compte ou non.
  - La calculatrice d'économies possible grâce au covoiturage n'est présente qu'au bas de la page d'accueil et n'est pas visible à moins que l'utilisateur fasse défiler la page vers le bas.

## **G. Engagement**

Ce critère porte sur le fait de continuer à impliquer de plus en plus l'utilisateur dans ses interactions avec le système. Il s'agit de mettre en place des séquences d'actions ou des situations prédéterminées et de multiplier les requêtes en impliquant régulièrement et progressivement l'utilisateur.

*G1. Maintien de l'interaction* : tentatives d'amener l'utilisateur à interagir avec le système sur une base régulière en le stimulant et en lui envoyant des demandes d'interaction de façon régulière.

- Bonnes pratiques :
  - Le site fait occasionnellement des tirages de prix pour les personnes qui notent leur voyageur grâce au covoiturage pendant une semaine sur le site. Ces tirages peuvent donc amener l'utilisateur à venir visiter le site de manière régulière pour venir noter ses voyages.
  - Le site propose à l'utilisateur de créer des alertes courriels pour lui indiquer de nouveaux trajets correspondant à ses critères. Cela permet d'envoyer à l'utilisateur des requêtes d'interaction avec le site de façon régulière.
- Mauvaises pratiques :
  - L'option par défaut du site est de ne pas envoyer de notification par courriel à l'utilisateur pour indiquer l'apparition de nouveaux trajets compatibles avec le sien. Cette option est disponible mais l'utilisateur doit l'activer lui-même en allant dans les paramètres de son compte. Ce choix de configuration fait en sorte que le site ne peut envoyer par défaut des requêtes d'interaction à l'utilisateur afin de l'inciter à se trouver des partenaires de covoiturage s'il y a de nouvelles personnes ayant des trajets compatibles qui s'inscrivent plus tard.

*G2. Évitement des éléments externes perturbateurs* : tentatives du système de garder l'attention ou l'intérêt de l'utilisateur en évitant le plus possible les contraintes fonctionnelles ou contextuelles.

- Bonnes pratiques :
  - Le site évite la contrainte fonctionnelle d'avoir à entrer textuellement les adresses d'un point de départ et d'un point d'arrivée en permettant à l'utilisateur de simplement cliquer sur une carte afin de spécifier ces endroits.

- Mauvaises pratiques :
  - Il est impossible d'agrandir la carte géographique de présentation des trajets pour voir le nom des rues secondaires ce qui ajoute un élément perturbateur qui peut faire en sorte que l'utilisateur perde de l'intérêt pour des trajets qu'il ne peut pas bien comprendre.

*G3. Augmentation graduelle du coût des actes demandés :* grâce à une succession d'actions librement consenties par l'utilisateur le système arrive à augmenter le coût des interactions soit en termes de durée, de fréquence ou encore en exposant les actions de l'utilisateur à des proches ou à des inconnus.

- Bonne pratique :
  - Aucune relevée
- Mauvaises pratiques :
  - Le site permet de consulter l'ensemble des trajets publiés et ne requiert la création d'un compte qu'une fois que l'utilisateur désire communiquer par courriel avec un autre utilisateur ayant publié un trajet. La première interaction est donc peu coûteuse, cela dit la création d'un compte est très coûteuse à cause de la quantité d'informations demandées et de leur nature (ex. : numéro de téléphone). Cette façon de procéder constitue une augmentation trop rapide du coût des actes demandés qui peut faire en sorte que l'utilisateur cesse l'interaction avec le système.

## **H. Emprise**

Ce critère correspond à l'aboutissement du processus d'adhésion mis en place par le système et résulte en l'adoption des attitudes et des comportements désirés chez l'utilisateur. Ce critère marque la volonté de contrôler l'utilisateur et peut ainsi comporter des risques de dépendance ou de surutilisation du système.

*H1. Interactions irrépessibles et répétitives :* techniques du système visant à créer une interaction continue menant possiblement à un excès d'utilisation du système et à une régularité dans l'excès.

- Bonnes pratiques :
  - Le site fait occasionnellement des tirages de prix pour les personnes qui notent leur voyage en covoiturage pendant une semaine sur le site ou encore qui racontent leur succès avec leur groupe de covoiturage. Dans le cas où un grand nombre de prix seraient tirés, cette pratique peut faire en sorte que certains utilisateurs éprouveraient le besoin de noter leur voyage sur le site de façon répétitive.
- Mauvaise pratique :
  - Aucune relevée

*H2. Formes de libération de la tension* : le système permet à l'utilisateur de se faire plaisir ou encore d'apaiser des tensions créées chez lui par le système.

- Bonne pratique :
  - Aucune relevée
- Mauvaise pratique :
  - Aucune relevée

*H3. Conséquences au-delà de l'interaction avec le média* : le système réussit à affecter l'attitude ou le comportement de l'utilisateur en dehors de son interaction avec le système.

- Non applicable

## **Carpooling.fr**

Le site « Carpooling.fr » a été sélectionné parce qu'il est un exemple de réussite si l'on en juge par son grand nombre d'utilisateurs et l'étendue de la région couverte. Il dessert l'ensemble de l'Europe et possède plus de 5 millions de membres (<http://www.carpooling.fr/news/viewNews/933>). Il accommode d'ailleurs autant les covoitureurs journaliers que les covoitureurs de longue distance cherchant uniquement à effectuer un aller ou un aller-retour. Les bonnes et mauvaises pratiques relevées dans ce site pour chacun des sous-critères de la grille de Nemery et al. (2012) sont présentées ici.

## A. Crédibilité

Ce critère fait référence à la capacité de l'interface d'un système informatique de faire accepter la véracité des informations qu'il présente ainsi que d'induire un sentiment de confiance.

*A1. Fiabilité* : la qualité, l'exactitude et la pertinence des informations telles que perçues par l'utilisateur.

- Bonnes pratiques :
  - Le site présente un index d'activité sur une échelle de cinq points pour chacun des utilisateurs ayant affiché une offre ou une demande de covoiturage, ce qui est pertinent pour savoir à quel point un utilisateur est actif sur le site.
  - Le site présente la date de la dernière actualisation d'une offre ou d'une demande de trajet, ce qui permet de voir que l'information est à jour et donc encore valide.
  - Le site offre la possibilité de faire une recherche avancée afin de filtrer les offres ou les demandes selon des critères pertinents pour l'utilisateur : par ex., utilisateur authentifié uniquement, trajets réservés aux femmes, tranche d'âge des utilisateurs, fumeur ou non, etc.
  - Le site indique en surbrillance les offres et les demandes de covoiturage effectuées par des utilisateurs dont l'identité a été validée grâce une pièce d'identité, ce qui est rassurant pour l'utilisateur.
- Mauvaises pratiques :
  - Le site ne permet que de spécifier la ville de départ et la ville d'arrivée pour la création et la recherche de trajet sans permettre une définition plus précise comme par exemple une adresse exacte, un point d'intérêt ou encore une intersection. Cela rend les informations disponibles sur un trajet publié de moins grande qualité aux yeux des utilisateurs.

*A2. Expertise* : l'expression à travers le contenu du site de connaissances éprouvées, socialement reconnues et provenant de sources de qualité.

- Bonnes pratiques :
  - Le site indique les moyens selon lesquels l'identité des utilisateurs du site, dont ceux publiant un trajet, a été validée. Le site indique si le numéro de téléphone et la carte d'identité ont été validés. Cette information montre à l'utilisateur la qualité des sources d'information à la base des trajets publiés sur le site qui sont en fait les autres utilisateurs du site.

- Mauvaise pratique :

- Aucune relevée

*A3. Fidélité* : le respect par le système de ses engagements envers l'utilisateur, et ce, de manière régulière et continue.

- Bonne pratique :

- Aucune relevée

- Mauvaise pratique :

- Aucune relevée

*A4. Légitimité* : les façons dont certains éléments de l'interface justifient son autorité grâce à des sources externes.

- Bonnes pratiques :

- Les utilisateurs peuvent laisser un commentaire et donner une note sur une échelle de cinq étoiles aux autres utilisateurs ayant effectué au moins un trajet avec eux. De plus, ils peuvent évaluer plus précisément la ponctualité, la fiabilité et la sympathie des utilisateurs. Ce mécanisme permet de donner une certaine autorité aux informations présentées par l'interface grâce à la validation par des sources externes qui sont ici les autres utilisateurs du site.
- Le site mentionne que son nombre d'utilisateurs est de plus de cinq millions sur sa page d'accueil; cela montre l'autorité du site grâce aux utilisateurs du site qui sont des sources externes au site.

- Mauvaise pratique :
  - Aucune relevée

## **B. Privacité**

Ce critère fait référence aux éléments de l'interface mettant de l'avant le respect de la vie privée et de l'intégrité des utilisateurs par le biais du respect des données personnelles et de la sûreté de l'interaction avec le système.

*B1. Sentiment de sécurité* : certains éléments de l'interface amènent les utilisateurs à penser que l'utilisation du système est sécuritaire.

- Bonnes pratiques :
  - Le site offre une validation de l'identité des utilisateurs en vérifiant trois informations : leur numéro de téléphone, leur identité sur une pièce d'identité et leur compte Facebook. Cela donne une image de sécurité d'utilisation puisque les utilisateurs perçoivent qu'ils communiquent avec des personnes ne se cachant pas derrière une fausse identité à des fins malveillantes.
  - Le site permet la création de trajets réservés aux femmes ce qui peut sécuriser les femmes désirant voyager uniquement avec d'autres femmes.
  - Le site permet les paiements en ligne pour les trajets grâce au service reconnu PayPal qui bloque les fonds jusqu'à confirmation que le trajet a bien été effectué par le passager.

- Mauvaise pratique :
  - Aucune relevée

*B2. Perception du respect des droits* : Certains éléments de l'interface amènent les utilisateurs à penser que le système respecte leurs droits.

- Bonne pratique :
  - Aucune relevée

- Mauvaise pratique :

- Aucune relevée

*B3. Garantie de la confidentialité* : certains éléments de l'interface amènent les utilisateurs à percevoir une garantie de confidentialité de leurs informations par le système.

- Bonnes pratiques :

- Le site affiche dans le pied de page un lien nommé « Confidentialité » qui permet d'accéder à une page décrivant comment la confidentialité des utilisateurs est traitée.
- Il est possible pour les utilisateurs de choisir la visibilité des informations de leur profil en permettant de les rendre visibles à tous, de les afficher uniquement aux utilisateurs inscrits ou encore de les cacher complètement.
- Le site n'affiche pas l'âge des utilisateurs mais indique plutôt une tranche d'âge dans laquelle ils se situent (ex. : 19 à 26 ans).
- Afin d'avoir accès au numéro de téléphone d'une personne ayant affiché un trajet, un utilisateur doit lui-même partager son numéro de téléphone qui a préalablement été validé par une messagerie texte.
- Il y a un message présent sous le formulaire d'inscription pour rassurer les futurs utilisateurs : « La protection de votre vie privée et de vos données personnelles est importante pour carpooling.fr. Toutes vos données de connexion et d'inscription sont transmises de manière sécurisée dans un format crypté. ».
- Le site offre un système de messagerie interne qui fait en sorte que les utilisateurs ne voient pas l'adresse courriel des autres utilisateurs lorsqu'ils communiquent ensemble.

- Mauvaises pratiques :

- La page présentant la politique de confidentialité du site est écrite en des termes légaux et ressemble à un contrat. Ce format semble peu compréhensible pour la plupart des utilisateurs.

- Le site demande aux utilisateurs voulant afficher le type de véhicule qu'il possède d'indiquer leur numéro d'immatriculation sans dire comment cette information sera visible aux autres personnes et surtout sans dire que cette information est optionnelle.

### **C. Personnalisation**

Ce critère fait référence à la capacité de l'interface de satisfaire le désir de l'utilisateur d'interagir avec une interface personnalisée, c'est-à-dire adaptée à son profil.

*C1. Individualisation :* utilisation dans l'interface de caractéristiques psychologiques, sociologiques et/ou démographiques de l'utilisateur afin de créer une relation de proximité entre l'utilisateur et le système.

- Bonnes pratiques :
  - Le site permet à l'utilisateur d'ajouter sa photo qui est visible constamment au haut et à droite des pages qu'ils consultent pour indiquer qu'il est connecté. Cette photo peut aider à mieux s'appropriier le site.
- Mauvaise pratique :
  - Aucune relevée

*C2. Concordance avec le sentiment d'appartenance à un groupe :* expression du système de sa concordance avec un groupe possédant une identité et des valeurs proches de celles de l'utilisateur.

- Bonnes pratiques :
  - Le site permet de rechercher des offres de trajets en fonction d'une tranche d'âge particulière, ce qui permet de trouver des covoitureurs ayant un âge proche de celui de celui qui offre un trajet. Ce mécanisme peut augmenter les chances que l'utilisateur ressente un sentiment d'appartenance à un groupe d'utilisateurs ayant un âge similaire au sien.
- Mauvaise pratique :
  - Aucune relevée

## D. Attractivité

Ce critère fait référence à l'utilisation de caractéristiques esthétiques dans l'interface afin de capter l'attention de l'utilisateur, susciter une émotion positive chez lui et finalement soutenir l'interaction entre celui-ci et le système.

*D1. Attirance émotionnelle* : l'interface établit une ambiance la mieux adaptée possible aux valeurs et aux besoins de l'utilisateur.

- Bonnes pratiques :
  - Le ton de vert présent dans tout le site fait référence à la nature et renforce le message du site disant que le covoiturage est bon pour l'environnement. Cela rejoint les valeurs d'utilisateurs potentiels qui cherchent à faire leur part pour la conservation de l'environnement en adoptant le covoiturage.
  - Le style des images rappelle celui de dessins animés et cela suggère le caractère simple et amusant du site et du covoiturage.
  - Le site présente sur la page d'accueil une photo d'un groupe de covoiturage dont les membres semblent tous heureux et s'amuser, ce qui révèle le côté social et amusant du covoiturage.
- Mauvaise pratique :
  - Aucune relevée

*D2. Appel à l'action* : l'interface stimule les sens de l'utilisateur afin d'inciter celui-ci à interagir avec le système.

- Bonnes pratiques :
  - Le site met l'accent sur le champ de recherche de trajets au haut de la page d'accueil en insérant celui-ci dans une zone possédant un fond contrasté de couleur verte.
  - Les boutons permettant de s'inscrire, de rechercher un trajet et de réserver un trajet offrent un bon contraste avec le reste des éléments sur la page d'accueil.

- Le menu principal constamment présent au haut des pages est très épuré et met deux éléments en évidence au début du menu qui correspondent aux objectifs principaux des utilisateurs : « Trouver un trajet » et « Publier un trajet ».
- Mauvaise pratique :
  - Aucune relevée

*D3. Balisage visuel, orientation* : utilisation d'éléments visuels de l'interface visant à diriger l'utilisateur dans le système selon différents objectifs du système.

- Bonnes pratiques :
  - Le formulaire en cinq parties permettant de publier un trajet affiche une échelle de progression indiquant le titre de chacune des sections ainsi que la section présentement affichée.
- Mauvaises pratiques :
  - L'échelle de progression indiquant les différentes parties du formulaire de publication de trajet ne permet pas de cliquer sur le titre d'une section afin de venir afficher cette section. Ainsi, pour revenir à une section précédemment remplie, l'utilisateur doit utiliser le bouton de retour du navigateur ce qui peut le désorienter.

## **E. Sollicitation**

Première étape mise en place par le système pour amener l'utilisateur à engager une interaction avec le système.

*E1. Suggestion* : technique d'influence légère dont le but est de susciter une idée chez l'utilisateur sans en faire explicitement mention.

- Bonnes pratiques :
  - Le site indique sur la page d'accueil qu'il compte plus de 5 millions d'utilisateurs et qu'il est utilisé à travers l'Europe. Cette information donne à penser donc que le site est utile pour plusieurs personnes et donc qu'il pourrait aussi l'être pour l'utilisateur.

- Mauvaise pratique :
  - Aucune relevée

*E2. Mise en curiosité* : technique visant à piquer la curiosité de l'utilisateur afin de l'amener à interagir avec le système.

- Bonne pratique :
  - Aucune relevée
- Mauvaise pratique :
  - Aucune relevée

## **F. Accompagnement initial**

Ce critère désigne les éléments mis en place dans l'interface humain-ordinateur pour la première interaction de l'utilisateur avec le système qui doit être peu coûteuse, non problématique et consentie librement par l'utilisateur.

*F1. Amorçage d'action* : série d'actions prévue afin de faciliter les premières actions de l'utilisateur avec le système.

- Bonnes pratiques :
  - Le menu principal met deux boutons en évidence pour faire les deux premières actions qu'un utilisateur peut vouloir réaliser, c'est-à-dire « Trouver un trajet » et « Publier un trajet ». Ces deux actions peuvent être entamées sans la création d'un compte, ce qui est donc peu coûteux pour l'utilisateur. Ceci étant dit, l'utilisateur devra créer un compte afin de pouvoir compléter ces deux actions.
  - L'utilisateur peut commencer son interaction avec le système en publiant un trajet grâce au formulaire réservé à cet effet. Ce formulaire est divisé en cinq étapes clairement définies. Les trois premières étapes sont simplement un choix entre deux options, alors que les deux dernières étapes demandent plus d'informations. Le formulaire présente également de façon claire la progression de l'utilisateur à travers les étapes.

- Le site offre la possibilité de créer un compte rapidement en fournissant uniquement quelques informations générales : prénom, nom, courriel, mot de passe, sexe.
- Le site offre de créer un compte à partir de son compte Facebook, ce qui permet de créer un compte en deux clics sans fournir d'information si la personne est déjà connectée à son compte Facebook. Cela évite également d'avoir à créer et retenir un nouveau mot de passe ce qui est encore moins coûteux cognitivement pour l'utilisateur.
- Mauvaise pratique :
  - Aucune relevée

*F2. Pilotage des premiers pas* : mécanismes permettant d'initier l'utilisateur au système en lui montrant des actions ou des étapes qui lui sont inconnues.

- Bonnes pratiques :
  - Le menu principal présente un sous-menu d'aide pour faciliter les premières interactions avec le site. Ce sous-menu permet d'accéder à différentes pages d'aide : une page explique les premiers pas pour utiliser le site, une page présente les questions fréquentes, une page présente les règles de bonne conduite pour effectuer du covoiturage, une page donne l'accès à une calculatrice de coût pour les trajets et une page permet de contacter par courriel le service à la clientèle.
  - Dans la page de description d'un trajet publié par un autre utilisateur, le site présente sous le bouton permettant de réserver une place pour le trajet un lien intitulé « Des questions sur la réservation? ». Ce lien ouvre une boîte de dialogue expliquant en trois étapes comment fonctionne la réservation de trajet et ses avantages.
  - Le site présente des bulles d'informations accessibles en passant la souris au-dessus d'icônes de points d'interrogation qui sont disposées près des éléments d'informations pouvant porter à confusion. Ces bulles sont utilisées autant dans la page de présentation du détail d'un trajet publié que dans la page contenant le formulaire permettant la publication d'un trajet. Ces bulles donnent des informations importantes comme par exemple que le nombre de passagers indiqué par l'utilisateur lors de la publication d'un trajet l'exclut lui-même puisqu'il est le conducteur.

- Le site présente dans le formulaire de publication un champ permettant d'inclure des commentaires sur le trajet. Afin de guider l'utilisateur, un texte disparaissant lorsque l'utilisateur clique sur le champ suggère des informations à inclure comme un lieu de rendez-vous et les arrêts prévus pour le trajet.
- Mauvaise pratique :
  - Aucune relevée

*F3. Encouragement* : utilisation de renforcements ou de récompenses afin de favoriser l'utilisation du système.

- Bonnes pratiques :
  - Des messages de renforcements sont présents à la droite du formulaire d'inscription rappelant les avantages du site comme : l'inscription gratuite, le grand nombre d'offres de trajets et ainsi de suite.
  - L'utilisateur sait qu'il pourra être évalué par d'autres utilisateurs du site au sujet de ses activités de covoiturage, ce qui peut être considéré comme une forme de renforcement pour l'utilisateur puisqu'il pourra recevoir des évaluations positives d'autres utilisateurs.
- Mauvaise pratique :
  - Aucune relevée

## **G. Engagement**

Ce critère porte sur le fait de continuer à impliquer de plus en plus l'utilisateur dans ses interactions avec le système. Il s'agit de mettre en place des séquences d'actions ou des situations prédéterminées et de multiplier les requêtes en impliquant régulièrement et progressivement l'utilisateur.

*G1. Maintien de l'interaction* : tentatives d'amener l'utilisateur à interagir avec le système sur une base régulière en le stimulant et en lui envoyant des demandes d'interaction de façon régulière.

- Bonnes pratiques :
  - Le système offre la possibilité du paiement en ligne moyennant 11% du prix du trajet ce qui fait en sorte que même des covoitureurs journaliers pourront utiliser cette modalité par souci de simplicité et donc garder une interaction continue avec le site plutôt que de s'organiser sans l'aide du site.
  - Le site propose à l'utilisateur de créer des alertes courriels pour lui indiquer la présence de nouveaux trajets correspondant à ses critères. Ce mécanisme permet donc d'envoyer des requêtes régulières d'interaction à l'utilisateur.
  - Le site propose un système de messagerie interne, ce qui peut stimuler son utilisation régulière afin de permettre la communication entre les utilisateurs.
  - Le système offre des notifications par messagerie texte en plus du courriel pour informer les utilisateurs d'événements urgents comme une réservation ou une annulation de trajet de dernière minute. Ce type de notification permet d'envoyer plus de requêtes d'interaction à l'utilisateur.
- Mauvaises pratiques :
  - L'option par défaut du site est de ne pas envoyer de notification par courriel pour informer l'utilisateur de nouveaux trajets compatibles avec le sien. L'utilisateur doit explicitement spécifier qu'il veut être alerté par courriel. Ce choix de configuration fait en sorte que le site ne peut envoyer des requêtes d'interaction à l'utilisateur afin d'inciter celui-ci à se trouver des partenaires de covoiturage s'il y a de nouvelles personnes ayant des trajets compatibles qui s'inscrivent plus tard.

*G2. Évitement des éléments externes perturbateurs* : tentatives du système de garder l'attention ou l'intérêt de l'utilisateur en évitant le plus possible les contraintes fonctionnelles ou contextuelles.

- Bonnes pratiques :
  - Le site permet le paiement en ligne par carte de crédit pour les trajets, ce qui évite à l'utilisateur d'avoir à amener la monnaie exacte pour covoiturer.

- Le site offre les notification par messagerie texte en plus du courriel, ce qui permet d'éviter de devoir accéder à l'Internet pour être notifié en tout temps par exemple en cas d'annulation de réservation ou de prise de réservation.
- Le site offre la possibilité d'annuler une réservation par messagerie texte grâce à un code (ex. : « Non 033 »), ce qui permet d'annuler une réservation plus rapidement et à plusieurs endroits plutôt que d'avoir à se rendre sur le site.
- Dans le cas où la recherche de trajets ne donne aucun résultat, le site tente de garder l'intérêt de l'utilisateur en lui proposant une série de solutions pour réussir à trouver un trajet qui lui convient : par ex., créer une offre, envoyer un alerte courriel, élargir aux villes avoisinantes, etc.
- Le site permet à l'utilisateur de noter et sauvegarder un rendez-vous avec d'autres utilisateurs en indiquant un emplacement sur une carte, ce qui permet de conserver l'intérêt des covoitureurs face à la contrainte de devoir fixer un point de rencontre.
- Le site permet l'impression d'un ticket de covoiturage regroupant toutes les informations nécessaires pour le covoiturage prévu : la date, l'heure du trajet, le point de rendez-vous, la couleur et le modèle de la voiture ainsi que le numéro de téléphone du conducteur. Cela permet d'éviter la contrainte d'avoir à mémoriser toutes ces informations ce qui pourrait faire en sorte que l'utilisateur perde de l'intérêt à covoiturer.
- Le site offre un calculateur du prix d'un trajet afin d'éviter à l'utilisateur la tâche d'effectuer le calcul lui-même.
- Le site permet la réservation de trajets ce qui évite au conducteur de recevoir des offres de passagers lorsque celui-ci n'a plus de place dans son véhicule. Le fait d'éviter cet inconvénient permet de garder l'intérêt envers le site.
- Le site oblige les utilisateurs à se communiquer leur numéro de téléphone mobile qui a été validé par messagerie texte lorsqu'ils font partie d'un groupe de covoiturage. Cette façon de procéder permet d'alléger les contraintes de coordination propres à l'activité de covoiturage en s'assurant que tous les membres d'un groupe de

covoiturage ont accès à un moyen de communication rapide et efficace afin de se joindre en tout temps.

- Mauvaise pratique :

- Aucune relevée

*G3. Augmentation du coût :* grâce à une succession d'actions librement consenties par l'utilisateur, le système arrive à augmenter le coût des interactions soit en termes de durée, de fréquence ou encore en exposant les actions de l'utilisateur à des proches ou à des inconnus.

- Bonnes pratiques :

- Le site tente de maintenir l'engagement de l'utilisateur à compléter le formulaire pour publier un trajet en commençant par des questions auxquelles l'utilisateur peut répondre rapidement. Les trois premières des cinq sections du formulaire portent sur un choix simple entre deux options alors que les deux dernières sections demandent beaucoup plus d'informations.
- Lors de la réservation d'un trajet par l'utilisateur, le site laisse ce dernier se rendre jusqu'à la dernière étape de son objectif qui est de réserver un trajet. Afin d'atteindre cet objectif l'utilisateur a recherché des trajets et a pu ajouter sa photo ainsi qu'écrire un message à la personne offrant le trajet qu'il l'intéresse. Lorsque l'utilisateur a accompli toutes ces actions et s'apprête à envoyer la demande de réservation, le site lui demande de valider son numéro de téléphone mobile par messagerie texte ce qui peut être coûteux pour l'utilisateur étant donné qu'il doit fournir son numéro de téléphone. De plus, dans le cas d'une réservation où le paiement doit être fait en ligne, on demande à l'utilisateur de valider son numéro de téléphone, puis ensuite d'effectuer le paiement en ligne qui est plus coûteux pour l'utilisateur.
- Le site permet à l'utilisateur de remplir le formulaire de publication d'un trajet au complet pour ensuite lui demander de valider son numéro de téléphone au moment où il appuie sur le bouton du formulaire pour publier son trajet.
- Une fois l'inscription gratuite effectuée, le site permet d'ajouter, si l'utilisateur le désire, des informations à son profil (tranche d'âge, situation familiale, langues, etc.), d'authentifier son identité en envoyant une copie d'une carte d'identité, de valider son

numéro de téléphone mobile et d'ajouter son compte PayPal pour le paiement en ligne. Toutes ces informations dont la communication représente un coût plus élevé pour l'utilisateur ne sont pas demandées au moment de la création du compte.

- Au moment d'envoyer un message au conducteur en réservant un trajet, le site permet à l'utilisateur d'ajouter une photo à son profil directement à partir de cette page. On demande donc ici à l'utilisateur de s'exposer publiquement en affichant sa photo uniquement une fois que celui-ci a pris la décision d'envoyer un message à un autre utilisateur plutôt qu'au début de l'inscription. Cette façon de faire représente une augmentation plus progressive des coûts que de demander directement à l'utilisateur d'ajouter une photo à son profil dès la création du profil.
- Mauvaise pratique :
  - Aucune relevée

## **H. Emprise**

Ce critère correspond à l'aboutissement du processus d'adhésion mis en place par le système et résulte en l'adoption des attitudes et des comportements désirés chez l'utilisateur. Ce critère marque la volonté de contrôler l'utilisateur et peut ainsi comporter des risques de dépendance ou de surutilisation du système.

*H1. Interactions irrépessibles et répétitives* : techniques du système visant à créer une interaction continue menant possiblement à un excès d'utilisation du système et à une régularité dans l'excès.

- Bonne pratique :
  - Aucune relevée
- Mauvaise pratique :
  - Aucune relevée

*H2. Formes de libération de la tension* : le système permet à l'utilisateur de se faire plaisir ou encore d'apaiser des tensions créées chez lui par le système.

- Bonne pratique :
  - Aucune relevée
- Mauvaise pratique :
  - Aucune relevée

*H3. Conséquences au-delà de l'interaction avec le média* : le système réussit à affecter l'attitude ou le comportement de l'utilisateur en dehors de son interaction avec le système.

- Non applicable

## **Liftshare**

Le troisième site, nommé « Liftshare » (<http://liftshare.com/>) est un exemple de réussite si l'on en juge par le grand nombre d'utilisateurs : plus de 647 000 membres desservant le Royaume-Uni ([https://liftshare.com/content/network\\_stats.asp](https://liftshare.com/content/network_stats.asp)). Ce site accommode autant les covoitureurs journaliers que les covoitureurs ponctuels cherchant uniquement à effectuer un aller ou un aller-retour. Les bonnes et mauvaises pratiques relevées pour ce site correspondant à chacun des sous-critères de la grille de Nemery et al. (2012) sont présentées ici.

### **A. Crédibilité**

Ce critère fait référence à la capacité de l'interface d'un système informatique de faire accepter la véracité des informations qu'il présente ainsi que d'induire un sentiment de confiance.

*A1. Fiabilité* : la qualité, l'exactitude et la pertinence des informations présentées aux yeux de l'utilisateur.

- Bonnes pratiques :
  - Le site permet de classer les résultats de recherche grâce à plusieurs critères pertinents pour l'utilisateur : afficher uniquement les offres, les demandes ou les deux, afficher les trajets réguliers ou les trajets uniques, afficher les trajets publiés par des hommes ou par des femmes.

- Le site donne la dernière date d'activité sur le site d'un utilisateur ayant publié un trajet ce qui peut être pertinent pour évaluer les chances d'avoir une réponse si on contacte cet utilisateur.
- Le site renseigne sur l'espace disponible pour les bagages dans la voiture des utilisateurs ayant publié une offre de trajet, ce qui est pertinent pour évaluer la compatibilité de l'offre avec les besoins de l'utilisateur.
- Le site présente une carte géographique interactive pouvant être agrandie pour afficher le trajet proposé. Cette information permet à l'utilisateur de visualiser la compatibilité entre le trajet annoncé et le trajet qu'il désire effectuer.
- Le site présente les préférences de l'utilisateur offrant un trajet : fumeur/non-fumeur, accepte la nourriture, accepte la musique, accepte les animaux, etc., ce qui peut être très pertinent pour le demandeur.
- Le site présente la flexibilité de départ et d'arrivée de l'utilisateur offrant, ce qui est pertinent pour évaluer la compatibilité entre le trajet annoncé et celui du demandeur.
- Lors de la publication d'une offre de trajet, le site suggère un prix et indique également le prix maximum pour le trajet. Une bulle d'information mentionne que le site limite le coût maximum du trajet afin de protéger l'utilisateur offrant. En effet, il est expliqué que si le prix est trop élevé, les assurances de l'utilisateur offrant peuvent ne plus couvrir les dommages puisque ce dernier a fait du profit pour le trajet plutôt que simplement diviser son coût entre plusieurs personnes. Cette information est donc très pertinente pour l'utilisateur offrant.
- Mauvaise pratique :
  - Aucune relevée

A2. *Expertise* : L'expression à travers le contenu de connaissances éprouvées, socialement reconnues et provenant de sources de qualité.

- Bonnes pratiques :
  - Dans la page détaillant un trajet, le site indique que l'utilisateur offrant possède une adresse courriel et que celle-ci a été vérifiée. Cette information renforce la perception

de la qualité des sources d'informations fournissant les trajets publiés puisque ces sources sont en fait les autres utilisateurs du site.

- Lors de la recherche et de la publication de trajets, le site offre des suggestions d'adresses et de lieux lorsque l'utilisateur commence à entrer un point de départ et un point d'arrivée pour son trajet. Cette fonctionnalité révèle à l'utilisateur demandeur l'expertise du site en lui présentant des choix de lieux et d'adresses qu'il reconnaîtra probablement.
- Mauvaise pratique :
  - Aucune relevée

*A3. Fidélité* : le respect par le système de ses engagements exprimés envers l'utilisateur, et ce, de manière régulière et continue.

- Bonne pratique :
  - Aucune relevée
- Mauvaise pratique :
  - Aucune relevée

*A4. Légitimité* : les façons dont certains éléments de l'interface justifient son autorité grâce à des sources externes.

- Bonnes pratiques :
  - La page d'accueil du site présente les logos des chaînes de télévision et des journaux connus ayant parlé du site web : BBC, The Guardian, The Telegraph, The Sun. De plus, en cliquant sur les logos, l'utilisateur est dirigé vers le contenu en ligne parlant du site web.
  - La page d'accueil présente les témoignages de trois utilisateurs étant demandeurs ou offrant qui expliquent pourquoi ils apprécient le site web.
  - La page d'accueil présente une section sur les derniers trajets publiés sur le site. De plus, l'utilisateur demandeur peut cliquer sur chacun des trajets présentés pour

afficher la page de détails du trajet. Cela montre que d'autres utilisent le site et que ce dernier est reconnu comme étant utile par d'autres personnes.

- Le pied de page affiche un lien permettant d'accéder à une page offrant six courts témoignages d'utilisateurs du site. Les photos des utilisateurs sont également présentées, sur certaines photos les utilisateurs tiennent une affiche dans leur main indiquant le montant qu'ils économisent grâce au site. Les témoignages traitent des différents avantages du covoiturage comme les économies, la sauvegarde de l'environnement et le côté social.
- Le site montre une photo de l'ensemble des membres de l'équipe de Liftshare. De plus, chaque membre de l'équipe est présenté individuellement : cela comprend une photo, son titre dans l'entreprise et une courte description parfois humoristique.
- Les utilisateurs peuvent laisser un commentaire et donner leur appréciation sur une échelle de cinq étoiles aux autres utilisateurs ayant effectué au moins un trajet avec eux. Ce mécanisme donne une certaine autorité aux informations présentées par l'interface grâce à la validation de sources externes qui sont ici les autres utilisateurs du site.
- Mauvaise pratique :
  - Aucune relevée

## **B. Privacité**

Ce critère fait référence aux éléments de l'interface mettant de l'avant le respect de la vie privée et de l'intégrité des utilisateurs par le biais du respect des données personnelles et de la sûreté de l'interaction avec le système.

*B1. Sentiment de sécurité* : certains éléments de l'interface amènent les utilisateurs à penser que l'utilisation du système est sécuritaire.

- Bonnes pratiques :
  - Dans la page détaillant un trajet, le site indique que l'utilisateur offrant possède une adresse courriel ayant été vérifiée. Cette information permet de renforcer la perception

de sécurité d'utilisation du site en indiquant qu'une vérification de l'identité des autres utilisateurs du site a été effectuée.

- L'utilisateur peut voir pour un autre utilisateur la moyenne des appréciations sur cinq étoiles laissées par les utilisateurs ayant voyagé avec lui. Un utilisateur possédant une bonne note sera donc perçu comme étant un partenaire de covoiturage moins risqué.
- Le site permet aux utilisateurs de parler d'eux-mêmes et cette information est présentée aux autres personnes qui consultent leurs trajets. Cette information permet de connaître les autres utilisateurs et donc de renforcer la perception de sécurité face à l'idée de covoiturer avec eux.
- Le site permet de filtrer les trajets pour n'afficher que ceux publiés par des hommes ou encore par des femmes, ce qui permet notamment aux femmes de rechercher des trajets publiés par d'autres femmes.
- Mauvaise pratique :
  - Aucune relevée

*B2. Perception du respect des droits* : Certains éléments de l'interface amènent les utilisateurs à penser que le système respecte leurs droits.

- Bonne pratique :
  - Aucune relevée
- Mauvaise pratique :
  - Aucune relevée

*B3. Garantie de la confidentialité* : certains éléments de l'interface amènent les utilisateurs à percevoir une garantie de confidentialité de leurs informations par le système.

- Bonnes pratiques :
  - Le site permet à l'utilisateur de voir son profil comme les autres le verront afin de voir quelles informations sont visibles pour tous. Cette fonctionnalité permet de sécuriser l'utilisateur face à la possibilité que certaines de ses informations personnelles soient divulguées contre sa volonté.

- Le site permet à l'utilisateur offrant de voir son annonce de trajet telle que les utilisateurs la voient. Cette fonctionnalité l'assure que les informations révélées par l'annonce ne sont pas confidentielles.
- Le site offre un système de messagerie interne ce qui ne révèle pas l'adresse courriel des autres utilisateurs lorsqu'ils communiquent ensemble.
- Le site affiche la tranche d'âge de l'utilisateur plutôt que son âge exact qui reste confidentiel.
- Mauvaises pratiques :
  - Le site permet aux utilisateurs d'ajouter leur numéro de téléphone à leur profil, mais il n'indique pas explicitement que celui-ci ne sera pas visible sur leur profil public.

### **C. Personnalisation**

Ce critère fait référence à la capacité de l'interface de satisfaire le désir de l'utilisateur d'interagir avec une interface personnalisée, c'est-à-dire adaptée à son profil.

*CI. Individualisation :* utilisation dans l'interface de caractéristiques psychologiques, sociologiques et/ou démographiques de l'utilisateur afin de créer une relation de proximité entre l'utilisateur et le système.

- Bonnes pratiques :
  - Le site permet à l'utilisateur d'ajouter une photo de profil qui est visible constamment en haut à droite des pages qu'ils consultent pour indiquer qu'il est connecté. Cette photo lui permet de mieux s'appropriier le site.
  - Le site permet à l'utilisateur offrant de mentionner ses préférences de covoiturage incluant la tolérance ou non aux fumeurs, à la nourriture, à la musique et aux animaux en voiture. Cela permet à l'utilisateur d'exprimer ses préférences et contribue donc à lui permettre de mieux s'appropriier le système.
- Mauvaise pratique :
  - Aucune relevée

*C2. Concordance avec le sentiment d'appartenance à un groupe* : expression du système de sa concordance avec un groupe possédant une identité et des valeurs proches de celles de l'utilisateur.

- Bonnes pratiques :
  - Le site montre la tranche d'âge à laquelle appartiennent les utilisateurs dans leur profil. Ce mécanisme peut augmenter les chances que l'utilisateur ressente un sentiment d'appartenance à un groupe d'utilisateurs ayant un âge similaire au sien.
  - Le site permet de rechercher uniquement des covoitureurs qui sont aussi des collègues de travail grâce aux solutions offertes en partenariat avec les entreprises. Cette façon de procéder fait en sorte que l'utilisateur peut éprouver un sentiment d'appartenance au groupe des utilisateurs du système, mais également avec le système lui-même qui présente le logo de son employeur.
  - Le site permet de filtrer les trajets publiés pour n'afficher que ceux publiés par des hommes ou encore par des femmes. Cette fonctionnalité permet d'éprouver un sentiment d'appartenance à un même sexe qui peut constituer un groupe.
  - Le site permet d'envoyer un courriel d'invitation à plusieurs connaissances à la fois ce qui permet à l'utilisateur de sentir qu'il appartient à un groupe si ses connaissances acceptent l'invitation.

Mauvaise pratique :

- Aucune relevée

## **D. Attractivité**

Ce critère fait référence à l'utilisation de caractéristiques esthétiques dans l'interface afin de capter l'attention de l'utilisateur, susciter une émotion positive chez lui et finalement soutenir l'interaction entre celui-ci et le système.

*D1. Attirance émotionnelle* : l'interface établit une ambiance la mieux adaptée possible aux valeurs et aux besoins de l'utilisateur.

- Bonnes pratiques :
  - La page d'accueil présente une vidéo promotionnelle où le fondateur explique de façon intime, simple et sympathique les avantages du covoiturage tout en faisant quelques blagues et en parlant de sa femme ainsi que ses enfants au détour. Cette proximité avec le fondateur du site peut correspondre aux valeurs de certains utilisateurs.
  - La page d'accueil présente en arrière-plan lors du chargement, la photo d'un paysage montrant un coucher de soleil, la nature et une route. La page d'accueil présente également en arrière-plan d'une autre section plus basse une photo d'un parc avec une route. Cet ajout esthétique peut correspondre aux valeurs de conservation de l'environnement de certains utilisateurs.
  - La page présentant les témoignages de certains utilisateurs affiche en fond d'écran une grande photo d'un groupe de covoiturage de quatre personnes souriantes et semblant avoir du plaisir. Cela peut rejoindre les besoins des utilisateurs désirant rendre leur voyage plus social grâce au covoiturage.
  - La page de témoignages présente un titre écrit dans un langage familier et qui inclut un jeu de mot : « The 'driving force' behind Liftshare (get it?!) ». Cette approche amicale et informelle peut correspondre aux valeurs de certains utilisateurs.
  - Le site a un design épuré et utilise une police de caractères surdimensionnée qui peut être attirante pour les personnes qui ne sont pas nécessairement à l'aise avec la technologie.
- Mauvaise pratique :
  - Aucune relevée

*D2. Appel à l'action* : l'interface stimule les sens de l'utilisateur afin d'inciter celui-ci à interagir avec le système.

- Bonnes pratiques :
  - La page d'accueil incite l'utilisateur à s'inscrire en affichant un bouton d'inscription sous chacun des sections présentées sur la page d'accueil. Ces sections expliquent

notamment les avantages du site web, et montrent des témoignages d'utilisateur du site et les derniers trajets publiés sur celui-ci.

- Les boutons ont toujours des couleurs vives bien contrastantes avec le fond qui est le plus souvent blanc. Cette approche permet de mettre l'emphase sur ceux-ci et incite donc à l'action.
- Un menu reste constamment affiché au haut de l'écran pour l'ensemble des pages; il contient une barre de recherche pour trouver des trajets et trois autres boutons surdimensionnés. Ces boutons permettent d'offrir un trajet en tant que conducteur, de s'inscrire et de se connecter. Une fois connecté, l'utilisateur ne voit que le champ de recherche, le bouton pour offrir un trajet en tant que conducteur et sa photo de profil suivi de son nom. Cette photo et le nom de l'utilisateur permettent d'ailleurs d'accéder aux paramètres du profil de l'utilisateur lorsque l'utilisateur clique sur ceux-ci.
- Le site met en évidence sur la page d'accueil d'un utilisateur connecté un élément du menu spécifique à cette page intitulé « Invite friends » permettant d'envoyer des invitations par courriel à des amis ou des collègues. L'élément du menu est mis en évidence grâce à son texte qui est plus foncé (noir) que l'ensemble des autres éléments du menu (gris foncé).
- Mauvaise pratique :
  - Aucune relevée

*D3. Balisage visuel, orientation* : utilisation d'éléments visuels de l'interface visant à diriger l'utilisateur dans le système selon différents objectifs du système.

- Bonnes pratiques :
  - La page d'accueil présente le champ utilisé pour rechercher des trajets et différentes sections qui présentent les avantages du site. Ainsi on guide l'utilisateur vers la création d'un compte en donnant toujours plus d'arguments au fur et à mesure que l'utilisateur fait défiler la page vers le bas. À la fin de la page d'accueil, une section offre à l'utilisateur de consulter la page des questions fréquentes du site s'il a encore des questions au sujet du site.

- Le formulaire de publication de trajet divisé en trois parties est présenté en trois sections organisées de manière verticale, l'une au-dessus de l'autre, contenant le numéro et le titre de chacune des parties du formulaire. Ces sections s'ouvrent pour montrer leur contenu lorsque l'utilisateur est rendu à la partie correspondante du formulaire alors que la section correspondant à la partie terminée se referme pour ne montrer que le numéro et le titre de la partie. Cette approche guide l'utilisateur dans la complétion du formulaire.
- Mauvaise pratiques :
  - Aucune relevée

## **E. Sollicitation**

Première étape mise en place par le système visant à influencer l'utilisateur à engager une interaction avec le système.

*E1. Suggestion* : technique d'influence légère dont le but est de susciter chez l'utilisateur une idée sans en faire explicitement mention.

- Bonnes pratiques :
  - Le site présente sur la page d'accueil une section comprenant des témoignages d'utilisateurs satisfaits de leur expérience avec le site, ce qui suggère à l'utilisateur qu'il pourrait également avoir une expérience positive en s'inscrivant sur le site.
  - Le site présente sur la page d'accueil une section affichant les derniers trajets publiés sur le site par les utilisateurs, ce qui suggère que plusieurs utilisateurs font présentement usage du site et que celui-ci pourrait également être utile à l'utilisateur.
- Mauvaise pratique :
  - Aucune relevée

*E2. Mise en curiosité* : Technique visant à faire appel à la curiosité de l'utilisateur afin de l'amener à interagir avec le système.

- Bonne pratique :
  - Aucune relevée
- Mauvaise pratique :
  - Aucune relevée

## **F. Accompagnement initial**

Ce critère désigne les éléments mis en place dans l'interface humain-ordinateur pour la première interaction de l'utilisateur avec le système qui doit être peu coûteuse, non problématique et consentie librement par l'utilisateur.

*F1. Amorçage d'action* : série d'actions prévue afin de faciliter les premières actions de l'utilisateur avec le système.

- Bonnes pratiques :
  - La page d'accueil présente lors du chargement le champ de recherche pour un trajet et au haut dans le menu un bouton pour offrir un trajet en tant que conducteur. Ces actions peuvent être entamées directement sans la création d'un compte, mais à la toute fin de ces actions la création d'un compte sera exigée par le site.
  - Le formulaire de création d'un trajet est divisé en trois sections correspondant à des étapes simples ; cela donne à penser que la première interaction de l'utilisateur pourrait être facile.
  - Le site offre de créer un compte à partir de son compte Facebook ce qui permet de créer un compte en deux clics sans fournir d'information si la personne est déjà connectée à son compte Facebook. Cela évite également d'avoir à créer et retenir un nouveau mot de passe. Le site utilise la photo du profil Facebook, le nom et le prénom ainsi que le sexe de l'utilisateur pour remplir automatiquement le profil de ce dernier.
  - Le site offre la possibilité de créer un compte en fournissant uniquement quelques informations générales (prénom, nom, courriel, mot de passe, sexe) ce qui est peu coûteux pour l'utilisateur.

- Mauvaise pratique :

- Aucune relevée

*F2. Pilotage des premiers pas* : mécanismes permettant d'initier l'utilisateur au système en venant l'introduire à des actions ou étapes qui lui sont inconnues.

- Bonnes pratiques :

- Les champs de recherche de trajets présents sur la page d'accueil et dans le menu pour les autres pages contiennent un texte indiquant que l'utilisateur peut entrer le nom d'une ville, un code postal ou une rue. Ce texte disparaît lorsque l'utilisateur clique sur le champ. On initie donc l'utilisateur au genre d'information qu'il peut entrer dans ces champs.
- Une fois le compte créé, un bandeau au haut de la page sous le menu indique à l'utilisateur les trois prochaines étapes à franchir sur le site web. En cliquant sur le nom de l'étape, l'utilisateur est amené à la page permettant de compléter cette étape. Les trois étapes proposées sont les suivantes : « 1. Upload your photo », « 2. Complete your profile », « 3. Offer a lift ».
- Le formulaire de création d'un trajet suggère d'utiliser la section de commentaire afin de proposer des points de cueillette aux utilisateurs intéressés par le trajet. On guide donc l'utilisateur quant au genre d'informations pertinentes à ajouter dans les commentaires.

- Mauvaise pratique :

- Aucune relevée

*F3. Encouragement* : utilisation de renforcements ou de récompenses afin de favoriser l'utilisation du système.

- Bonnes pratiques :

- Le site mentionne qu'en ajoutant une photo amicale à son profil, l'utilisateur aura 27% plus de chance d'être contacté. Cette information est une forme de renforcement visant à inciter l'utilisateur à ajouter une photo à son profil.

- Le site félicite l'utilisateur d'avoir lu tous les messages reçus des autres utilisateurs du site web en affichant un message amical : « Whoop! You have read all of your messages. You are a messaging super star. ». Cela constitue une forme de renforcement pour encourager l'utilisateur à lire l'ensemble des messages reçus des autres utilisateurs.
  - L'utilisateur sait qu'il pourra être évalué par d'autres utilisateurs du site concernant ses activités de covoiturage; cela offre donc la possibilité pour l'utilisateur de recevoir du renforcement puisqu'il pourra recevoir des évaluations positives de la part d'autres utilisateurs. Cela dit, il est important de mentionner que ce mécanisme d'évaluations peut également amener des évaluations négatives qui peuvent produire l'inverse de l'effet désiré.
  - Les témoignages présentés sur le site sont une forme de renforcements pour les utilisateurs incertains de vouloir utiliser le site.
- Mauvaise pratique :
    - Aucune relevée

## **G. Engagement**

Ce critère concerne le fait de continuer à impliquer progressivement l'utilisateur de plus en plus dans ses interactions avec le système. Il s'agit de mettre en place des séquences d'actions ou de situations prédéterminées et de multiplier les requêtes en impliquant régulièrement et progressivement l'utilisateur.

*G1. Maintien de l'interaction* : tentatives d'amener l'utilisateur à interagir avec le système sur une base régulière en le stimulant et en lui envoyant des demandes d'interaction de façon régulière.

- Bonnes pratiques :
  - Le site propose un système de messagerie interne qui peut stimuler son utilisation régulière et favoriser la communication entre les utilisateurs.

- Le site offre la notification par courriel pour indiquer qu'un utilisateur du site a envoyé un message à l'utilisateur. Ce mécanisme permet donc d'envoyer des requêtes régulières d'interaction à l'utilisateur.
- Mauvaise pratique :
  - Aucune relevée

*G2. Évitement des éléments externes perturbateurs* : tentatives du système de garder l'attention ou l'intérêt de l'utilisateur en évitant le plus possible les contraintes fonctionnelles ou contextuelles.

- Bonnes pratiques :
  - Le site affiche au-dessus de la liste des résultats de trajets correspondant à une recherche un message indiquant que si aucun de ces trajets n'est compatible avec celui de l'utilisateur, celui-ci peut publier une demande de trajet grâce à un bouton adjacent au message.
- Mauvaise pratique :
  - Aucune relevée

*G3. Augmentation du coût* : grâce à une succession d'actions librement consenties par l'utilisateur, le système arrive à augmenter le coût des interactions soit en termes de durée, de fréquence ou encore en exposant les actions de l'utilisateur à des proches ou à des inconnus.

- Bonnes pratiques :
  - Un bouton présent dans le menu au haut de chacune des pages permet à un utilisateur non connecté ou encore ne possédant pas de compte de remplir un formulaire permettant d'offrir un trajet en tant que conducteur. Seulement une fois le formulaire complété, on demande à l'utilisateur de se connecter ou encore de créer un compte. De la même façon, le site permet de rechercher des trajets publiés sans que l'utilisateur possède un compte et exige la création d'un compte au moment où l'utilisateur demandeur désire contacter un utilisateur offrant. Cette approche fait en sorte qu'il y a une augmentation progressive du coût des actes demandés à l'utilisateur.

- Mauvaise pratique :
  - Aucune relevée

## **H. Emprise**

Ce critère correspond à l'aboutissement du processus d'adhésion mis en place par le système et résulte en l'adoption des attitudes et des comportements désirés chez l'utilisateur. Ce critère marque la volonté de contrôler l'utilisateur et peut ainsi comporter des risques de dépendance ou de surutilisation du système.

*H1. Interactions irrépessibles et répétitives :* Techniques du système visant à créer une interaction continue menant possiblement à un excès d'utilisation du système et à une régularité dans l'excès.

- Bonne pratique :
  - Aucune relevée
- Mauvaise pratique :
  - Aucune relevée

*H2. Formes de libération de la tension :* le système permet à l'utilisateur de se faire plaisir ou encore d'apaiser des tensions créées chez lui par le système.

- Bonne pratique :
  - Aucune relevée
- Mauvaise pratique :
  - Aucune relevée

*H3. Conséquences au-delà de l'interaction avec le média :* le système réussit à affecter l'attitude ou le comportement de l'utilisateur en dehors de son interaction avec le système.

- Non applicable

## Zimride

Le quatrième site web de support au covoiturage choisi se nomme « Zimride » (<http://zimride.com/>). Il a été sélectionné parce qu'il compte parmi les sites de covoiturage les plus importants des États-Unis avec plus de 350 000 membres. Ce site s'adresse principalement aux étudiants de campus universitaires voulant effectuer des trajets de longues distances entre différentes villes américaines ainsi qu'aux employés d'une même compagnie voulant covoiturer ensemble. Les bonnes et mauvaises pratiques relevées dans ce site correspondant à chacun des sous-critères de la grille de Nemery et al. (2012) sont présentées ici.

### A. Crédibilité

Ce critère fait référence à la capacité de l'interface d'un système informatique de faire accepter la véracité des informations qu'il présente ainsi que d'induire un sentiment de confiance.

*A1. Fiabilité* : la qualité, l'exactitude et la pertinence des informations telles que perçues par l'utilisateur.

- Bonnes pratiques :
  - Le site permet de classer les résultats de recherche afin de n'afficher que les offres, les demandes ou encore les deux. Cette fonctionnalité est pertinente et témoigne donc de la fiabilité du site.
  - Le site donne la dernière date d'activité sur le site d'un utilisateur offrant (ayant publié un trajet), ce qui peut être pertinent pour l'utilisateur demandeur afin d'évaluer les chances d'avoir une réponse de la part de cet utilisateur s'il le contacte.
  - Le site donne la date d'inscription des utilisateurs dans leur profil public ce qui est pertinent pour l'utilisateur demandeur afin d'évaluer l'expérience de covoiturage d'un utilisateur offrant.
  - Dans la page détaillant une offre de trajet, des informations concernant la vitesse moyenne de réponse ainsi que le taux de réponse de l'utilisateur ayant publié le trajet sont données. Ces informations sont pertinentes pour l'utilisateur afin que celui-ci puisse anticiper les actions de l'utilisateur suite à une demande de sa part.

- Le site présente une carte géographique interactive pouvant être agrandie pour afficher le trajet proposé dans une publication de trajet. Cette information est intéressante afin de permettre à l'utilisateur de visualiser la compatibilité entre le trajet annoncé et le trajet qu'il désire effectuer.
- Lors de la publication d'une offre de trajet comme conducteur, le site suggère un prix pour le trajet, ce qui peut constituer une information pertinente pour l'utilisateur offrant.
- Mauvaise pratique :
  - Aucune relevée

A2. *Expertise* : l'expression à travers le contenu de connaissances éprouvées, socialement reconnues et provenant de sources de qualité.

- Bonnes pratiques :
  - Le site indique les moyens par lesquels l'identité des utilisateurs du site, incluant ceux ayant publié un trajet, a été validée. Le site indique si le compte Facebook a été validé (en demandant à l'utilisateur de se connecter au site de covoiturage grâce à son compte Facebook), si l'adresse courriel de l'entreprise ou de l'université a été validée et si un autre utilisateur a laissé un commentaire sur cet utilisateur, ce qui peut faire office de validation de l'identité. Cette information permet d'augmenter la perception de qualité des sources fournissant les informations concernant les trajets publiés, et qui sont en fait les autres utilisateurs du site.
  - Le site offre, lors de la recherche et de la publication de trajets, des suggestions d'adresses et de lieux lorsque l'utilisateur commence à entrer un point de départ et un point d'arrivée pour son trajet. Cette fonctionnalité permet de démontrer à l'utilisateur l'expertise du site en lui présentant des choix de lieux et d'adresses que l'utilisateur reconnaîtra probablement comme étant réels.
- Mauvaise pratique :
  - Aucune relevée

*A3. Fidélité* : le respect par le système de ses engagements exprimés envers l'utilisateur, et ce, de manière régulière et continue.

- Bonne pratique :
  - Aucune relevée
- Mauvaise pratique :
  - Aucune relevée

*A4. Légitimité* : les façons dont certains éléments de l'interface justifient son autorité grâce à des sources externes.

- Bonnes pratiques :
  - La page d'accueil présente un court témoignage d'un utilisateur satisfait ainsi que sa photo. Ce témoignage change à chaque chargement de la page d'accueil et un lien sous le témoignage mène à un page complète où des témoignages beaucoup plus détaillés expliquent l'expérience positive de plusieurs utilisateurs en présentant des photos de ces utilisateurs.
  - Le site possède une page présentant une photo de l'ensemble des membres de l'équipe de Zimride.
  - Le site indique sur sa page d'accueil les trajets récemment publiés ainsi que la photo des utilisateurs ayant publié ces trajets, ce qui montre que d'autres utilisent le site et donc que le site est reconnu comme étant utile par d'autres personnes. De plus, seulement trois trajets sont montrés à la fois, mais ceux-ci sont constamment rafraichis pour montrer d'autres trajets ce qui met l'accent sur le fait que des utilisateurs sont au moment même en train de publier des trajets sur le site.
  - Le site mentionne sur sa page d'accueil les destinations les plus populaires en indiquant le nombre de trajets vers cette destination, ce qui vient encore montrer qu'il y a de nombreuses personnes qui utilisent le site.
- Mauvaise pratique :
  - Aucune relevée

## B. Privacité

Ce critère fait référence aux éléments de l'interface mettant de l'avant le respect de la vie privée et de l'intégrité des utilisateurs par le biais du respect des données personnelles et de la sûreté de l'interaction avec le système.

*B1. Sentiment de sécurité* : certains éléments de l'interface amènent les utilisateurs à penser que l'utilisation du système est sécuritaire.

- Bonnes pratiques :
  - Le site utilise les informations du profil Facebook de l'utilisateur afin de compléter son profil sur le site, et en plus du prénom uniquement la première lettre du nom de famille est mentionnée dans le profil sur le site.
  - Le site indique les vérifications qui ont été effectuées pour le profil d'un utilisateur. L'utilisateur peut avoir vérifié son profil en l'ayant lié à son compte Facebook (le nombre de ses amis Facebook est alors indiqué), en ayant confirmé son courriel d'entreprise ou d'université ainsi qu'en ayant reçu un commentaire de la part d'autres utilisateurs ayant voyagé avec l'utilisateur.
  - Le site permet à un utilisateur de demander à ses amis Facebook de laisser un témoignage à propos de lui qui sera visible aux autres utilisateurs du site. Ainsi, les autres utilisateurs peuvent avoir une plus grande confiance en l'utilisateur ayant reçu des témoignages.
  - Au moment de réserver un trajet avec un autre utilisateur, sur la page de paiement, une icône de cadenas est présentée à côté du libellé indiquant « payment ». De plus, dans la marge de la page   la hauteur du formulaire de paiement, deux certificats sont présentés. Le premier indique que le site est une entreprise accréditée et le deuxième indique que la transaction est sécurisée par Norton qui est bien reconnu dans le domaine de la sécurité informatique.
  - Sur la page de paiement pour réserver une place dans la voiture d'un autre utilisateur, le site présente une note en marge intitulée « How it works » rappelant comment le paiement fonctionne en indiquant que l'utilisateur ne sera pas chargé sur sa carte de crédit à moins que l'utilisateur ayant publié l'annonce accepte sa réservation dans les

24 heures qui suivent. Cette page présente également un lien permettant de consulter rapidement dans une boîte de dialogue les politiques d'annulation et de remboursement.

- Le pied de page du site présente un lien intitulé « Safety » qui mène à une page indiquant les éléments du site mis en œuvre pour augmenter la sécurité (nécessité d'avoir un compte Facebook, confidentialité des adresses courriels et des numéros de téléphones, possibilité pour les utilisateurs de s'évaluer entre eux suite à un covoiturage, paiement en ligne sécurisé, messagerie interne, possibilité de voir les amis communs sur Facebook). De plus, cette page présente un témoignage d'un utilisateur concernant ses soucis de sécurité et la façon dont son expérience de covoiturage a été positive malgré ses premières inquiétudes. Cette page offre également une liste de vérification permettant de noter les actions importantes à réaliser avant, pendant et après le covoiturage. Finalement, cette page offre des conseils spécifiques pour les conducteurs et les passagers.
- L'utilisateur peut voir les commentaires que les autres utilisateurs ayant voyagé avec un certain utilisateur ont laissés sur celui-ci, ce qui permet à l'utilisateur de mieux connaître les autres utilisateurs.
- Mauvaise pratique :
  - Aucune relevée

*B2. Perception du respect des droits* : certains éléments de l'interface amènent les utilisateurs à penser que le système respecte leurs droits.

- Bonne pratique :
  - Aucune relevée
- Mauvaise pratique :
  - Aucune relevée

*B3. Garantie de la confidentialité* : certains éléments de l'interface amènent les utilisateurs à percevoir une garantie de confidentialité de leurs informations par le système.

- Bonnes pratiques :
  - Le site permet à l'utilisateur de voir son profil comme les autres le verront afin de voir quelles informations sont visibles pour tous. Cette fonctionnalité permet de sécuriser l'utilisateur face à la possibilité que certaines de ses informations personnelles soient divulguées malgré ses intentions.
  - Le site permet à l'utilisateur offrant de voir son annonce de trajet telle que les autres utilisateurs la voient. Cette fonctionnalité permet à l'utilisateur d'être assuré que les informations révélées par l'annonce ne sont pas confidentielles.
  - Le site offre un système de messagerie interne qui fait en sorte que les utilisateurs ne voient pas l'adresse courriel des autres utilisateurs lorsqu'ils communiquent ensemble.
  - Le site partage les informations de contact comme le numéro de téléphone de l'utilisateur seulement une fois que l'autre utilisateur indique qu'il est intéressé à former un groupe de covoiturage. De plus, un utilisateur ne peut obtenir les informations de contact d'un autre utilisateur sans que les siennes soient partagées.
- Mauvaises pratiques :
  - La page concernant les termes d'utilisation du site dont notamment la confidentialité utilise un langage légal difficilement compréhensible pour les utilisateurs.

### **C. Personnalisation**

Ce critère fait référence à la capacité de l'interface de satisfaire le désir de l'utilisateur d'interagir avec une interface personnalisée, c'est-à-dire adaptée à son profil.

*C1. Individualisation :* utilisation dans l'interface de caractéristiques psychologiques, sociologiques et/ou démographiques de l'utilisateur afin de créer une relation de proximité entre l'utilisateur et le système.

- Bonnes pratiques :
  - Le site permet la création d'un profil que l'utilisateur peut éditer afin d'y ajouter des informations sur lui-même qui seront visibles par les autres utilisateurs. Le profil permet d'ajouter plusieurs informations comme une courte description personnelle de

l'utilisateur, une photo, ses intérêts, la musique qu'il écoute, son lieu de travail, son éducation, sa ville, les informations sur son véhicule incluant une photo, sa préférence par rapport aux fumeurs.

- Le site permet à l'utilisateur demandeur de personnaliser sa demande de réservation dans la voiture d'un autre utilisateur en lui envoyant un message.
- Dans le profil public des utilisateurs ayant publié des trajets, des informations sont présentées concernant la vitesse moyenne de réponse ainsi que le taux de réponse des utilisateurs aux requêtes des autres utilisateurs à propos de leurs trajets. Cela permet de donner des informations personnalisées à chacun des utilisateurs.
- L'intégration avec le compte Facebook de l'utilisateur permet d'afficher les informations publiques de son profil Facebook aux autres utilisateurs qui auront un trajet compatible avec le sien.
- Mauvaise pratique :
  - Aucune relevée

*C2. Concordance avec le sentiment d'appartenance à un groupe* : expression du système de sa concordance avec un groupe possédant une identité et des valeurs proches de celles de l'utilisateur.

- Bonnes pratiques :
  - Le site permet à travers les profils des utilisateurs liés à leur compte Facebook d'accéder non seulement aux informations du profil des utilisateurs sur le site, mais également aux informations du profil public Facebook des utilisateurs du site. Ces informations permettent de mieux connaître les personnes ayant des trajets compatibles avec celui de l'utilisateur.
  - Le site indique si un utilisateur a validé une adresse courriel d'une entreprise ou d'une université, ce qui permet aux utilisateurs de mieux identifier les personnes appartenant à un même groupe social qu'eux.

- Le site offre par défaut l'option de partager sur la page Facebook de l'utilisateur le trajet qu'il désire publier sur le site, ce qui peut rendre le trajet accessible à des personnes possédant déjà une plus grande proximité avec l'utilisateur.
- Mauvaise pratique :
  - Aucune relevée

## **D. Attractivité**

Ce critère fait référence à l'utilisation de caractéristiques esthétiques dans l'interface afin de capter l'attention de l'utilisateur, susciter une émotion positive chez lui et finalement soutenir l'interaction entre celui-ci et le système.

*D1. Attirance émotionnelle* : l'interface établit une ambiance la mieux adaptée possible aux valeurs et aux besoins de l'utilisateur.

- Bonnes pratiques :
  - La page d'accueil présente les destinations les plus populaires accompagnées d'une photo mettant en valeur ces destinations ce qui peut les rendre plus attirantes pour l'utilisateur.
  - La vidéo promotionnelle présentée à la page indiquant comment le site fonctionne présente quatre jeunes covoiturant ensemble et passant un bon moment, ce qui renvoie aux besoins de socialiser de certains utilisateurs.
  - Le site présente sur la page de témoignage une photo d'un groupe de covoiturage dont les membres semblent tous être heureux et s'amuser, ce qui montre le côté sociale et amusant du covoiturage.
- Mauvaise pratique :
  - Aucune relevée

*D2. Appel à l'action* : l'interface stimule les sens de l'utilisateur afin d'inciter celui-ci à interagir avec le système.

- Bonnes pratiques :
  - Les boutons permettant de faire les actions principales sur les différentes pages offrent un bon contraste avec le fond de l'écran. Ils sont jaunes et le fond de l'écran est blanc.
  - La page d'accueil présente un bouton permettant de publier un trajet spécifiquement pour les destinations les plus populaires directement au-dessous de la section présentant les destinations les plus populaires sur le site.
  - La page d'accueil présente un bouton pour publier un trajet directement au-dessous de la section présentant les derniers trajets publiés par les utilisateurs.
  - Le menu du site présent sur chaque page affiche constamment un bouton permettant de publier un trajet.
- Mauvaise pratique :
  - Aucune relevée

*D3. Balisage visuel, orientation* : utilisation d'éléments visuels de l'interface visant à diriger l'utilisateur dans le système selon différents objectifs du système.

- Bonnes pratiques :
  - Le formulaire de publication de trajet est divisé en trois parties qui sont indiquées grâce à une échelle de progression horizontale indiquant le titre des sections du formulaire ainsi que le titre de la section présentement affichée. On guide donc l'utilisateur à travers le formulaire.
  - Lorsqu'une recherche de trajet ne donne aucun résultat, le site remplace les résultats par un message mentionnant à l'utilisateur de publier son trajet pour être automatiquement notifié par courriel en lui présentant un bouton permettant de publier un trajet.
- Mauvaise pratique :
  - Aucune relevée

## E. Sollicitation

Première étape mise en place par le système visant à influencer l'utilisateur à engager une interaction avec le système.

*E1. Suggestion* : technique d'influence légère dont le but est de susciter chez l'utilisateur une idée sans en faire explicitement mention.

- Bonnes pratiques :
  - Une fois que l'utilisateur a publié un trajet, le site indique à l'utilisateur qu'en le partageant également dans son réseau Facebook, cela augmentera ses chances de former un groupe de covoiturage. Un bouton est présent pour effectuer cette action.
  - Le site présente sur la page d'accueil et dans une page spécifique des témoignages d'utilisateurs satisfaits de leur expérience avec le site, ce qui suggère que l'utilisateur pourrait également avoir une expérience positive avec le site.
  - Le site présente une section affichant les derniers trajets ayant été publiés sur le site par les autres utilisateurs. Uniquement trois trajets sont montrés à la fois et un nouveau trajet vient s'ajouter au haut de la liste de façon dynamique environ tous les cinq secondes venant ainsi effacer de la liste le trajet le plus au bas. Cette approche suggère donc à l'utilisateur de publier également un trajet sur le site.
- Mauvaise pratique :
  - Aucune relevée

*E2. Mise en curiosité* : technique visant à piquer la curiosité de l'utilisateur afin de l'amener à interagir avec le système.

- Bonne pratique :
  - Aucune relevée
- Mauvaise pratique :
  - Aucune relevée

## F. Accompagnement initial

Ce critère désigne les éléments mis en place dans l'interface humain-ordinateur pour la première interaction de l'utilisateur avec le système qui doit être peu coûteuse, non problématique et consentie librement par l'utilisateur.

*F1. Amorçage d'action* : série d'actions prévue afin de faciliter les premières actions de l'utilisateur avec le système.

- Bonnes pratiques :
  - La page d'accueil présente lors du chargement le champ de recherche pour un trajet et au haut dans le menu un bouton pour offrir un trajet en tant que conducteur. Ces deux actions peuvent être entamées sans la création d'un compte, mais à la toute fin de ces actions la création d'un compte sera requise par le site.
  - Le formulaire de création d'un trajet est divisé en trois étapes simples, ce qui vient découper ce formulaire pour le rendre moins complexe en apparence et donc rendre en apparence moins coûteuse ce qui pourrait être la première interaction de l'utilisateur.
  - Le site offre uniquement de créer un compte à partir de son compte Facebook, ce qui permet de créer un compte en deux clics sans fournir d'information si la personne est déjà connectée à son compte Facebook. Cela évite également d'avoir à créer et retenir un nouveau mot de passe. Le site utilise la photo du profil Facebook, le nom et prénom, le sexe ainsi que plusieurs autres informations pour remplir automatiquement remplir le profil de l'utilisateur.
  - Le site offre la possibilité de créer un compte en fournissant uniquement quelques informations générales (prénom, nom, courriel, mot de passe, sexe) ce qui est peu coûteux pour l'utilisateur.
- Mauvaise pratique :
  - Aucune relevée

*F2. Pilotage des premiers pas* : mécanismes permettant d'initier l'utilisateur au système en lui montrant des actions ou des étapes qui lui sont inconnues.

- Bonnes pratiques :
  - La page d'accueil présente un lien permettant de voir comment le site fonctionne. Ce lien mène à une page où l'utilisateur peut regarder une courte vidéo promotionnelle expliquant le fonctionnement du site ainsi que voir en texte le fonctionnement en deux étapes pour les conducteurs et les passagers. Au bas de cette page se trouve un bouton permettant de créer un compte.
  - Lorsque le profil de l'utilisateur est créé et que celui-ci visite sa page de profil, une note ressemblant à un « post-it » lui indique qu'il y a plusieurs espaces vides dans son profil et que son profil mérite d'être rempli de faits intéressants à propos de l'utilisateur. Une flèche indique le bouton permettant d'éditer son profil.
- Mauvaise pratique :
  - Aucune relevée

*F3. Encouragement :* utilisation de renforcements ou de récompenses afin de favoriser l'utilisation du système.

- Bonnes pratiques :
  - Pour les employés de certaines entreprises utilisant le site de covoiturage offert aux employés, des tirages de prix d'une valeur importante sont effectués pour les employés qui covoiturent et notent leurs déplacements sur le site.
  - L'utilisateur sait qu'il pourra être évalué par d'autres utilisateurs du site concernant ses activités de covoiturage, ce qui peut être considéré comme une forme de renforcement pour l'utilisateur puisqu'il pourra recevoir des évaluations positives de la part d'autres utilisateurs.
  - Les témoignages présentés sur le site sont une forme de renforcements pour les utilisateurs incertains de vouloir utiliser le site.
  - La plupart des témoignages présentés sur la page d'accueil et sur la page des témoignages mettent l'accent sur le côté social du covoiturage en indiquant souvent des histoires d'amitié qui se sont développées ou encore à quel point le voyage a été

plus intéressant et a paru passer plus vite grâce à la bonne compagnie des covoitureurs.

- Mauvaise pratique :
  - Aucune relevée

## **G. Engagement**

Ce critère porte sur le fait de continuer à impliquer de plus en plus l'utilisateur dans ses interactions avec le système. Il s'agit de mettre en place des séquences d'actions ou des situations prédéterminées et de multiplier les requêtes en impliquant régulièrement et progressivement l'utilisateur.

*G1. Maintien de l'interaction* : tentatives d'amener l'utilisateur à interagir avec le système sur une base régulière en stimulant l'utilisateur et en lui envoyant des requêtes de façon régulière.

- Bonnes pratiques :
  - Le système offre des notifications par messagerie texte en plus du courriel pour informer les utilisateurs d'événements plus urgents comme une réservation ou une annulation de dernière minute pour un trajet. Ce type de notification permet d'envoyer plus de requêtes d'interactions à l'utilisateur.
  - Le site rend automatiquement les notifications par courriel instantanées lors des deux jours précédant le départ même si l'utilisateur a mentionné qu'il désirait être notifié une fois par jour ou encore ne pas être notifié. L'utilisateur peut retourner sur le site pour changer cette option. Cette approche permet d'intensifier la fréquence des requêtes d'interactions près de la date de départ d'un trajet.
  - Une fois un trajet publié par l'utilisateur, le site affiche les autres trajets déjà publiés ayant une origine et une destination similaires à ceux de l'utilisateur. Cela permet de donner une autre option et de maintenir l'interaction dans le cas où l'utilisateur ne trouve pas de partenaire de covoiturage.
  - Le site propose un système de messagerie interne ce qui peut stimuler son utilisation régulière afin de permettre la communication entre les utilisateurs.

- Le site offre la notification par courriel pour indiquer qu'un utilisateur du site a envoyé un message à l'utilisateur. Ce mécanisme permet d'envoyer des requêtes régulières d'interactions à l'utilisateur.
- Mauvaise pratique :
  - Aucune relevée

*G2. Évitement des éléments externes perturbateurs* : tentatives du système de garder l'attention ou l'intérêt de l'utilisateur en évitant le plus possible les contraintes fonctionnelles ou contextuelles.

- Bonnes pratiques :
  - Le site affiche à la fin de la liste des résultats de trajets correspondant à une recherche un message indiquant que si aucun de ses trajets n'est compatible avec celui de l'utilisateur, celui-ci peut publier une demande de trajet grâce à un bouton adjacent au message. Cette approche permet de contourner les contraintes contextuelles concernant les trajets publiés sur le site pour permettre de maintenir l'intérêt de l'utilisateur envers le site.
  - Une fois que l'utilisateur a effectué une demande de réservation pour une place dans le véhicule d'un autre utilisateur, ce dernier utilisateur a 24 heures pour refuser ou accepter la demande. Afin de garder l'intérêt des utilisateurs impliqués dans cette demande, le site présente à ceux-ci un compte à rebours indiquant le temps restant (à la seconde près) à l'utilisateur ayant reçu la requête pour répondre.
  - Le site montre à l'utilisateur son taux de réponse et son temps moyens pour répondre aux demandes de covoiturage. Cette informations est également présentée sur le profil public de l'utilisateur, ce qui peut le motiver à être le plus réactif possible malgré les perturbations externes qu'il peut rencontrer.
- Mauvaise pratique :
  - Aucune relevée

*G3. Augmentation du coût* : grâce à une succession d'actions librement consenties par l'utilisateur le système arrive à augmenter le coût des interactions soit en termes de durée, de fréquence ou encore en exposant les actions de l'utilisateur à des proches ou à des inconnus.

- Bonnes pratiques :
  - Le site permet de créer un compte facilement grâce à un compte Facebook. Cela dit, pour réserver une place dans la voiture d'un autre utilisateur, le site favorise le paiement par carte de crédit ou de débit. Cette demande est faite seulement au moment où l'utilisateur est prêt à réserver un trajet. De plus, on note que l'option de payer en espèce est aussi disponible pour éviter que le coût de donner un numéro de carte crédit ou de débit soit trop grand pour l'utilisateur.
  - Le site permet de créer un compte facilement grâce à un compte Facebook et de publier un trajet. Cela dit, si l'utilisateur a mentionné lors de la publication de son trajet qu'il n'acceptait que les paiements en ligne, au moment où l'utilisateur devra accepter ou refuser la réservation d'un autre utilisateur, le site lui demandera de fournir les informations de son compte PayPal ou encore d'en créer un.
  - Un bouton dans le menu présent au haut de chacune des pages permet à un utilisateur non-connecté ou encore ne possédant pas de compte de remplir un formulaire permettant d'offrir un trajet en tant que conducteur. Seulement une fois le formulaire complété, on demande à l'utilisateur de se connecter ou encore de créer un compte.
  - Le site demande optionnellement le numéro de téléphone mobile de l'utilisateur seulement une fois que celui-ci a trouvé un trajet et qu'il est à la dernière étape du processus de réservation.
- Mauvaise pratique :
  - Aucune relevée

## **H. Emprise**

Ce critère correspond à l'aboutissement du processus d'adhésion mis en place par le système et résulte en l'adoption des attitudes et des comportements désirés chez l'utilisateur. Ce critère

marque la volonté de contrôler l'utilisateur et peut ainsi comporter des risques de dépendance ou de surutilisation du système.

*H1. Interactions irrépressibles et répétitives* : techniques du système visant à créer une interaction continue menant possiblement à un excès d'utilisation du système et à une régularité dans l'excès.

- Bonne pratique :
  - Aucune relevée
- Mauvaise pratique :
  - Aucune relevée

*H2. Formes de libération de la tension* : le système permet à l'utilisateur de se faire plaisir ou encore d'apaiser des tensions créées chez lui par le système.

- Bonnes pratiques :
  - Le site montre à l'utilisateur le total des montants d'argent reçus pour ses voyages par covoiturage réalisés grâce au site. Cette information peut créer un sentiment de plaisir pour certains utilisateurs.
  - Le site montre à l'utilisateur ses économies en émission de CO2 pour ses voyages par covoiturage réalisés grâce au site. Cette information peut créer un sentiment de plaisir pour certains utilisateurs concernés par leur impact environnemental.
- Mauvaise pratique :
  - Aucune relevée

*H3. Conséquences au-delà de l'interaction avec le média* : le système réussit à affecter l'attitude ou le comportement de l'utilisateur en dehors de son interaction avec le système.

- Non applicable

## **ANNEXE B – TEXTE EXPLICATIF SUR LE COVOITURAGE ET LES SITES WEB DE SUPPORT AU COVOITURAGE**

### **Objectif principal**

Un site web de support au covoiturage a pour objectif premier de faciliter la création du maximum de groupes de covoiturage formés d'utilisateurs du site ayant des trajets et des attentes compatibles.

### **Sous-objectifs**

Afin d'atteindre son objectif principal, un site web de support au covoiturage vise plusieurs sous-objectifs :

- inciter l'utilisateur à se créer un compte sur le site;
  - faire comprendre les avantages que le covoiturage peut apporter aux utilisateurs potentiels (ex. : économies en temps et en argent, bienfaits pour l'environnement, aspect social du covoiturage);
  - faire comprendre comment le site facilite la formation d'un groupe de covoiturage et la réalisation de l'activité de covoiturage;
  - inspirer la confiance aux utilisateurs potentiels;
- inciter les utilisateurs à contacter d'autres utilisateurs ayant des trajets et des attentes compatibles aux leurs;
- inciter les utilisateurs ne trouvant pas ou ne voulant pas chercher d'autres utilisateurs ayant des trajets et des attentes compatibles aux leurs à publier leurs trajets sur le site web;
- aider les utilisateurs à planifier l'activité de covoiturage avec les membres de leur groupe de covoiturage;
- aider les utilisateurs à réaliser l'activité de covoiturage;
- inciter les utilisateurs à répéter leur expérience de covoiturage le plus souvent possible;
- être économiquement viable;

- obtenir des subventions gouvernementales (ex. : garder le compte du nombre d'utilisateurs actifs sur le site);
- générer ses propres sources de revenus (ex. : revenu de publicité, solutions de covoiturage pour entreprise, frais de service pour un service de paiement en ligne).

### **Facteurs de compatibilité des trajets**

Plusieurs utilisateurs sont inscrits sur les sites de covoiturage; cependant, ces derniers ne possèdent pas nécessairement des trajets compatibles leur permettant de former un groupe de covoiturage fonctionnel. En fait, plusieurs facteurs entrent en ligne de compte afin de déterminer si deux trajets sont compatibles. Les principaux facteurs affectant la compatibilité des trajets sont l'heure de départ, l'heure d'arrivée, la(les) date(s) du trajet, le point de départ, le point d'arrivée et le chemin emprunté pour se rendre du point de départ au point d'arrivée.

### **Attentes des utilisateurs**

En plus du trajet des utilisateurs, leurs attentes doivent également être compatibles afin que ceux-ci puissent former un groupe de covoiturage. Les attentes des utilisateurs se situent notamment au niveau du confort du covoiturage ainsi qu'au niveau de la sécurité de celui-ci. Plus précisément, les principales attentes devant être partagées par les covoitureurs portent sur le rôle préféré par les utilisateurs (conducteur seulement, passager seulement, alternance des rôles en échangeant de voiture), la fréquence du covoiturage (chaque semaine, une seule fois, etc.), le prix demandé/offert pour un trajet, le mode de paiement (en espèce, en ligne par carte de crédit), la fréquence de paiement pour les covoitureurs réguliers (à chaque trajet, à la semaine, au mois), le coût requis pour accommoder l'activité de covoiturage (temps et distance ajoutés au trajet par le covoiturage), la tolérance à la musique durant le trajet, la tolérance aux fumeurs durant le trajet, la tolérance à la consommation de nourriture durant le trajet, l'espace requis/offert pour les bagages, le type de véhicule utilisé pour le transport, la ponctualité exigée, la réputation des membres du groupe auprès des autres utilisateurs ayant voyagé avec eux, le sexe des membres du groupe (ex., préférence pour un groupe uniquement formé de femmes), l'âge des membres du groupe et le statut social des membres du groupe (éducation, profession, etc.).

## **Fonctionnalités principales**

Pour atteindre leur objectif principal et leurs sous-objectifs, les sites web offrent deux fonctionnalités principales.

### **Publication de trajet**

Cette fonctionnalité permet à un utilisateur, que l'on peut qualifier d'utilisateur offrant, de s'offrir sur le site web comme passager ou conducteur pour un trajet qu'il vient spécifier. Un formulaire est offert à l'utilisateur afin de lui permettre de spécifier les informations concernant son trajet (ex. : l'heure de départ, l'heure d'arrivée, la(les) date(s) du trajet, le point de départ, le point d'arrivée, le chemin emprunté pour se rendre du point de départ au point d'arrivée) ainsi que certaines de ses attentes (ex. : rôle préféré pour le trajet, montant offert/requis pour le trajet, espace maximal alloué pour les bagages, etc.). Le plus souvent cette fonctionnalité ne peut être utilisée que si l'utilisateur a créé un compte sur le site de support au covoiturage.

### **Recherche de trajet**

Cette fonctionnalité permet à un utilisateur, que l'on peut qualifier d'utilisateur demandeur, de consulter les offres de trajets ayant été publiées sur le site par d'autres utilisateurs grâce à la fonctionnalité de publication de trajet. La recherche de trajet permet donc à l'utilisateur demandeur de trouver une place en tant que passager dans un véhicule, de trouver des passagers à embarquer dans son véhicule ou encore de trouver des utilisateurs prêts à alterner de rôle (passager/conducteur) de temps à autre pour un trajet. Cette fonctionnalité est accessible grâce à un engin de recherche permettant de spécifier plus ou moins de critères de recherche dont les principaux sont le point de départ, le point d'arrivée et la date du trajet. Les résultats de recherche sont présentés, selon des sites, uniquement sous forme de liste ou encore accompagnés d'une représentation sur une carte géographique. De plus, certains sites offrent de filtrer les résultats de recherche selon certains critères afin de cibler les plus pertinents (ex. : par tranche d'âges de l'utilisateur offrant, par sexe de l'utilisateur offrant, etc.). De plus, la recherche de trajet est le plus souvent accessible sans avoir à créer un compte sur le site web de support au covoiturage.

## **Fonctionnalités secondaires**

En plus des fonctionnalités principales de publication et de recherche de trajet, les sites web de covoiturage offrent parfois des fonctionnalités supplémentaires afin de faciliter davantage la

création de groupes de covoiturage ainsi que la coordination de ces groupes. Parmi ces fonctionnalités, on peut compter les suivantes.

### **Systèmes d'authentification**

Tous les sites possèdent un système d'authentification de base demandant à l'utilisateur de se créer un compte lui permettant de se connecter au site à l'aide d'une adresse courriel et d'un mot de passe. Étant donné que l'authenticité de l'identité des utilisateurs du site est importante pour la sécurité de l'activité de covoiturage, certains sites offrent d'autres systèmes d'authentification. En effet, d'autres sites permettent d'authentifier le compte Facebook de l'utilisateur en attestant qu'il en est bien le propriétaire pour ensuite permettre aux autres utilisateurs du site de consulter le profil public Facebook de cet utilisateur. Un autre système d'authentification parfois utilisé va même jusqu'à vérifier la validité du permis de conduire ou d'une autre pièce d'identité de l'utilisateur pour ensuite indiquer aux autres utilisateurs du site que son identité a été authentifiée.

### **Service de paiement en ligne**

Certains sites web offrent aux membres d'un groupe de covoiturage d'effectuer leurs paiements en ligne pour l'activité de covoiturage. À ce moment, l'utilisateur qui paie le fait grâce à une carte de crédit ou un compte PayPal, alors que l'utilisateur qui reçoit le paiement le fait grâce à son compte PayPal. Lorsqu'un site offre ce service, celui-ci se réserve généralement le droit de charger un frais de service lors de chacune des transactions.

### **Système de messagerie**

Plusieurs sites offrent un système de messagerie interne à leurs utilisateurs afin que ceux-ci puissent communiquer entre eux à l'aide de messages privés sans avoir à se révéler leurs adresses courriels. Ainsi, avant ou une fois qu'un utilisateur a formé un groupe de covoiturage, il peut communiquer avec les membres de son groupe potentiel ou actuel afin de coordonner l'activité de covoiturage.

### **Systèmes de notification**

L'ensemble des sites offrent un système de notification par courriel afin de permettre d'avertir l'utilisateur de plusieurs événements importants dont notamment la réception d'un message privé provenant d'un autre utilisateur ou encore la réception d'une demande réservation/d'annulation d'une place par un autre utilisateur dans son véhicule. En plus de ce système, un autre système de

notification est également offert permettant d'envoyer des notifications par messages SMS sur le téléphone cellulaire des utilisateurs afin de les avertir des mêmes événements importants que le système de notification par courriel.

## ANNEXE C – RÉSULTATS DÉTAILLÉS DE L'ANALYSE DE VALEUR AJOUTÉE

Est-ce que cette bonne ou mauvaise pratique aurait pu être respectivement obtenue ou évitée par des concepteurs appliquant un processus de conception centré utilisateur et utilisant les notions généralement connues de l'ergonomie?						
Identifiant de la pratique	Spécialiste 1			Spécialiste 2		
	Oui	Seulement en partie	Non	Oui	Seulement en partie	Non
A. Crédibilité						
A1. Fiabilité						
Bonnes pratiques						
1	X			X		
2	X			X		
3	X			X		
4	X			X		
5	X			X		
6	X			X		
7	X			X		
8	X			X		
9	X			X		

10	X			X		
11	X			X		
Mauvaises pratiques						
1	X			X		
2	X			X		
3	X			X		
A2. Expertise						
Bonnes pratiques						
1	X			X		
2	X			X		
A4. Légitimité						
Bonnes pratiques						
1	X			X		
2	X			X		
3	X			X		
4			X			X
5	X			X		
6			X			X
7			X			X

8			X			X
9			X			X
10			X	X		
11			X			X
12			X	X		
13	X					X
B. Privacité						
B1. Sentiment de sécurité						
Bonnes pratiques						
1	X			X		
2	X			X		
3	X			X		
4	X			X		
5	X			X		
6	X			X		
7	X			X		
8	X			X		
9	X			X		
10	X			X		

B3. Garantie de la confidentialité						
Bonnes pratiques						
1	X			X		
2	X			X		
3	X			X		
4	X			X		
5	X			X		
6	X			X		
7	X			X		
8	X			X		
9	X			X		
10	X			X		
Mauvaises pratiques						
1	X			X		
2	X			X		
3	X			X		
C. Personnalisation						
C1. Individualisation						
Bonnes pratiques						

1	X			X		
2	X			X		
3	X			X		
4	X			X		
5	X			X		X
6	X			X		
7	X			X		
8	X			X		
9	X			X		
10	X			X		
C2. Concordance avec le sentiment d'appartenance à un groupe						
Bonnes pratiques						
1	X			X		
2	X			X		
3	X			X		
4	X			X		
5	X			X		
6	X			X		
7	X			X		

8	X			X		
9	X			X		
10	X			X		
D. Attractivité						
D1. Attirance émotionnelle						
Bonnes pratiques						
1			X			X
2			X			X
3			X			X
4			X			X
5			X			X
6			X			X
7			X			X
8			X	X		
9			X	X		
D2. Appel à l'action						
Bonnes pratiques						
1	X			X		
2	X			X		

3	X			X		
4	X			X		
5			X	X		
6			X	X		
7	X			X		
Mauvaises pratiques						
1	X			X		
2	X			X		
D3. Balisage visuel, orientation						
Bonnes pratiques						
1			X	X		
2			X	X		
3	X			X		
4	X			X		
5	X			X		
6	X			X		
Mauvaises pratiques						
1	X			X		
2	X			X		

E. Sollicitation						
E1. Suggestion						
Bonnes pratiques						
1			X	X		
2			X	X		
3			X	X		
4			X	X		
Mauvaise pratique						
1	X			X		
F. Accompagnement initial						
F1. Amorçage d'action						
Bonnes pratiques						
1	X			X		
2	X			X		
3	X			X		
4	X			X		
5			X	X		
Mauvaise pratique						
1	X			X		

F2. Pilotage des premiers pas						
Bonnes pratiques						
1	X			X		
2	X			X		
3	X			X		
4	X			X		
5	X			X		
6	X			X		
7	X			X		
F3. Encouragement						
Bonnes pratiques						
1			X			X
2			X			X
3			X			X
4	X			X		
5			X			X
6	X			X		
7			X	X		
Mauvaise pratique						

1	X					X
G. Engagement						
G1. Maintien de l'interaction						
Bonnes pratiques						
1			X			X
2	X			X		
3	X			X		
4	X			X		
5	X			X		
6	X			X		
7	X			X		
Mauvaise pratique						
1	X			X		
G2. Évitement des éléments externes perturbateurs						
Bonnes pratiques						
1	X			X		
2	X			X		
3	X			X		
4	X			X		

5	X			X		
6	X			X		
7	X			X		
8	X			X		
9	X			X		
10	X			X		
11	X			X		
12			X	X		
13	X			X		
Mauvaise pratique						
1	X			X		
G3. Augmentation du coût						
Bonnes pratiques						
1			X	X		
2			X	X		
3	X			X		
4	X			X		
5	X			X		
Mauvaise pratique						

1	X			X		
H. Emprise						
H1. Interactions irrépressibles et répétitives						
Bonne pratique						
1			X			X
H2. Formes de libération de la tension						
Bonnes pratiques						
1	X			X		
2	X			X		