



**Développement systématique d'une intervention  
tailoring internet automatisée faisant la promotion de la  
pratique d'activités physiques régulière chez les  
personnes atteintes du diabète de type 2  
insuffisamment actives**  
Intégration de la Théorie de l'autodétermination, de l'entretien  
motivationnel et du I-Change Model

Mémoire

Michel Moreau Lapointe

Maîtrise en santé communautaire – promotion de la santé  
Maître ès sciences (M.Sc.)

Québec, Canada

© Michel Moreau Lapointe, 2015



## Résumé

Le diabète de type 2 (Db2) pose un défi important pour les instances de santé publique au Québec et la pratique régulière d'activités physiques fait partie intégrante du traitement de la maladie. Alors que seulement 30% des Québécois atteints du Db2 sont suffisamment actifs vis-à-vis les recommandations canadiennes, des programmes efficaces faisant la promotion de la pratique régulière d'activités physiques et ayant la capacité de rejoindre un grand nombre d'individus de cette population sont en demande.

**Objectif :** L'objectif du mémoire est de décrire le développement systématique de l'intervention *Diabète en Forme* (DEF), une intervention tailoring (c.-à-d. individualisée) basée strictement sur Internet et visant l'adoption de la pratique régulière d'activités physiques chez les personnes atteintes du Db2 au Québec. Comme le tailoring sur Internet est une approche récente et prometteuse en promotion de la santé, ce mémoire pourra servir de modèle de développement pour les professionnels intéressés à développer des interventions similaires.

**Méthode :** La conception de l'intervention a été réalisée en utilisant une adaptation du modèle de développement d'intervention tailoring de Kreuter et collègues. Une étape supplémentaire d'évaluation de l'utilisabilité de l'intervention a été ajoutée au modèle de développement afin d'ajuster celui-ci à une intervention Internet.

**Résultats :** Une intervention de huit semaines a été développée sous un cadre théorique intégrant le I-Change Model, la Théorie de l'Autodétermination (TAD) et l'entretien motivationnel (EM). Les composantes clés de l'intervention incluent un outil permettant l'auto-monitorage du niveau d'activités physiques du participant, un outil de plan d'action et huit séances motivationnelles basées principalement sur l'attitude, l'efficacité personnelle, la pratique d'activités physiques, l'intention et le type de motivation des participants. L'évaluation de l'utilisabilité de l'intervention a permis de réaliser plusieurs améliorations préalables à l'implantation de l'intervention.

**Conclusion :** L'évaluation de l'utilisabilité constitue une étape importante précédant l'implantation d'une intervention tailoring Internet afin d'optimiser celle-ci et de l'adapter adéquatement à la population cible. L'efficacité et la pertinence du cadre théorique utilisé pourront être analysées suite à l'évaluation d'impact et de processus.



# Abstract

**Background:** Type 2 diabetes (T2D) is a major challenge for public health authorities in Canada and regular physical activity is a key factor in the management of this disease. Given that less than half of people with T2D in Canada are sufficiently active to meet the recommendations, effective programs targeting the adoption of regular PA are in demand for this population. Many researchers argued that web-based tailored interventions targeting PA is a promising and effective avenue for sedentary populations like Canadians with T2D, but few aimed to describe the detailed development of this kind of intervention.

**Objective:** This master's thesis aims to describe the systematic development of the *Diabète en Forme* (DEF) web-based tailored intervention promoting regular PA among adult Canadian Francophones with T2D, which can be used as a reference for health professionals interested in developing similar interventions. This master's thesis also explores the integration of theoretical components derived from the I-Change Model, Self-Determination (SDT) Theory and Motivational Interviewing (MI), a potential path for enhancing the effectiveness of tailored interventions on PA adoption and maintenance.

**Method:** The intervention was built using an adaptation of the program-planning model for tailored interventions developed by Kreuter and his colleagues. An additional step was added to the model to evaluate the intervention's usability prior to the implementation phase.

**Results:** An eight-week intervention was developed using a theoretical framework integrating the three models previously mentioned. The key components of the intervention include a self-monitoring tool for PA behaviour, a weekly action planning tool and eight tailored motivational sessions based on attitude, self-efficacy, intention, type of motivation, PA behaviour and other constructs and techniques. Usability evaluation, a step added to the original program-planning model, helped to make several improvements to the intervention prior to the implementation phase.

**Conclusion:** Usability evaluation is an essential step in the development of a web-based tailored intervention in order to make pre-implementation improvements. The effectiveness and relevance of the theoretical framework used for the intervention will be analyzed following the process and impact evaluation. Implications for future research are discussed.



# Table des matières

Résumé.....	III
Abstract .....	V
Table des matières.....	VII
Liste des tableaux .....	IX
Liste des figures .....	XI
Liste des annexes .....	XIII
Liste des abréviations et des sigles.....	XV
Remerciements.....	XVII
Avant-propos.....	XIX
<b>1. Introduction.....</b>	<b>1</b>
1.1 Portrait sommaire du diabète de type 2 au Québec et au Canada.....	1
1.2 La nécessité des interventions populationnelles faisant la promotion de l'activité physique chez la population atteinte du diabète .....	1
1.3 L'utilisation des technologies de l'information et du tailoring au service de la promotion de la santé et de l'activité physique .....	2
1.4 Autres champs d'expertise à prendre en considération dans le contexte d'intervention actuel.....	5
1.5 Note sur l'insuffisance de publications décrivant le développement détaillé d'interventions tailoring sur Internet.....	6
1.6 Santé publique, promotion de la santé et tailoring .....	8
1.7 Objectifs, portée et originalité de l'étude .....	9
<b>2. Cadre conceptuel .....</b>	<b>11</b>
2.1 Les interventions Internet utilisant le tailoring .....	12
2.1.1 Introduction au tailoring .....	12
2.1.2 Les mécanismes du tailoring .....	12
2.1.3 Les stratégies et tactiques du tailoring .....	15
2.1.4 Le tailoring via Internet .....	19
2.2 Les modèles de changement de comportement .....	21
2.2.1 Le I-Change Model.....	22
2.2.2 La Théorie de l'autodétermination (TAD).....	23
2.2.3 L'entretien motivationnel (EM) .....	25
2.2.4 Avant-propos sur l'intégration des trois modèles de changement de comportement.....	28

2.3 Les techniques de changement de comportement .....	29
2.4 Les croyances liées à l'activité physique chez les personnes atteintes du diabète de type 2 au Québec et au Canada .....	31
2.5 Résumé du chapitre .....	34
<b>3. Méthode .....</b>	<b>35</b>
<b>4. Article .....</b>	<b>37</b>
Introduction .....	39
Methods.....	42
Step 1: Analyzing the health problem.....	43
Step 2: Developing the program framework .....	57
Step 3: Developing a tailoring assessment questionnaire .....	60
Step 4: Creating tailoring algorithms .....	63
Step 5: Writing tailored messages .....	63
Step 6: Developing design templates.....	64
Step 7: Automating the tailoring process and creating the website.....	65
Step 8: Evaluating usability .....	66
Step 9: Implementing the program.....	68
Step 10: Evaluating the process, impact and outcome .....	69
Results .....	70
Development cost.....	70
Enrolment period and sample size calculation for the DEF tailored intervention .....	71
Discussion .....	72
Conclusions .....	74
Ethics .....	75
Consent .....	75
Acknowledgements .....	75
Conflicts of Interest .....	75
<b>5. Conclusion.....</b>	<b>77</b>
<b>Bibliographie .....</b>	<b>79</b>
<b>Annexes.....</b>	<b>87</b>



# Liste des tableaux

<b>Tableau 1</b> - Taxonomie de Michie et collègues (2013) : 93 techniques de changement de comportement hiérarchiquement regroupées (traduction libre).....	30
<b>Tableau 2</b> - Attitude, norme subjective, perception de contrôle et leurs croyances associées à l'égard de l'activité physique chez les personnes atteintes du diabète de type 2 au Québec et au Canada, selon Boudreau et Godin (2009) et Rhodes et collègues (2007).....	33
<b>Tableau 3</b> - Program-planning model for the DEF web-based tailored intervention.....	43
<b>Tableau 4</b> - Research strings used for reviewing articles of all four research fields related to the DEF intervention.....	47
<b>Tableau 5</b> - Constructs of the DEF intervention theoretical model and related evidence-based or theory-based BCTs .....	53
<b>Tableau 6</b> - Overview of MI-SDT concept application to the DEF intervention: SDT needs & related need-supportive strategies.....	56
<b>Tableau 7</b> - Description of the variables assessed for the tailored content of the intervention.....	62
<b>Tableau 8</b> - Examples of the application of the general design principles proposed by Kreuter and his colleagues .....	65
<b>Tableau 9</b> - Cost per step and total cost for the DEF intervention development .....	70



## Liste des figures

<b>Figure 1</b> - Facteurs d'implantation et stratégies liés aux interventions internet tailoring, adaptée de Lustria (2009) .....	20
<b>Figure 2</b> - I-Change Model version 2.0, adapté de Hein de Vries (2008) .....	22
<b>Figure 3</b> - Chaîne causale des construits de la Théorie de l'autodétermination, Gurlan (2011) .....	24
<b>Figure 4</b> - Les quatre processus de l'EM, adapté de Miller et Rollnick (2012) .....	27
<b>Figure 5</b> - Theoretical framework of the DEF tailored intervention .....	49
<b>Figure 6</b> - Iterations of the usability evaluation of the DEF intervention .....	68



## Liste des annexes

<b>Annexe 1</b> - Lettre de présentation envoyée avec l'article au <i>Journal of Medical Internet Research</i> .....	87
<b>Annexe 2</b> - BCT Taxonomy (v1) of Michie and colleagues: 93 hierarchically-clustered techniques.....	88
<b>Annexe 3</b> - Schématisation du modèle de développement d'une intervention de type tailoring de Kreuter et collègues.....	106
<b>Annexe 4</b> - Contemporary terminology and definitions in tailoring research, Harrington et Noar (2012) .....	107
<b>Annexe 5</b> - Guide d'entrevue pour l'évaluation de l'utilisabilité du site Internet Diabète en Forme .....	108
<b>Annexe 6</b> - Diabète en Forme – Program framework.....	120
<b>Annexe 7</b> - Diabète en Forme – Algorithms.....	121
<b>Annexe 8</b> - Diabète en Forme – Message booklet .....	122
<b>Annexe 9</b> - Diabète en Forme – Design templates.....	123
<b>Annexe 10</b> - Diabète en Forme – TailorBuilder code.....	124
<b>Annexe 11</b> - Diabète en Forme – Videos .....	125
<b>Annexe 12</b> - Diabète en Forme – Website, demo version .....	126



## Liste des abréviations et des sigles

**BCTs** : Behaviour change techniques

**CDA** : Canadian Diabetes Association

**Db2** : Diabète de type 2

**DEF**: Diabète en Forme

**EM** : Entretien motivationnel

**ITs**: Information technologies

**MI** : Motivational Interviewing

**PA**: Physical activity

**SDT** : Self-Determination Theory

**TAD** : Théorie de l'autodétermination

**TI** : Technologies de l'information

**T2D**: Type 2 diabetes





# Remerciements

Merci Marie-Pierre, pour toute la latitude que tu m'as laissée, ayant fait grandir mon autonomie scientifique. Merci d'avoir répondu à l'appel à chaque moment où j'ai eu des questionnements. Merci pour ton dynamisme et ton énergie contagieuse que j'ai ressentis à chacun de nos échanges, sans exception.

Merci François, pour nos nombreuses discussions passionnées, m'amenant à toujours pousser plus loin mes réflexions et ma pensée critique. Merci pour ta confiance, ton support à plusieurs niveaux et ton appréciation du travail rendu. Je ne t'exprimerai jamais assez ma reconnaissance pour cette aventure.

Merci Gisèle, pour ton accompagnement dès le jour zéro de mon cheminement à la maîtrise. Merci de ton temps, de ta franchise qui a transparu dans chacune de nos discussions, et qui, jusqu'à aujourd'hui, m'a mené à très bon port.

Merci Holly, pour ta contribution significative durant le développement du protocole de recherche. Ta contribution a su élargir ma vision du projet et m'a poussé à approfondir des domaines qui, sans toi, auraient été moins élaborés dans ce présent mémoire.

Merci Véronique, pour ta contribution cruciale lors des entrevues dans le cadre de l'évaluation de l'utilisabilité du site Internet. Ton apport a été précieux et important pour la réussite du projet.

Merci à tous mes professeurs, à toutes les personnes impliquées dans le programme de maîtrise en santé communautaire, sans exception. Merci pour votre savoir, votre enseignement et votre désir de rendre ce programme meilleur chaque année. Vous êtes excellents, et motivants.

Merci Adrée, Charles, Frank et Math, j'écrirais un deuxième mémoire exposant la reconnaissance et l'amour infini que j'ai pour vous, ainsi que la plus haute estime et le plus grand respect qui soient.

Merci à ma grand-mère, Françoise, tu es probablement la personne qui m'a demandé le plus régulièrement à quel moment tu pourras lire mon mémoire. Merci de t'intéresser. Je ne le démontre peut-être pas assez, mais pour moi, ton attention me touche énormément.

Merci à tous mes amis, membres de ma famille et membres de ma belle-famille, sans exception. Je vous aime.

Merci Jeane, mon amour. Je te répète tout le temps les mêmes choses. Merci de me donner l'opportunité de t'aimer. Merci pour ton écoute, ta présence, tes histoires, ton rire, pour l'entièreté de ta personne. Merci de me faire sentir un peu plus quand je me sens un peu moins. Évidemment, j'écrirais pour toi un troisième mémoire. Je t'aime.



## Avant-propos

Les lecteurs constateront rapidement l'insertion d'un article scientifique à l'intérieur du présent mémoire. L'article original soumis au *Journal of Medical Internet Research* ([www.jmir.org](http://www.jmir.org)) est en attente d'acceptation et s'intitule:

*« Development of a fully-automated web-based tailored intervention promoting regular physical activity among insufficiently active Canadians with type 2 diabetes: Integrating I-Change Model, Self-Determination Theory and Motivational Interviewing components »*

L'auteur du présent mémoire est aussi l'auteur principal de l'article inséré. Marie-Pierre Gagnon et François Boudreau, coauteurs de l'article en question et membres de la direction du mémoire, ont également fourni un apport significatif à l'article par leur révision rigoureuse du manuscrit et leurs suggestions d'améliorations significatives.

Préalablement à l'insertion de l'article, l'auteur du mémoire a choisi de présenter une introduction et un cadre conceptuel qui apporteront une description française complète du contexte dans lequel l'étude a eu lieu et des concepts servant d'assises théoriques à l'ensemble de la démarche scientifique présentée. Cela dit, il est à noter que l'introduction originale de l'article reprendra sommairement, et en langue anglaise, les propos des deux parties susmentionnées. De cette façon, les lecteurs pourront se familiariser avec les concepts liés à l'étude en français et en anglais, constituant les deux langues utilisées pour la rédaction de ce mémoire.

L'article sera inséré suite à la section Méthode du présent document, laquelle sera très brève dû au fait que les éléments d'informations liés à celle-ci seront exposés à l'intérieur de l'article. Le corps du mémoire se terminera finalement par une conclusion française, formelle et indépendante de l'article.

En procédant à l'insertion de l'article de cette façon, l'auteur espère que les lecteurs verront au travers de son mémoire un tout cohérent expliquant clairement la démarche utilisée pour la réalisation de l'étude qui sera présentée ci-dessous.

Dans un autre ordre d'idées, afin de poser un jugement plus exact sur l'ampleur du travail réalisé dans le cadre de cette étude, l'auteur tient à encourager les lecteurs à accéder aux annexes 6 à 12 aux moments appropriés durant leur lecture. Étant donné leurs formats inusuels, ces annexes ne sont pas directement insérées à l'intérieur du mémoire, mais elles demeurent essentielles pour une compréhension approfondie de la démarche scientifique entreprise. Les lecteurs devront accéder à ces documents à l'aide d'hyperliens qui seront situés sous leur annexe respective dans la section *Annexes* du mémoire. L'auteur assure que ces hyperliens sont sécuritaires et que ceux-ci seront fonctionnels durant une période quasi infinie pour les annexes 6 à 11, et durant une période d'au moins un an pour l'annexe 12.

# **1. Introduction**

## **1.1 Portrait sommaire du diabète de type 2 au Québec et au Canada**

Le diabète de type 2 (Db2) est une maladie métabolique chronique caractérisée par une mauvaise régulation du glucose sanguin, pouvant entraîner de nombreuses complications de santé. Il s'agit du type de diabète le plus commun et le plus répandu dans le monde (Danaei et al., 2011; Shaw, Sicree, & Zimmet, 2010). Selon un rapport de l'Agence de Santé Publique du Canada (2011), 2,4 millions de Canadiens et Canadiennes vivaient avec le diabète diagnostiqué en 2008-2009 et il est anticipé que ce nombre sera de 3,7 millions d'ici 2019. Dans ce même rapport, il est établi que les personnes atteintes du diabète ont un taux de mortalité deux fois plus élevé que celles qui n'en sont pas atteintes, et ce, dans toutes les catégories d'âge. Des augmentations considérables des risques d'être hospitalisé pour différentes causes (p. ex. diagnostic de maladie cardiovasculaire, insuffisance rénale, amputation d'un membre inférieur) sont également associées à la maladie. Au Québec, il est estimé que 760 000 personnes sont présentement atteintes du diabète (Diabète Québec, 2012). Considérant que 90% des cas diabétiques sont de type 2 (Canadian Diabetes Association, 2013), il est possible d'estimer à 680 000 personnes le nombre de personnes atteintes de ce type de diabète dans la province. Bien que ces chiffres ne fournissent qu'une image partielle de ce phénomène grandissant, ceux-ci sont en mesure de donner une idée de l'ampleur du défi de santé publique que cette maladie représente.

## **1.2 La nécessité des interventions populationnelles faisant la promotion de l'activité physique chez la population atteinte du diabète**

Pour tenter d'atténuer ce phénomène, il est maintenant reconnu que les programmes d'éducation à la santé promouvant l'adoption de saines habitudes de vie font partie intégrante de la prise en charge du Db2 et de la prévention des complications liées à

la maladie (Agence de Santé Publique du Canada, 2005, 2011; Canadian Diabetes Association, 2013). Notamment, les preuves scientifiques reconnaissent de plus en plus l'importance de l'activité physique régulière comme moyen de contrôler les risques de complications associés au Db2 (Boulé, Haddad, Kenny, Wells, & Sigal, 2001; Thomas, Elliott, & Naughton, 2006). En effet, pratiquer l'activité physique de façon régulière pourrait permettre aux individus atteints d'améliorer significativement leur contrôle glycémique (Avery, Flynn, van Wersch, Sniehotta, & Trenell, 2012; Boulé et al., 2001; Thomas et al., 2006), de réduire leur adiposité viscérale (Thomas et al., 2006), de diminuer leurs triglycérides plasmatiques (Thomas et al., 2006) et de réduire leur risque face à plusieurs types de maladies (Kodama et al., 2013). L'Agence de la santé publique du Canada (2011) met aussi l'emphase sur la promotion de l'activité physique comme moyen de prévenir le Db2, de le retarder et de diminuer les complications qui lui sont associées. Malgré ces connaissances encourageantes, il semblerait qu'environ sept Québécois sur dix atteints du Db2 ne pratiquent pas suffisamment d'activités physiques afin de pouvoir obtenir les bénéfices qui lui sont associés (Boudreau & Godin, 2009). Il pourrait alors sembler pertinent que des moyens complémentaires soient développés afin d'améliorer l'offre de services visant à promouvoir une vie plus active chez cette communauté, d'autant plus que les ressources québécoises actuelles déployées à cet effet semblent être limitées (Bélanger et al., 2009). Dans cette lignée, des programmes novateurs de promotion de l'activité physique permettant de rejoindre efficacement la communauté québécoise des personnes atteintes du Db2 à plus grande échelle sont encouragés et en demande (Canadian Diabetes Association, 2013; Plotnikoff, Johnson, et al., 2011; Public Health Agency of Canada, 2011).

### **1.3 L'utilisation des technologies de l'information et du tailoring au service de la promotion de la santé et de l'activité physique**

Il a été mentionné par plusieurs que l'utilisation des technologies de l'information (TI), notamment l'utilisation de l'Internet, constitue une avenue prometteuse pour le

développement de nouvelles interventions de promotion de la santé (Bennett & Glasgow, 2009; Buntin, Burke, Hoaglin, & Blumenthal, 2011; Chien, 2007; Kamel Boulos & Wheeler, 2007; Lintonen, Konu, & Seedhouse, 2008). Par exemple, voici quelques avantages potentiels ayant été relatés à l'utilisation des TI dans des interventions de ce type : 1) l'augmentation de l'interactivité, de la créativité et de l'attraction des programmes pour les utilisateurs; 2) l'élimination des contraintes de temps que le client peut avoir dans une rencontre individuelle avec un professionnel de la santé; 3) la possibilité de mise à jour constante du contenu des interventions; 4) la possibilité de rejoindre une grande quantité d'utilisateurs simultanément et 5) la possibilité de participer de façon privée à une intervention (Chien, 2007). Un autre avantage important des TI est qu'elles offrent maintenant la possibilité d'individualiser les messages de santé transmis aux individus par l'entremise d'un système expert informatique, pouvant ainsi permettre d'augmenter l'efficacité des messages en question. Dans le domaine de la promotion de la santé, ce processus d'individualisation des messages utilisant un système expert informatique est mieux connu sous le nom de *computer-tailoring* ou de *tailoring*. Au cours des dernières années, ces deux termes, *computer-tailoring* et *tailoring*, ont été utilisés de façon interchangeable et le terme *tailoring* sera utilisé dans le présent document. Concrètement, le tailoring peut être défini comme étant « *toute combinaison d'informations ou de stratégies de changement de comportement utilisant un système expert informatique et ciblant une personne en particulier, fondée sur les caractéristiques uniques à cette personne, identifiées à la suite d'une évaluation individuelle associée au comportement souhaité.* » (traduction libre, Kreuter & Skinner, 2000).

L'efficacité du tailoring en promotion de la santé semble avoir été bien démontrée à travers plusieurs revues systématiques au cours des dernières années. D'abord, les interventions utilisant le tailoring ont démontré des effets supérieurs en termes de changement de comportement comparativement à des interventions à caractère plus général (Broekhuizen, Kroeze, van Poppel, Oenema, & Brug, 2012; Kroeze, Werkman, & Brug, 2006; Noar, Benac, & Harris, 2007). L'approche tailoring a aussi

démontré des effets significatifs sur les comportements de santé par différentes voies de communication telles que les communications papier (Noar et al., 2007), par téléphone automatisé (Krebs, Prochaska, & Rossi, 2010) et par Internet, applications mobiles ou ordinateur (Bennett & Glasgow, 2009; Krebs et al., 2010; Lustria, Cortese, Noar, & Glueckauf, 2009; Webb, Joseph, Yardley, & Michie, 2010). Parmi ces multiples voies de communication, il faut cependant noter que l'Internet et les applications mobiles possèdent un plus grand potentiel de dissémination (Bennett & Glasgow, 2009; Free et al., 2013). Certaines revues de littérature ont également rapporté des études ayant obtenu des effets positifs sur la pratique d'activités physiques spécifiquement (Krebs et al., 2010; Kroeze et al., 2006; Neville, O'Hara, & Milat, 2009; Smeets, Brug, & de Vries, 2008). Enfin, des effets positifs, bien que modérés, ont été répertoriés pour la pratique de l'activité physique chez les personnes atteintes du Db2 (Radhakrishnan, 2012).

Bien que plusieurs données probantes affirment le potentiel et l'efficacité du tailoring, l'augmentation de la taille d'effet des interventions utilisant cette technologie et la favorisation du maintien du comportement par ces mêmes interventions constituent deux enjeux de recherche actuels dans le domaine de l'activité physique (Broekhuizen et al., 2012). Dans cette logique, il est à mentionner que les présentes interventions tailoring utilisent pour la plupart des théories communes telles que le Modèle Transthéorique (Prochaska & Velicer, 1997), la Théorie du comportement planifié (Ajzen, 1991), la Théorie sociale cognitive (Bandura, 2001) et le Modèle des croyances relatives à la santé (Rosenstock, 1974). Ces théories utilisent à leur tour des construits récurrents tels que l'attitude, l'efficacité personnelle, l'influence sociale, les stades de changement, l'intention et autres (Davies, Spence, Vandelanotte, Caperchione, & Mummery, 2012; Noar, Harrington, & Aldrich, 2009). Les concepts de ces théories fréquemment utilisées ont également été intégrés dans un seul modèle lui aussi utilisé dans le domaine du tailoring : le I-Change Model (de Vries, 2008). Cela dit, afin d'améliorer l'efficacité à long terme des interventions visant l'adoption de la pratique régulière d'activités physiques, il a été suggéré qu'un autre construit absent des théories les plus utilisées dans les interventions tailoring, **la motivation**



**autonome**, pourrait être associé à un niveau plus élevé d'activités physiques, ainsi qu'au maintien accru de ce comportement (Teixeira, Carraça, Markland, Silva, & Ryan, 2012). La motivation autonome se positionne de manière centrale dans deux modèles ayant fait l'objet de plusieurs discussions scientifiques au cours des dernières années, soit la Théorie de l'autodétermination (TAD; Ryan & Deci, 2000) et l'entretien motivationnel (EM; Miller & Rollnick, 2012b). En ce sens, Resnicow et ses collègues (2008) ont démontré que les interventions tailoring utilisant des construits de ces deux modèles, dont la motivation autonome, pourrait favoriser une plus grande taille d'effet comparativement au tailoring basé sur les théories plus usuelles. Malgré les constats effectués par ce groupe de chercheurs, peu d'études ont été effectuées dans cette lignée à ce jour (Friederichs et al., 2013; van Stralen, de Vries, Mudde, Bolman, & Lechner, 2011).

Dans le cadre de ce projet de mémoire, l'intervention tailoring Internet qui a été développée explore en partie cette avenue de recherche, en misant sur l'intégration de la motivation autonome et d'éléments issus de la TAD et de l'EM à l'intérieur de son cadre théorique, en combinaison avec un modèle plus couramment utilisé dans le domaine : le I-Change Model.

## **1.4 Autres champs d'expertise à prendre en considération dans le contexte d'intervention actuel**

Pour favoriser l'efficacité de l'intervention ayant été développée dans le cadre de ce projet d'étude, il est aussi important de mentionner que d'autres champs de connaissances ont été considérés. D'abord, au cours des dernières années, certains chercheurs se sont intéressés à certaines composantes étant liées à la pratique d'activités physiques chez les personnes atteintes du Db2. Ces composantes ont servi à orienter l'intervention, soit en facilitant l'identification des déterminants du comportement (Boudreau & Godin, 2009; Plotnikoff, Trinh, Courneya, Karunamuni, & Sigal, 2011) ou par l'identification des préférences des personnes atteintes du Db2 à l'égard de ce même comportement (Forbes, Plotnikoff, Courneya, & Boule, 2010).

Plus précisément, celles-ci ont permis de cibler les déterminants clés du comportement ayant été visés par l'intervention tailoring, de choisir une source crédible émettant l'information pour les participants et de suggérer à ceux-ci des activités physiques avec lesquelles ils sont plus familiers. Ensuite, un autre champ de connaissances concerne les techniques de changement de comportement associées à la pratique d'activités physiques. Plusieurs revues de littérature récentes se sont intéressées à identifier quelles techniques de changement de comportement ou quelles combinaisons de ces techniques peuvent améliorer l'impact des interventions visant l'adoption de la pratique régulière d'activités physiques (Ashford, Edmunds, & French, 2010; Avery et al., 2012; Bird et al., 2013; Broekhuizen et al., 2012; Michie, Abraham, Whittington, McAteer, & Gupta, 2009; Olander et al., 2013; Williams & French, 2011). Ces renseignements ont ainsi pu guider l'intervention en priorisant les techniques de changement de comportement étant appuyées par des données probantes. Finalement, des avancées ont aussi été réalisées en ce qui a trait aux interventions de promotion de la santé utilisant l'Internet comme moyen de communication (Kohl, Crutzen, & de Vries, 2013). Ce dernier champ a finalement pu guider le développement de l'intervention quant aux éléments à considérer dans l'utilisation de l'Internet comme source principale d'interaction avec les participants.

## **1.5 Note sur l'insuffisance de publications décrivant le développement détaillé d'interventions tailoring sur Internet**

Un dernier élément est également à considérer concernant l'état actuel de la recherche s'intéressant aux interventions visant un changement de comportement de santé, et aux interventions utilisant le tailoring plus précisément. Tel qu'il a été mentionné dans la littérature, le nombre de publications scientifiques décrivant le développement et le fonctionnement des interventions visant un changement de comportement de santé semble actuellement largement inférieur comparativement aux publications s'intéressant à mesurer les effets d'interventions de même type. Effectivement, plusieurs données probantes démontrent que les informations

fournies dans les publications ayant pour sujet une intervention de changement de comportement de santé sont souvent imprécises à l'égard du cadre théorique utilisé, des techniques de changement de comportements choisies et des autres éléments clés permettant de mieux saisir le fonctionnement de ces interventions (Michie, Abraham, et al., 2011; Michie, Fixsen, Grimshaw, & Eccles, 2009; Short, James, Plotnikoff, & Girgis, 2011). Conséquemment, cette affirmation a également été suggérée à l'égard du domaine plus spécifique des interventions utilisant le tailoring, alors que plusieurs inconsistances demeurent dans la façon de rapporter le contenu et le développement de ces interventions (Harrington & Noar, 2012). En connaissance de cause, le présent mémoire tente ainsi de décrire le développement détaillé de l'intervention tailoring Internet qu'il présente, en utilisant des lignes directrices récentes visant à standardiser la manière dont le contenu et le développement d'interventions tailoring et de promotion de la santé sont rapportés (Harrington & Noar, 2012; Michie et al., 2013).

En somme, suite aux sections 1.1 à 1.5, les lecteurs devraient être en mesure de constater que le présent mémoire visera à répondre à deux sous-problématiques à l'intérieur de la problématique générale visée par celui-ci qu'est le phénomène populationnel de la pratique d'activités physiques insuffisante chez la population québécoise atteinte du Db2. Ces deux sous-problématiques identifiées dans la littérature actuelle sont :

1. La nécessité d'augmenter la taille d'effet des interventions tailoring visant l'adoption de la pratique régulière d'activités physiques
2. L'insuffisance de publications décrivant le développement détaillé d'interventions tailoring sur Internet

Conséquemment, le rôle de l'étudiant responsable de ce projet de mémoire a donc été de développer une intervention Internet de type tailoring nommée *Diabète en*

*Forme* visant l'adoption de la pratique régulière d'activités physiques chez les personnes atteintes du Db2 au Québec, qui intégrera les principes et construits du I-Change Model, de la TAD et de l'EM comme éléments de son cadre théorique.

## **1.6 Santé publique, promotion de la santé et tailoring**

Comme discuté dans la section 1.1, les données à caractère épidémiologique suggèrent que l'ampleur populationnelle entourant le Db2 pose un défi important pour les instances de santé publique au Québec, au niveau national et à l'international. Dans cette perspective de santé publique, l'intervention tailoring ayant été développé à l'intérieur du présent projet répond à deux critères essentiels : 1) la capacité de rejoindre un grand nombre d'individus et 2) le potentiel de s'avérer efficace par rapport à son but visé (Abrams et al., 1996; Glasgow, Vogt, & Boles, 1999). Pour rajouter à sa pertinence, il faut également rappeler que le présent projet peut enrichir les connaissances concernant les interventions de promotion de la santé impliquant les TI et se déroulant strictement sur Internet, ce qui constitue une avenue, encore une fois, prometteuse et d'actualité pour les instances de santé publique (Alvarez-Jimenez et al., 2014; Bauer, Thielke, Katon, Unützer, & Areán, 2014; Bennett & Glasgow, 2009; Kuijpers, Groen, Aaronson, & van Harten, 2013; Smith, Hadler, Stanbury, Rolfs, & Hopkins, 2013).

Le projet en question s'apparente également bien avec le concept de promotion de la santé. Tel qu'énoncé dans la Charte d'Ottawa (1986), la promotion de la santé a pour but de donner aux individus davantage de maîtrise de leur propre santé et davantage de moyens de l'améliorer, et ce, par divers champs d'action. Le présent mémoire s'inscrit à cet égard dans plusieurs de ces champs d'action. Particulièrement, le projet concorde de manière naturelle avec le champ d'action « Acquisition d'aptitudes individuelles », à travers duquel la communauté des personnes atteintes du Db2 qui participeront à l'intervention développée pourraient se voir améliorer leur autonomie par rapport à leur condition, renforcer leur sentiment d'efficacité personnelle dans leur auto-gestion, acquérir des connaissances essentielles sur leur pratique d'activités

physiques, être acceptées dans leurs difficultés et être valorisées à travers leur démarche d'augmentation de leur niveau d'activités physiques.

## **1.7 Objectifs, portée et originalité de l'étude**

En regard de l'état actuel de la recherche dans le domaine du tailoring tel qu'établi aux sections 1.1 à 1.5, les objectifs du mémoire actuel peuvent être représentés ainsi :

(1) Développer une intervention tailoring basée strictement sur Internet et visant l'adoption de la pratique régulière d'activités physiques chez les adultes atteints du Db2 au Québec

(2) Développer le cadre théorique de l'intervention en y intégrant avec cohérence les construits et techniques issus du I-Change Model, de la Théorie de l'autodétermination et de l'entretien motivationnel

Tel que mentionné à la section 1.5, il est à noter que la description du développement de l'intervention qui sera réalisée à l'intérieur de ce mémoire a été effectuée en suivant des normes de présentation issues de deux domaines en particulier : les interventions utilisant des techniques de changement de comportement (Michie et al., 2013) et les interventions utilisant l'approche tailoring (Harrington & Noar, 2012). Ce facteur rajoute donc un élément de rigueur à la démarche entreprise par l'étudiant à travers son étude.

Les résultats du présent mémoire auront une portée sur deux plans principaux. Premièrement, cette recherche pourra servir aux professionnels de la santé ayant un intérêt envers l'approche tailoring en leur fournissant un exemple de développement d'intervention utilisant cette approche. De surcroît, la description du développement de l'intervention se voudra être la plus explicite possible afin de

faciliter la reproduction d'un tel type d'intervention pouvant s'avérer assez complexe. Deuxièmement, l'intervention développée contribuera également à l'avancement des connaissances par son cadre théorique intégrant les construits et techniques issus du I-Change Model, de la TAD et de l'EM, constituant une avenue potentielle pour favoriser plus efficacement l'adoption et le maintien de la pratique régulière d'activités physiques chez la population cible.

## **2. Cadre conceptuel**

Tel qu'exposé dans l'introduction de ce mémoire, plusieurs champs d'expertise doivent être pris en considération lors du développement d'une intervention Internet utilisant le tailoring. En ce sens, ce chapitre présentera une démarche descriptive qui permettra aux lecteurs de se familiariser avec l'ensemble des champs d'expertise utilisés et leurs concepts respectifs. Cette démarche sera présentée à l'aide des sous-chapitres suivants :

### 2.1 Les interventions Internet utilisant le tailoring

#### 2.1.1 Introduction au tailoring

#### 2.1.2 Les mécanismes du tailoring

#### 2.1.3 Les stratégies et tactiques du tailoring

#### 2.1.4 Le tailoring via Internet

### 2.2 Les modèles de changement de comportement

#### 2.2.1 Le I-Change Model

#### 2.2.2 La Théorie de l'autodétermination

#### 2.2.3 L'entretien motivationnel

#### 2.2.4 Avant-propos sur l'intégration des trois modèles de changement de comportement

### 2.3 Les techniques de changement de comportement

### 2.4 L'activité physique et les personnes atteintes du Db2

### 2.5 Résumé du chapitre

## **2.1 Les interventions Internet utilisant le tailoring**

### **2.1.1 Introduction au tailoring**

Tel que défini à la section 1.1, l'utilisation du tailoring en promotion de la santé signifie que de l'information à propos d'un individu d'une population cible sera utilisée pour déterminer le contenu spécifique qui lui sera transmis. Outre le contenu transmis, l'information concernant les caractéristiques de l'individu peut également servir à adapter le contexte entourant le contenu, par qui le contenu sera livré et, dans certains cas, par quelle voie de communication l'individu sera rejoint (p.ex. téléphone, courrier, courriel, site internet, messagerie instantanée, etc.). Par son processus de communication individualisée, l'objectif final du tailoring est donc d'augmenter la pertinence de l'information transmise et par conséquent produire un meilleur effet sur le changement de comportement visé par une intervention (Dijkstra, 2008; Hawkins, Kreuter, Resnicow, Fishbein, & Dijkstra, 2008).

Pour parvenir à cet objectif, le tailoring comprend plusieurs mécanismes, stratégies et tactiques qui seront décrits ci-dessous. Il est à mentionner que ces éléments qui composent la terminologie contemporaine du tailoring ont été décrits dans l'ensemble par Hawkins et collègues (2008), ainsi que par Dijkstra et collègues (2008). Les éléments décrits par ces chercheurs seront d'abord élaborés et des éléments supplémentaires concernant spécifiquement l'utilisation du tailoring dans un contexte d'intervention Internet seront décrits par la suite grâce aux travaux de Lustria et collègues (2009).

### **2.1.2 Les mécanismes du tailoring**

Comment le tailoring permet d'augmenter la pertinence et l'effet des messages transmis à une population? Hawkins et collègues (2008) ont distingué cinq mécanismes possibles par lesquels il pourrait être possible de comprendre l'effet du tailoring : 1) Augmenter l'attention attribuée aux messages par le récepteur; 2) Favoriser un traitement de l'information plus élevé par le récepteur; 3) Favoriser un



traitement de l'information moins élevé par le récepteur; 4) Favoriser une réflexion du récepteur orientée vers lui-même et 5) Orienter les messages transmis au récepteur en fonction de construits théoriques liés au comportement. Ces cinq mécanismes sont expliqués plus en détail ci-dessous.

#### **2.1.2.1 Augmenter l'attention attribuée aux messages par le récepteur**

Ce premier mécanisme peut venir intuitivement à l'esprit des lecteurs étant donné le caractère individualisé du tailoring. Précisément, en faisant réaliser au récepteur au moyen de diverses stratégies que les messages d'une communication s'adressent particulièrement à lui, le tailoring posséderait la capacité d'augmenter l'attention du récepteur face à ces messages. Dans la lignée de ce mécanisme, des études ont démontré que les messages issus d'une communication tailoring comparativement à une communication plus générale sont effectivement plus enclins à être lus et mémorisés par leurs récepteurs (Campbell et al., 1994; Skinner, Strecher, & Hospers, 1994).

#### **2.1.2.2 Favoriser un traitement de l'information plus élevé par le récepteur**

En augmentant l'implication personnelle de l'individu face au message qu'il reçoit par le tailoring, il a également été mentionné que ce type de communication pourrait amener les récepteurs à accorder une plus grande considération aux arguments mentionnés dans la communication et à comparer ceux-ci à leurs propres croyances et perceptions actuelles. Un traitement de l'information plus élevé mène généralement à une persuasion plus persistante comparativement à son contraire, mais peut également amener le récepteur à contre-argumenter davantage et évaluer la crédibilité du message avec plus de minutie (Petty & Cacioppo, 1986; Petty, Priester, & Brinol, 2002). Dans un contexte dépassant celui du tailoring, le terme « voie centrale », issu du modèle de probabilité d'élaboration de Petty et Cacioppo (ELM : Elaboration Likelihood Model, 1981), est également utilisé pour désigner ce traitement de l'information plus élevé par le récepteur.

### **2.1.2.3 Favoriser un traitement de l'information moins élevé par le récepteur**

Le tailoring pourrait également agir en réduisant volontairement le traitement de l'information par le récepteur, en employant des techniques couramment utilisées dans les communications de masse (Busselle, 2001). Autrement dit, le tailoring pourrait permettre d'utiliser des éléments qui positionneraient le récepteur dans un état où il se soucie moins de la qualité des arguments transmis dans un message. Par exemple, en utilisant un émetteur qui correspond davantage au désir d'un récepteur dans un contexte donné (p.ex. une situation où le récepteur est une personne atteinte du Db2 cherchant des conseils pour bien gérer cette maladie, et où l'émetteur est un médecin spécialiste de cette maladie), le récepteur pourrait percevoir l'émetteur comme crédible et ainsi accepter avec moins d'effort les arguments lui étant présentés. Toujours en référence au modèle de probabilité d'élaboration de Petty et Cacioppo abordé à la section 2.1.2.2, le terme « voie périphérique » est utilisé quant à lui pour désigner ce traitement de l'information moins élevé par le récepteur.

### **2.1.2.4 Favoriser une réflexion du récepteur orientée vers lui-même**

Une autre hypothèse d'Hawkins et collègues (2008) est que le tailoring pourrait également favoriser un traitement de l'information orienté sur sa propre personne, c'est-à-dire où le récepteur aurait davantage tendance à comparer les messages reçus avec ses croyances personnelles et l'image actuelle qu'il a de lui-même. Par exemple, en indiquant au récepteur que son propre niveau d'activités physiques est insuffisant face aux recommandations d'activités physiques actuelles, celui-ci pourrait être amené à prendre conscience de la divergence existante entre le niveau d'activités physiques qu'il croyait avoir et celui qu'il possède réellement. À l'inverse, le récepteur serait moins enclin à effectuer cette réflexion s'il avait reçu uniquement de l'information générale sur les recommandations d'activités physiques actuelles, et non sur son propre comportement.

### **2.1.2.5 Orienter les messages transmis au récepteur en fonction de construits théoriques liés au comportement**

Le dernier mécanisme pouvant expliquer l'effet du tailoring est que celui-ci permet de cibler des construits psychosociaux directement associés au comportement visé, tels que l'attitude (Ajzen, 1991), l'efficacité personnelle (Bandura, 2001) ou le support social (Barber, 2012). Bien que d'autres types d'interventions mis à part le tailoring peuvent cibler des construits psychosociaux, celui-ci se démarque des autres en permettant de déterminer à quel « niveau » les récepteurs se situent sur un construit donné. Par exemple, grâce à un questionnaire préalable rempli par le récepteur, l'approche tailoring pourrait individualiser le message transmis à celui-ci en considérant son sentiment d'efficacité personnelle actuel. Si le récepteur possède un niveau d'efficacité personnelle faible, des messages et des techniques de changement de comportement peuvent être utilisés pour augmenter ce niveau. D'un autre côté, si le récepteur possède un niveau d'efficacité personnelle élevé, les messages visant ce construit pourraient être ignorés ou alors des messages visant à renforcer ce niveau élevé pourraient être transmis au récepteur.

### **2.1.3 Les stratégies et tactiques du tailoring**

La **personnalisation**, les **rétroactions** et l'**association de contenu** constituent les trois grandes stratégies du tailoring selon Hawkins et collègues (2008). Au travers de ces trois stratégies principales, l'objectif final du tailoring qui est d'augmenter la pertinence et l'effet des messages sur le comportement peut alors être atteint. Bien que ces stratégies soient présentées séparément ci-dessous, il est à préciser que ces trois stratégies sont la plupart du temps utilisées en combinaison dans une intervention tailoring (Dijkstra, 2008; Hawkins et al., 2008). Deux de ces trois stratégies contiennent également des tactiques qui seront définies dans leur section respective.

#### **2.1.3.1 La personnalisation**

La personnalisation représente la stratégie du tailoring qui tente de transmettre au récepteur le sentiment que les messages s'adressent spécifiquement à lui, pour

ainsi augmenter l'attention et la motivation que le récepteur possède face à ces messages. Trois tactiques se rattachent à la personnalisation et permettent de mieux saisir son concept : l'**identification**, l'**augmentation des attentes** et la **contextualisation**.

**L'identification** réfère principalement à l'utilisation du nom ou du prénom du récepteur à l'intérieur des messages transmis. Cette tactique pourrait également comprendre d'autres éléments comme l'inclusion de photos du récepteur ou alors la reconnaissance de sa date de fête.

**L'augmentation des attentes**, quant à elle, implique de divulguer explicitement au récepteur que l'information a été spécialement conçue pour lui. En d'autres mots, il s'agit ici seulement de transmettre formellement l'idée au récepteur que l'information lui est spécialement adaptée, sans pour autant avoir nécessairement adapté réellement l'information à celui-ci.

Finalement, **la contextualisation** constitue la dernière tactique liée à la personnalisation. Cette tactique consiste à placer le contenu du message dans un contexte significatif pour la personne. Le terme « contexte » représente le terme général englobant tout aspect concernant le « contenant » du message, comme les images, les couleurs, la mise en page ou l'émetteur du message. Par exemple, une communication de santé publique dans laquelle nous retrouverions des images adaptées au sexe et à l'âge du récepteur cible pourrait représenter l'utilisation de la tactique de contextualisation.

### **2.1.3.2 Les rétroactions**

Cette stratégie du tailoring implique de présenter de l'information au récepteur en se basant sur une évaluation préalable de son profil. Dans les interventions tailoring les plus rigoureuses, l'évaluation préalable du récepteur vise principalement à connaître où se positionne le récepteur vis-à-vis différents construits psychosociaux déterminant le comportement de santé ciblé. Par cette

évaluation et l'utilisation de rétroactions, l'objectif principal de la stratégie en question est donc de placer le récepteur dans une position favorable vis-à-vis les construits déterminant le comportement, pouvant ainsi favoriser l'adoption ultérieure du comportement en question. À titre d'exemple, l'attitude (Ajzen, 1991), l'intention (Ajzen, 1991) et le sentiment d'efficacité personnelle (Bandura, 2001) représentent des construits psychosociaux souvent évalués lors d'interventions tailoring. Trois tactiques principales représentées par trois types de rétroactions sous-tendent la stratégie présentement décrite : les **rétroactions descriptives**, les **rétroactions comparatives** et les **rétroactions évaluatives**.

**Les rétroactions descriptives** visent à présenter de l'information au récepteur en lien avec les données recueillies lors de son évaluation préalable, mais sans porter de jugement sur ces données. Ce type de rétroaction implique simplement de rapporter objectivement au récepteur différentes parties de l'information obtenue lors de son évaluation (p.ex. « Vous avez indiqué lors de votre évaluation que pratiquer des activités physiques régulièrement était très plaisant. », « Vous avez indiqué que vous pratiquiez 100 minutes d'activités physiques d'intensité modérée par semaine au moment de votre évaluation. »).

**Les rétroactions comparatives** ajoutent une composante de comparaison dans le message présenté. Les rétroactions comparatives peuvent être divisées en deux sous-types principaux. Le premier sous-type implique une comparaison de type social, où le profil du récepteur est comparé à celui d'individus possédant des caractéristiques similaires (p.ex. « Vous avez mentionné que vous étiez insuffisamment active vis-à-vis les recommandations canadiennes concernant la pratique d'activités physiques. Au Québec, près de 7 personnes atteintes du diabète sur 10 ne pratiquent pas suffisamment d'activités physiques. D'un autre côté, 300 000 personnes de tout âge atteintes de la même maladie réussissent à pratiquer des activités physiques régulièrement et atteignent les recommandations canadiennes. »). Quant à lui, le deuxième sous-type implique une comparaison du récepteur à des temps différents, où le profil du récepteur actuel est comparé à

son profil dans le passé (p.ex. « En fonction de votre évaluation actuelle, vous semblez un peu moins motivé qu'au début du programme Micheline. Cela dit, votre motivation semble toujours assez forte afin de passer à l'action durant les prochains jours. »).

Contrairement aux rétroactions descriptives, les **rétroactions évaluatives** ajoutent une interprétation, un jugement ou une inférence de l'émetteur vis-à-vis le profil du récepteur. Par exemple, le fait qu'un récepteur ait été identifié comme ayant un fort sentiment d'efficacité personnelle face au fait de pratiquer régulièrement des activités physiques en fonction de son évaluation préalable pourrait être retransmis à ce récepteur non seulement sous forme de message descriptif (p.ex. « Vous possédez une forte confiance en votre capacité à pratiquer régulièrement des activités physiques Gilles. »), mais en ajoutant des éléments additionnels provenant du jugement de l'émetteur et visant à avoir un plus grand effet sur les déterminants du comportement (p.ex. « Vous possédez une forte confiance en votre capacité à pratiquer régulièrement des activités physiques Gilles. C'est excellent! Peu de facteurs pourront ainsi vous empêcher de progresser et de devenir une personne régulièrement active très prochainement. »).

### **2.1.3.3 L'association de contenu**

Finalement, cette dernière stratégie sert à adapter le contenu d'une intervention au profil du récepteur vis-à-vis les construits psychosociaux visés par l'intervention. Précisément, par l'entremise de cette stratégie, deux récepteurs ayant des profils différents sur un même construit pourrait ne pas recevoir les mêmes messages concernant ce construit. Cela aura donc pour effet de proposer seulement les messages les plus pertinents à chacun de ces deux récepteurs, pour ainsi agir plus efficacement sur le construit en question. À titre d'exemple de cette stratégie, un participant d'une intervention voulant pratiquer régulièrement des activités physiques principalement pour contrôler son poids pourrait recevoir de l'information différente d'un participant voulant pratiquer régulièrement des activités physiques principalement pour avoir plus d'énergie et mieux dormir.

#### **2.1.4 Le tailoring via Internet**

Bien qu'une définition du tailoring ait été clairement établie par les travaux de Hawkins et collègues (2008) et Dijkstra et collègues (2008), plusieurs données probantes démontrent qu'il existe une grande variabilité dans la façon dont le tailoring est implémenté dans les interventions (Krebs et al., 2010; Lustria, Noar, et al., 2009; Noar et al., 2007). Concernant les interventions tailoring sur Internet, celles-ci peuvent varier grandement en termes de complexité (Lustria, Noar, et al., 2009). À une extrémité, il est possible de décrire les interventions les moins sophistiquées comme étant celles où une seule évaluation préalable des individus est effectuée, après laquelle un contact ponctuel est réalisé avec ces mêmes individus afin de leur transmettre des messages de santé adaptés à leur profil. À l'autre extrémité, on trouve les interventions les plus sophistiquées utilisant la totalité des stratégies liées au tailoring, effectuant de multiples évaluations dans le temps, permettant de nombreux contacts avec les individus et utilisant des outils supplémentaires dépassant le simple usage du tailoring, visant à développer des habiletés d'auto-gestion (p.ex. activités de fixations de buts, outil d'auto-monitorage de sa pratique d'activités physiques, courriels de rappel, etc.). À l'intérieur de leur revue concernant les éléments clés d'interventions tailoring délivrées par Internet, Lustria et collègues (2009) ont effectué une identification et une classification des facteurs à prendre en considération dans le développement de telles interventions. Ces facteurs sont présentés dans la Figure 1. Par cette figure, les lecteurs pourront constater que le développement d'une intervention tailoring délivrée par Internet n'implique pas seulement de réfléchir aux stratégies du tailoring qui seront utilisées, mais aussi aux nombreux facteurs additionnels pouvant composer un tel type d'intervention : les stratégies d'implantation, les modalités par lesquelles l'information sera livrée aux participants, ainsi que les outils complémentaires de développement d'habiletés d'auto-gestion qui accompagneront le contenu individualisé de l'intervention.

STRATÉGIES D'IMPLANTATION			STRATÉGIES TAILORING
STRATÉGIES D'IMPLANTATION GÉNÉRALES	MODALITÉS <i>composantes Internet et autres composantes</i>	OUTILS POUR LE DÉVELOPPEMENT D'HABILITÉS D'AUTO-GESTION	CONSTRUITS VISÉS
<p><b>SOPHISTICATION DES STRATÉGIES TAILORING UTILISÉES</b> Évaluation(s) préalable(s) Contenu individualisé Degré de personnalisation du programme</p> <p><b>TIMING DE L'ÉVALUATION ET DES MESSAGES</b> Ponctuel Contacts multiples Évaluation simple vs. multiple</p> <p><b>CONTRÔLE DES PARTICIPANTS</b> Auto-dirigé Guidé</p> <p><b>TYPE DE CONTACT ENTRE EXPERTS ET PARTICIPANTS</b> Médié par Internet Face à Face</p> <p><b>NATURE DU CONTACT EXPERT-PARTICIPANT</b> Support technique Utilisation d'expertise</p>	<p><b>TECHNOLOGIES INTERNET</b> Contenu web (pages web éducatives ou informationnelles) Courriels Forum de discussion Clavardage (Chat) SMS Animations graphiques Audio/Vidéos/Textes Quiz sur Internet Jeux sur Internet</p> <p><b>SOURCES DE COMMUNICATION ADDITIONNELLES</b> Téléphone filaire Téléphone cellulaire Téléphone intelligent Messages instantanés(SMS) Kiosque Format papier Ordinateur sans Internet</p>	<p><b>OUTILS POUR LE DÉVELOPPEMENT D'HABILITÉS PERSONNELLES</b> Activités de fixation de buts Plans d'action Développement d'habiletés Activités interactives Témoignages Questions fréquentes Liens vers ressources additionnelles</p> <p><b>OUTILS D'AUTO-MONITORAGE DU COMPORTEMENT</b> Outils d'auto monitoring (e.g. journal d'activités physiques papier/Internet, monitoring de la glycémie, etc.) Rétroactions sur le comportement Monitoring par un expert Courriels de rappel</p>	<p><b>EXEMPLES</b> Attitude Support social Efficacité-personnelle Comportement de santé Stades de changement Type de motivation Norme morale Perception du risque Croyances</p> <p><b>STRATÉGIES TAILORING UTILISÉES</b></p> <p><b>PERSONNALISATION</b> Identification Augmentation des attentes Contextualisation</p> <p><b>RÉTROACTIONS</b> Descriptive Comparative Évaluative</p> <p><b>ASSOCIATION DE CONTENU</b></p>

Figure 1 - Facteurs d'implantation et stratégies liés aux interventions internet tailoring, adaptée de Lustria (2009)



Concernant l'intervention qui a été développée dans le cadre de ce mémoire, il est important de préciser que celle-ci se situera du côté des interventions les plus sophistiquées, alors qu'elle inclura la majorité des composantes décrivant cette catégorie d'interventions tailoring sur Internet. Davantage de détails seront ajoutés sur la description de l'intervention dans l'article inséré au chapitre 4 du mémoire, et les lecteurs pourront ainsi faire le lien avec les facteurs illustrés à la Figure 1.

## **2.2 Les modèles de changement de comportement**

Plusieurs modèles et théories de changement de comportement ont été utilisés dans les interventions visant à modifier des comportements de santé. Parmi ceux-ci, la Théorie sociale cognitive (Bandura, 2001), le Modèle transthéorique (Prochaska & Velicer, 1997), la Théorie du comportement planifié (Ajzen, 1991), le Modèle des croyances relatives à la santé (Rosenstock, 1974) et le I-Change Model (de Vries, Mesters, van de Steeg, & Honing, 2005) constituent des modèles de changement de comportement couramment utilisés dans les interventions tailoring ayant comme comportement cible la pratique d'activités physiques. Cela dit, d'autres modèles moins couramment utilisés se sont également avérés de bons candidats afin de constituer un cadre théorique efficace et adapté à des interventions tailoring visant la pratique d'activités physiques (Friederichs et al., 2013, 2014; Schulz, Kremers, et al., 2014; van Stralen et al., 2011), notamment deux modèles qui seront utilisés en combinaison avec le I-Change Model pour le développement de l'intervention *Diabète en Forme*: la Théorie de l'autodétermination (Deci & Ryan, 2008) et l'entretien motivationnel (Miller & Rollnick, 2012b).

Comme la justification détaillée de l'utilisation des composantes du I-Change Model, de la Théorie de l'autodétermination et de l'entretien motivationnel pour le développement du cadre théorique de l'intervention sera présentée dans l'article inséré au chapitre 4 de ce mémoire, seule une démarche descriptive de ces modèles sera entreprise dans la présente section. Celle-ci servira donc de mise en

contexte pour les lecteurs avant de constater la démarche effectuée pour en venir à l'utilisation de ces trois modèles.

## 2.2.1 Le I-Change Model

Un modèle intéressant et couramment utilisé dans les interventions tailoring visant la pratique d'activités physiques est le I-Change Model (de Vries, 2008), car il intègre les idées de tous les modèles populaires mentionnés dans la section 1.3 (c.-à-d. la Théorie sociale cognitive, la Théorie du comportement planifié, le Modèle Transthéorique et le Modèle des croyances relatives à la santé), combiné à d'autres théories de fixation de buts (Gollwitzer, 1999). Comme plusieurs autres modèles de changement de comportement (Ajzen, 1991; Fishbein, 1979; Triandis, 1979), le I-Change Model émet l'hypothèse que le comportement est déterminé principalement par l'intention, aussi appelée « motivation » dans certains modèles, qu'une personne possède en vue de performer celui-ci.

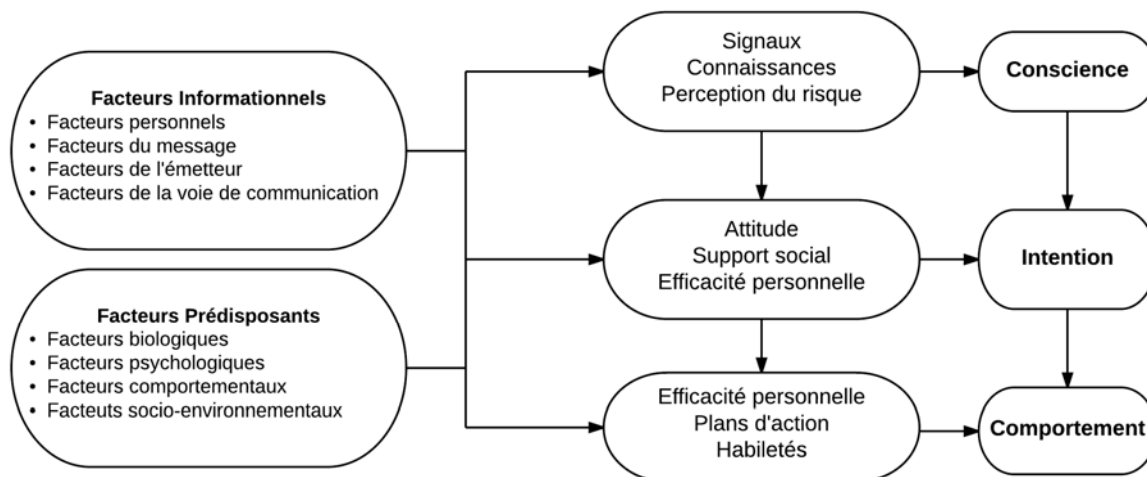


Figure 2 - I-Change Model version 2.0, adapté de Hein de Vries (2008)

De plus, le I-Change Model assume qu'il y a trois phases dans un processus de changement de comportement lié à la santé: 1) augmenter la conscience d'une personne à propos de l'importance d'effectuer un changement de comportement lié à la santé; 2) motiver la personne à effectuer ce changement de comportement

et 3) transférer la motivation de la personne vers l'adoption du comportement visé. Lorsque l'étape d'augmenter la conscience est accomplie, il est assumé que la personne possède des connaissances suffisantes sur le comportement et qu'elle perçoit le risque associé à son comportement actuel, ainsi que des signaux qui la guident vers un changement de comportement. Lorsque l'étape d'augmenter la motivation de la personne est satisfaite, il est assumé que la personne a développé une attitude positive envers le comportement visé, qu'elle sera supportée par des proches (support social) et qu'elle se sentira capable de réaliser le comportement (efficacité personnelle). Finalement, le transfert de la motivation vers le comportement visé pourra être réalisé sous certaines conditions, à savoir si un sentiment d'efficacité personnelle suffisamment élevé est maintenu et si un plan d'action est développé en vue d'adopter le comportement visé. Une autre partie importante du modèle est qu'il propose que chaque étape du changement de comportement soit modérée par ce que de Vries appelle les facteurs informationnels, qui sont liés à l'information transmise à une personne, et les facteurs prédisposants, qui eux sont liés davantage à la personne recevant l'information.

Au cours des années récentes, l'utilisation du I-Change Model dans les interventions tailoring visant la pratique d'activités physiques a été associée à des effets positifs à long terme sur ce comportement chez des adultes d'âge variée (Schulz, Kremers, et al., 2014) et chez des adultes plus avancés en âge (van Stralen et al., 2011).

### **2.2.2 La Théorie de l'autodétermination (TAD)**

La TAD se définit comme étant une théorie de la personnalité humaine et de la motivation des comportements, fondamentalement centrée sur la satisfaction de besoins psychologiques innés chez l'humain, et menant à la réalisation du plein potentiel de celui-ci (traduction libre, Ryan & Deci, 2000). La TAD a été originalement proposée par Deci et Ryan et approfondie par plusieurs autres chercheurs (Deci & Ryan, 2000, 2008; Markland, Ryan, Tobin, & Rollnick, 2005; Ryan & Deci, 2000;

Vansteenkiste, Niemiec, & Soenens, 2010). Bien que la TAD ne puisse pas être définie en quelques lignes, trois composantes clés de cette théorie qui serviront au développement de l'intervention seront décrites dans cette section.

Premièrement, la TAD différencie deux types de motivation opposés du comportement: **les motivations contrôlées** (c.à-d. motivation extrinsèque et introjectée) et **les motivations autonomes** (c.à-d. identifiée, intégrée et intrinsèque). Les comportements sont dits autonomes lorsqu'ils résultent d'un choix conscient de la personne qui l'effectue et que ces comportements lui sont personnellement significatifs. À l'inverse, les comportements sont dits contrôlés lorsqu'ils sont réalisés sous une pression ou par obligation, que ce soit par des forces externes ou internes à l'individu. Liée à cette distinction entre les deux types de motivation, la TAD énonce que plus le comportement d'un individu sera régulé par une motivation autonome, plus cet individu aura tendance à vouloir répéter le comportement et à éprouver des sentiments de bien-être à le faire (Teixeira, Carraça, et al., 2012).

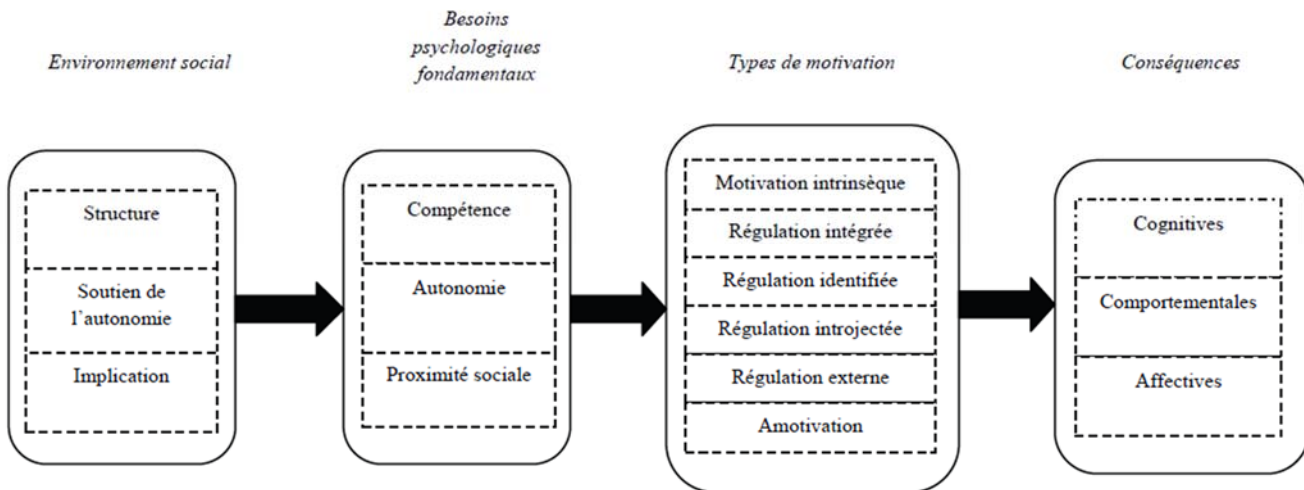


Figure 3 - Chaîne causale des construits de la Théorie de l'autodétermination, Gourlan (2011)

Deuxièmement, cette théorie énonce que trois besoins fondamentaux doivent être satisfaits chez une personne pour qu'elle régule son comportement de manière plus autonome. Ces besoins sont 1) **l'autonomie**, se sentir être l'origine ou la source de son comportement (traduction libre, Deci & Ryan, 1985); 2) **la compétence**, se sentir

efficace dans ses interactions avec l'environnement social et vivre des expériences où l'on exprime ses capacités (traduction libre, Ryan & Deci, 2000) et 3) **la proximité sociale**, se sentir en relation avec d'autres personnes, sentir un support mutuel avec des individus et que l'on appartient à une communauté (traduction libre, Ryan, 1995).

Troisièmement, la TAD pose que l'environnement social joue un rôle primordial dans la satisfaction de ces trois besoins fondamentaux par 1) la structure; 2) le soutien de l'autonomie et 3) l'implication. Des précisions seront ajoutées sur les stratégies concrètes favorisant un environnement social supportant les besoins fondamentaux de la TAD dans l'article inséré au chapitre 4 du mémoire, à l'aide du Tableau 4.

### **2.2.3 L'entretien motivationnel (EM)**

L'EM a été défini par ces auteurs comme étant « une approche utilisant un style de communication collaboratif visant à renforcer la motivation et l'engagement d'une personne à changer » (traduction libre, Miller & Rollnick, 2012b). L'EM peut également être vu comme une approche composée de plusieurs éléments centraux, soit 1) d'un **esprit**; 2) de **processus** et 3) de **techniques de communication** permettant de faciliter le développement d'une motivation autonome chez un individu envers un comportement visé (Miller & Rollnick, 2012b). Dans le cadre de l'EM, les éléments susmentionnés servent à évoquer du **discours-changement** chez un individu, pouvant être vu comme des déclarations d'un individu révélant une considération, une motivation ou encore un engagement à changer (Miller & Rose, 2009). Toujours dans le cadre de l'EM, le discours-changement ciblé vers un comportement serait le principal responsable du développement d'une motivation autonome d'un individu envers le comportement en question (Miller & Rose, 2009).

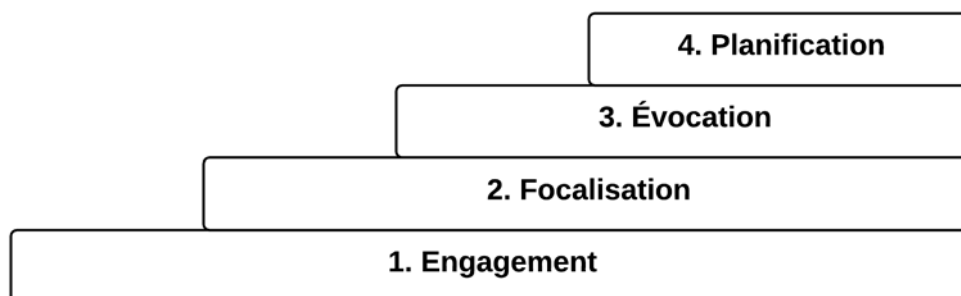
#### **2.2.3.1 L'esprit de l'EM**

Selon la définition la plus récente de l'EM de Miller et Rollnick (2012), l'esprit de l'EM comprend quatre éléments essentiels que le professionnel doit considérer lors de ses

contacts avec le client : la **collaboration**, l'**acceptation**, la **compassion** et l'**évocation**. D'abord, la collaboration implique que l'EM n'est pas une approche que le professionnel applique sur un client passif. À l'inverse, à l'intérieur de l'EM, l'expert veut faire sentir au client que l'entretien reflète une relation collaborative et active d'expert à expert, reconnaissant que le client est indiscutablement le meilleur expert de sa propre personne. Deuxièmement, l'acceptation implique que le professionnel adopte une attitude induisant une considération profonde de ce que le client évoque durant un entretien, en vue de le valoriser à travers l'échange, de reconnaître son autonomie et sa valeur absolue, et de façon à démontrer un intérêt actif et un effort de comprendre le client de son propre point de vue. Troisièmement, la compassion implique de promouvoir activement le bien-être du client durant l'entretien et de faire sentir au client que ses besoins sont la priorité principale du professionnel qui l'accompagne. Finalement, l'évocation implique que le professionnel doit reconnaître que, préalablement à la démarche entreprise avec celui-ci, le client possédait déjà en lui toutes les capacités, les ressources et les bonnes raisons de changer. En ce sens, le professionnel se veut lancer le message implicite suivant au client : « Vous avez tout ce qu'il faut pour changer, et ensemble nous trouverons cette capacité déjà en vous. » (adapté de Miller & Rollnick, 2012b).

### **2.2.3.2 Les processus de l'EM**

De façon à progresser de manière optimale avec un client, la plus récente définition de l'EM décrit également quatre processus, pouvant être vue comme des étapes ordonnées à suivre dans le développement de la relation et du changement avec le client, et auxquels le professionnel doit s'attarder attentivement. Ces processus sont 1) l'**engagement**; 2) la **focalisation**; 3) l'**évocation** et 4) la **planification**.



**Figure 4 - Les quatre processus de l'EM, adapté de Miller et Rollnick (2012)**

D'abord, l'engagement représente le processus par lequel les deux parties, client et professionnel, établissent une relation de confiance et de travail. Ensuite, une fois la relation de confiance établie, le second processus consiste à établir des objectifs clairs lors des entretiens entre les deux parties, ainsi qu'un objectif global associé à la démarche qu'entreprend le client. En troisième lieu, une fois la relation établie et les objectifs définis, le troisième processus consiste à évoquer le discours-changement provenant du client, de sorte qu'il développe ses propres motivations envers le changement. Ce troisième processus constitue en quelque sorte le cœur de l'EM, alors que c'est par celui-ci que le client en viendra à développer une motivation autonome envers le comportement visé. Finalement, lorsque le client semble motivé et prêt à effectuer un changement, le dernier processus de l'EM consiste à amener le client à s'engager et à formuler un plan d'action concret envers le changement qu'il veut effectuer. Cela dit, ce dernier processus doit demeurer dans une atmosphère collaborative, où le professionnel évoque les solutions du client, où les décisions sont prises par le client à propos du « quoi changer » et du « comment changer », et où le professionnel valorise toutes initiatives autonomes du client en direction du changement.

### **2.2.3.3 Les techniques de communication de l'EM**

Les techniques de communication liées à l'EM sont utilisées à travers les quatre processus afin de faire progresser le client vers le changement. Au total, cinq techniques principales sont associées à l'EM : 1) **Poser des questions ouvertes** ; 2) **Valoriser le client**; 3) **Refléter les propos du client**; 4) **Résumer** et 5) **Informé**. D'abord, l'EM utilise des questions ouvertes principalement pour amener le client à

réfléchir et élaborer sur sa propre situation, ainsi qu'à verbaliser ses propres motivations vers le changement. Alors que cette technique de communication est très utilisée dans le processus d'évocation, celle-ci s'avère également utile pour s'intéresser au client et développer une relation de travail avec celui-ci durant le processus d'engagement. La deuxième technique, valoriser le client, implique de reconnaître verbalement les forces, les efforts et les ressources du client pendant l'entretien. Cette technique renvoie le professionnel à adopter une attitude à travers laquelle il est constamment aux aguets des éléments positifs que le client présente. Troisièmement, refléter les propos du client constitue une importante technique de l'EM, alors qu'elle consiste à interpréter et reformuler les propos du client à travers l'entretien. Dépendamment du style de reflet utilisé par le professionnel, cette technique peut donc aider le client à approfondir sa compréhension des propos qu'il verbalise et à saisir le sentiment et le sens réel de ses propos. La quatrième technique est similaire à la troisième, c'est-à-dire qu'elle est représentée elle aussi par des reflets effectués par le professionnel. Par contre, cette technique est davantage utilisée après une longue période d'échanges, où le professionnel reformulera l'ensemble d'une discussion en choisissant en plus forte majorité les propos du client s'apparentant à du discours-changement. Finalement, la dernière technique sert à fournir de l'information au client, visant à l'aider au travers de sa démarche de changement. Dans le cadre de l'EM, cette technique ne peut cependant qu'être utilisée que si le professionnel reçoit un signal du client lui indiquant que celui-ci est prédisposé à recevoir de l'information, de manière à éviter de brimer son sentiment d'autonomie.

#### **2.2.4 Avant-propos sur l'intégration des trois modèles de changement de comportement**

À travers cette première description des modèles utilisés pour le développement de l'intervention *Diabète en Forme*, certains lecteurs pourraient déjà se sentir en mesure de percevoir les relations possibles et les similarités existantes entre ceux-ci. Or, comme l'article inséré dans le présent mémoire s'intéressera à la question de l'intégration de ces trois modèles de manière claire et en se basant sur des données



probantes, la section 2.2 se limitera à la description des trois modèles afin d'éviter aux lecteurs une lecture répétée de propos semblables.

## **2.3 Les techniques de changement de comportement**

Michie et collègues (2013) ont défini une technique de changement de comportement comme « une composante observable, répétable et irréductible d'une intervention visant à altérer ou rediriger les processus causaux régulant le comportement; un ingrédient actif permettant de répondre à l'objectif d'une intervention visant un changement de comportement » (traduction libre). Au cours des dernières années, les mêmes auteurs ont réalisé de nombreux travaux de recherche afin de bien définir, repérer et catégoriser les ingrédients actifs que sont les techniques de changement de comportement dans les interventions de promotion de la santé (Abraham & Michie, 2008; Michie, Abraham, et al., 2011; Michie, Ashford, et al., 2011; Michie & Prestwich, 2010; Michie et al., 2013). Bien que la classification des techniques de changement de comportement de Michie et collègues ait évolué au cours des années, ces auteurs ont présenté dans une récente publication scientifique les avancées actuelles de leurs travaux (Michie et al., 2013). Précisément, la publication des auteurs fait état de la plus récente catégorisation des techniques de changement de comportement utilisées dans les interventions visant un changement de comportement lié à la santé, créée grâce à une démarche internationale impliquant plusieurs groupes de scientifiques possédant une expertise dans ce domaine. Bien qu'une présentation détaillée de chacune des techniques de changement de comportement s'avère beaucoup trop exhaustive pour l'objectif de ce mémoire, les lecteurs peuvent avoir un aperçu de la plus récente catégorisation des techniques au Tableau 1. De plus, comme la terminologie de Michie et collègues sera réutilisée en langue anglaise dans l'article inséré dans ce mémoire, la version originale de la catégorisation des auteurs a été mise à la disposition des lecteurs à l'Annexe 2, accompagnée d'une définition détaillée de chaque technique de changement de comportement.

**Tableau 1 - Taxonomie de Michie et collègues (2013) : 93 techniques de changement de comportement hiérarchiquement regroupées (traduction libre)**

Techniques de changement de comportement associées à leur catégorisation respective		
<b>1. Fixation de but et plan d'action</b>	<b>6. Comparaison comportementale</b>	<b>12. Antécédents</b>
1.1. Fixation de but (comportement) 1.2. Résolution de problèmes 1.3. Fixation de but (résultat) 1.4. Plan d'action 1.5. Revue du but comportemental 1.6. Dissonance entre le présent comportement et le but visé 1.7. Revue du but résultat 1.8. Contrat comportemental 1.9. Engagement	6.1. Démonstration du comportement 6.2. Comparaison sociale 6.3. Information à propos de l'approbation des autres	12.1. Restructurer l'environnement physique 12.2. Restructurer l'environnement social 12.3. Réduire/éliminer les signaux incitant un comportement 12.4. Distraction 12.5. Ajouter des objets à l'environnement 12.6. Changements corporels
<b>2. Rétroactions et monitoring</b>	<b>7. Associations</b>	<b>13. Identité</b>
	7.1. Invitations/signaux 7.2. Signal indiquant une récompense 7.3. Réduire les invitations/signaux 7.4. Retirer l'accès à la récompense 7.5. Retirer les stimuli aversifs 7.6. Satiation 7.7. Exposition 7.8. Apprentissage par association	
2.1. Monitoring du comportement par les autres, sans rétroactions 2.2. Rétroactions sur le comportement 2.3. Auto-monitorage du comportement 2.4. Auto-monitorage des résultats du comportement 2.5. Monitoring des résultats du comportement par les autres, sans rétroactions 2.6. <i>Biofeedback</i> 2.7. Rétroactions sur les résultats du comportement	<b>8. Répétition et substitution</b>	13.1. Identification de soi en tant que modèle pour les autres 13.2. Formulation/reformulation 13.3. Croyances incompatibles 13.4. Identité personnelle valorisée 13.5. Identité associée au nouveau comportement à adopter
	8.1. Pratique et répétition comportementales 8.2. Substitution comportementale 8.3. Formation de l'habitude 8.4. Renversement de l'habitude 8.5. Surcorrection 8.6. Généralisation du comportement visé 8.7. Tâches graduelles	
<b>3. Support social</b>	<b>9. Comparaison des résultats</b>	<b>14. Conséquences planifiées</b>
	9.1. Source crédible 9.2. Avantages et inconvénients 9.3. Imagination comparative des résultats futurs	
<b>4. Moduler les connaissances</b>	<b>10. Récompense et menace</b>	14.1. Coût comportemental 14.2. Punition 14.3. Retirer la récompense 14.4. Récompense d'amélioration 14.5. Récompense de complétion 14.6. Récompense pour situation spécifique 14.7. Récompense pour nouveau choix comportemental face à une situation précise 14.8. Récompense pour adoption d'un comportement alternatif 14.9. Réduction de la fréquence des récompenses 14.10. Retirer la punition
	10.1. Incitatif matériel (comportement) 10.2. Récompense matérielle (comportement) 10.3. Récompense non spécifique 10.4. Récompense sociale 10.5. Incitatif social 10.6. Incitatif non spécifique 10.7. Incitatif personnel 10.8. Incitatif (résultat) 10.9. Récompense personnelle 10.10 Récompense (résultat) 10.11. Punitives futures	
<b>5. Conséquences naturelles</b>	<b>11. Régulation</b>	<b>15. Confiance en soi</b>
	11.1. Support pharmacologique 11.2. Réduire les émotions négatives 11.3. Conservation des ressources mentales 11.4. Instructions paradoxales	
5.1. Informations sur les conséquences de santé 5.2. Saillance des conséquences 5.3. Information sur les conséquences sociales et environnementales 5.4. Monitoring des conséquences émotionnelles 5.5. Regret anticipé 5.6. Information sur les conséquences émotionnelles		15.1. Persuasion verbale sur la capacité de réussir 15.2. Répétition mentale d'expérience de succès 15.3. Focus sur les succès passés 15.4. Discours intérieur
		<b>16. Apprentissage implicite</b>
		16.1. Punition imaginaire 16.2. Récompense imaginaire 16.3. Expériences vicariantes

## **2.4 Les croyances liées à l'activité physique chez les personnes atteintes du diabète de type 2 au Québec et au Canada**

Afin de s'assurer que l'intervention développée dans le cadre de ce mémoire soit appropriée et efficace pour le comportement et la population visés, il s'avère essentiel de considérer les croyances de cette population à l'égard du comportement à l'étude. Pour ce faire, trois sources principales d'information ont été utilisées pour dresser un portrait des croyances liées à la pratique d'activités physiques chez les personnes atteintes du Db2 au Québec et au Canada (Boudreau & Godin, 2009; Forbes et al., 2010; Rhodes & Blanchard, 2007). Ensemble, ces sources d'informations ont permis d'identifier les croyances des Québécois et Canadiens atteints du Db2 sur trois axes distincts liés à l'activité physique : 1) la source de préférence par laquelle les Canadiens atteints du Db2 veulent recevoir de l'information sur l'activité physique; 2) les activités physiques préférées des Canadiens atteints du Db2 et 3) les croyances des Canadiens et Québécois atteints du Db2 à l'égard de certains construits sociocognitifs liés à l'activité physique.

Concernant la source de préférence par laquelle les Canadiens atteints du Db2 veulent recevoir de l'information à propos de la pratique d'activités physiques, Forbes et collègues (2010) ont identifié certains professionnels de la santé clés étant préférés par cette population. Dans leur étude interrogeant un échantillon représentatif des Canadiens atteints du diabète, ces chercheurs ont identifié que cette population préfère en majorité recevoir de l'information liée à l'activité physique provenant d'un spécialiste de l'activité physique affilié à un centre d'éducation du diabète. Dans une proportion moins importante, le médecin, un instructeur affilié à un centre d'éducation du diabète ou alors un spécialiste de l'activité physique lié à un centre de conditionnement dans la communauté pouvaient également représenter des sources crédibles d'information chez cette population.

À travers la même étude, Forbes et collègues (2010) ont également identifié les activités physiques que les Canadiens atteints du Db2 préfèrent. Parmi toutes les activités physiques possibles, les chercheurs ont établi que la marche était l'activité physique la plus populaire chez cette population, suivie par la natation, les activités physiques contre-résistance et le vélo. D'autres activités physiques mentionnées étaient le jardinage et le centre de conditionnement.

Concernant le dernier axe visant à connaître les croyances des Québécois et Canadiens atteints du Db2 à l'égard de certains construits sociocognitifs liés à l'activité physique, Boudreau et Godin (2009) ainsi que Rhodes et collègues (2007) ont effectué des travaux permettant d'identifier une partie de ces croyances. Concrètement, à l'intérieur du cadre théorique de la Théorie du comportement planifié, ces deux groupes de chercheurs ont su identifier les croyances relatives à l'activité physique face aux construits de l'attitude, de la norme subjective et de la perception de contrôle chez la population visée. Une définition des trois construits est disponible pour les lecteurs dans le Tableau 2, accompagnée des croyances liées à chacun de ceux-ci. Bien que la Théorie du comportement planifié ne constitue pas en soi une théorie utilisée pour le développement de l'intervention, il est important de rappeler que le I-Change Model intègre la majeure partie des idées liées à celle-ci, en plus d'utiliser des construits très similaires. Autrement dit, les lecteurs peuvent considérer que l'attitude, la norme subjective et la perception du contrôle représentent des construits centraux tant à l'intérieur de la Théorie du comportement planifié que du I-Change Model, bien que le libellé de chacun de ces trois construits ne soit pas tout à fait identique dans les deux cadres théoriques susmentionnés.

**Tableau 2 - Attitude, norme subjective, perception de contrôle et leurs croyances associées à l'égard de l'activité physique chez les personnes atteintes du diabète de type 2 au Québec et au Canada, selon Boudreau et Godin (2009) et Rhodes et collègues (2007)**

**Attitude** — le degré auquel une personne possède une évaluation/appréciation favorable ou défavorable du comportement en question (traduction libre, Ajzen, 1991)

**Croyances pouvant influencer l'attitude**

Pratiquer des activités physiques régulièrement m'aiderait à...

- Avoir plus d'énergie
- Gérer mon stress
- Avoir du plaisir
- Contrôler mon poids
- Contrôler mon apparence
- Avoir des interactions sociales
- Avoir une bonne condition physique
- Réduire les risques de maladies
- Être plus efficace dans les activités quotidiennes
- Favoriser un sentiment de bien-être
- Avoir une meilleure qualité de vie

**Norme subjective** — la pression sociale perçue par une personne pour effectuer ou ne pas effectuer un comportement en question (traduction libre, Ajzen, 1991)

**Croyances pouvant influencer la norme subjective**

Les personnes suivantes pratiquent des activités physiques ou pensent que je devrais en faire :

- L'époux/l'épouse
- La famille/les enfants
- Les amis
- Les collègues de travail
- Le médecin
- L'employeur

**Perception de contrôle** — la facilité ou la difficulté perçue par une personne pour effectuer un comportement en question (traduction libre, Ajzen, 1991)

**Croyances pouvant influencer la perception de contrôle**

Les facteurs suivants pourraient m'empêcher de pratiquer des activités physiques régulièrement :

- Avoir une mauvaise santé
- Être fatigué(e)
- Manquer de connaissances par rapport à l'activité physique
- Manquer de temps
- Manquer d'argent
- Manquer de support social
- Manquer d'accessibilité à des endroits pour pratiquer l'activité physique

## 2.5 Résumé du chapitre

Le chapitre actuel servait à décrire l'ensemble des champs d'expertise exploités pour le développement de l'intervention décrite à l'intérieur de ce mémoire, soit l'intervention tailoring *Diabète en Forme*. Concrètement, les quatre champs suivants ont été discutés : 1) les interventions internet de promotion de la santé utilisant le tailoring; 2) Les modèles de changement de comportement; 3) Les techniques de changement de comportement et 4) Les croyances liées à la pratique d'activités physiques chez les personnes atteintes du Db2. Les lecteurs étant maintenant familiarisés avec chacun de ces champs, l'espoir est qu'ils puissent s'adonner plus facilement à la lecture des chapitres qui suivent.

### **3. Méthode**

La méthode de recherche utilisée pour l'étude sera décrite in extenso à l'intérieur de l'article inséré au chapitre suivant. Par conséquent, le présent chapitre ne sera pas développé davantage, afin de limiter une fois de plus la répétition trop fréquente de propos similaires aux lecteurs.





## 4. Article

### **Development of a fully-automated web-based tailored intervention promoting regular physical activity among insufficiently active Canadians with type 2 diabetes: Integrating I-Change Model, Self-Determination Theory and Motivational Interviewing components**

M. Moreau, M-P. Gagnon and F. Boudreau

#### **Résumé**

**Problématique :** Le diabète de type 2 (Db2) pose un défi important pour les instances de santé publique au Québec et la pratique régulière d'activités physiques fait partie intégrante du traitement de la maladie. Alors que seulement 30% des Québécois atteints du Db2 sont suffisamment actifs vis-à-vis les recommandations canadiennes, des programmes efficaces faisant la promotion de la pratique régulière d'activités physiques et ayant la capacité de rejoindre un grand nombre d'individus de cette population sont en demande.

**Objectif :** L'objectif de l'article est de décrire le développement systématique de l'intervention *Diabète en Forme* (DEF), une intervention tailoring basée strictement sur Internet et visant l'adoption de la pratique régulière d'activités physiques chez les personnes atteintes du Db2 au Québec. Comme le tailoring sur Internet est une approche récente et prometteuse en promotion de la santé, ce mémoire pourra servir de modèle de développement pour les futurs professionnels intéressés à développer des interventions similaires. Cet article explore également l'intégration de concepts issus du I-Change Model, de la Théorie de l'autodétermination et de l'entretien motivationnel, représentant une avenue potentielle pour augmenter l'efficacité des interventions tailoring sur l'adoption et le maintien de la pratique régulière d'activités physiques.

**Méthode :** La conception de l'intervention a été réalisée en adaptant le modèle de développement d'intervention tailoring de Kreuter et collègues. Une étape supplémentaire d'évaluation de l'utilisabilité de l'intervention a été ajoutée au modèle de développement afin d'adapter celui-ci à une intervention Internet.

**Résultats :** Une intervention de huit semaines a été développée sous un cadre théorique intégrant le I-Change Model, la Théorie de l'Autodétermination (TAD) et l'entretien motivationnel (EM). Les composantes clés de l'intervention incluent un outil permettant l'auto-monitorage du niveau d'activités physiques du participant, un outil de plan d'action et huit séances motivationnelles basées principalement sur l'attitude, l'efficacité personnelle, la pratique d'activités physiques, l'intention et le type de motivation des participants. L'évaluation de l'utilisabilité de l'intervention a permis de réaliser plusieurs améliorations préalables à l'implantation de l'intervention.

**Conclusion :** L'évaluation de l'utilisabilité constitue une étape importante précédant l'implantation d'une intervention tailoring Internet afin d'optimiser celle-ci et de l'adapter adéquatement à la population cible. L'efficacité et la pertinence du cadre théorique utilisé pourront être analysées suite à l'évaluation d'impact et de processus de l'intervention.

## **Abstract**

**Background:** Type 2 diabetes (T2D) is a major challenge for Canadian public health authorities and regular physical activity (PA) is a key factor in the management of this disease. Given that less than half of people with T2D in Canada are sufficiently active to meet the recommendations, effective programs targeting the adoption of regular PA are in demand for this population. Many researchers argued that web-based tailored interventions targeting PA is a promising and effective avenue for sedentary populations like Canadians with T2D, but few aimed to describe the detailed development of this kind of intervention.

**Objective:** This article aims to describe the systematic development of the *Diabète en Forme* (DEF) web-based tailored intervention promoting regular PA among adult Canadian Francophones with T2D, which can be used as a reference for future health professionals interested in developing similar interventions. This article also explores the integration of theoretical components derived from the I-Change Model, Self-Determination (SDT) Theory and Motivational Interviewing (MI), a potential path for enhancing the effectiveness of tailored interventions on PA adoption and maintenance.

**Method:** The intervention was built using the program-planning model for tailored interventions developed by Kreuter and his colleagues. An additional step was added to the model to evaluate the intervention's usability prior to the implementation phase.

**Results:** An eight-week intervention was developed using a theoretical framework integrating the three models previously mentioned. The key components of the intervention include a self-monitoring tool for PA behaviour, a weekly action planning tool and eight tailored motivational sessions based on attitude, self-efficacy, intention, type of motivation, PA behaviour and other constructs and techniques. Usability evaluation, a step added to the program-planning model, helped to make several improvements to the intervention prior to the implementation phase.

**Conclusion:** Usability evaluation is an essential step in the development of a web-based tailored intervention in order to make pre-implementation improvements. The effectiveness and relevance of the theoretical framework used for the intervention will be analyzed following the process and impact evaluation. Implications for future research are discussed.

**Keywords:** Physical activity; Tailoring; Computer-tailoring; Type 2 diabetes mellitus; eHealth; World Wide Web; Internet; Motivational Interviewing; Self Determination; I-Change Model; Behaviour modification.

## Introduction

T2D is a chronic metabolic disease characterized by poor regulation of blood glucose which can lead to many health complications. It is by far the most common type of diabetes and the most widespread worldwide (King & Rewers, 1993; Shaw et al., 2010). In 2009, 2.4 million Canadians were living with T2D and this number is expected to grow to 3.7 million by 2019 (Public Health Agency of Canada, 2011). Diabetes is also the leading cause of various health problems (i.e. blindness, end stage renal disease and non-traumatic amputation) in Canadian adults and increases the risk of hospitalization for different causes compared to individuals not having diabetes (Public Health Agency of Canada, 2011). Accordingly, Public Health Agency of Canada urges the development of new population approaches targeting the delay and reduction of complications associated with T2D (Public Health Agency of Canada, 2011).

In addition to pharmacological treatment, lifestyle modifications are a major component of programs aiming to reduce cardiovascular risk factors associated with diabetes, which mainly include the promotion of regular PA and the control of energy intake (Avery et al., 2012; Canadian Diabetes Association, 2013). Scientific evidence increasingly shows the importance of regular PA as a means to reduce the risk of complications associated with T2D (Avery et al., 2012; Boulé et al., 2001; Kodama et al., 2013; Thomas et al., 2006). More specifically, practicing regular PA may help to improve glycemic control (Avery et al., 2012; Boulé et al., 2001; Thomas et al., 2006), reduce visceral adiposity (Thomas et al., 2006), lower plasma triglycerides (Thomas et al., 2006) and reduce all-cause mortality risk (Kodama et al., 2013). Despite this encouraging knowledge, most Canadians with T2D do not adequately engage in regular PA in order to obtain the benefits associated with this behaviour. In the Quebec province, only 30 % of people with T2D have been considered sufficiently active in comparison to the recommendations (Boudreau & Godin, 2009), and this trend is similar elsewhere in Canada (Plotnikoff, Johnson, et al., 2011; Public Health Agency of Canada, 2011). Wide-reaching and effective PA promotion programs are therefore needed and

recommended (Canadian Diabetes Association, 2013; Plotnikoff, 2006.; Public Health Agency of Canada, 2011).

In relation to this situation, many have mentioned that the use of information technologies (ITs) is a promising avenue for the development of large scale interventions with behaviour change purposes (Bennett & Glasgow, 2009; Buntin et al., 2011; Kamel Boulos & Wheeler, 2007; Kohl et al., 2013; Lintonen et al., 2008). Tailoring, the generation of personalized feedbacks by a computer program based on prior individual assessment(s) (de Vries & Brug, 1999), accounts for a large part of research using ITs in the context of health behaviour change. This approach has demonstrated its potential to be more effective than more general types of health behaviour change interventions, including those targeting PA (Broekhuizen et al., 2012; Kohl et al., 2013; Webb et al., 2010). It has also been demonstrated that tailoring can be effective on various communication channels including print-based (Noar et al., 2007; Short et al., 2011), automated phone (Krebs et al., 2010) and internet, mobile or offline computer (Kohl et al., 2013; Krebs et al., 2010; Lustria, Noar, et al., 2009; Noar et al., 2009; Webb et al., 2010). However, Internet and mobile communication channels have greater dissemination potential (Bennett & Glasgow, 2009; Free et al., 2013).

As mentioned in previous literature, scientific reporting regarding how health behaviour change interventions work is currently lacking when compared to publications examining the effectiveness of these interventions, as inaccurate information is provided on their theoretical basis, behaviour change techniques employed and other elements forming the core components of interventions (Michie, Abraham, et al., 2011; Michie, Fixsen, et al., 2009; Short et al., 2011). Concordantly, this claim has also been made specifically in the tailoring field in which inconsistencies remain when reporting information related to intervention content and development (Harrington & Noar, 2012).

This paper will therefore try to build on previous ante-hoc research by demonstrating the in-depth development of the DEF web-based tailored intervention aiming the adoption and maintenance of regular PA among adult Canadian Francophones with T2D, using recent reporting standards in the fields of health behaviour change and tailoring (Harrington & Noar, 2012; Michie et al., 2013). Given that Short and her colleagues recently published a paper on the development of an evidence-based tailored-print intervention using essentially the same standards and program-planning model as us (Short, James, & Plotnikoff, 2013), the present article will add to their work by repeating the procedure for a fully-automated web-based tailored intervention.

In order to enrich the present article, a current trend in the tailoring field will also be explored, that is the use of concepts derived from SDT, a theory focusing on types rather than just amount of motivation (Deci & Ryan, 2008), and MI, a counselling approach using a collaborative style of communication for strengthening a person's own motivation and commitment to change (Miller & Rollnick, 2012b), as elements of the intervention core-components (Dilorio et al., 2009; Friederichs et al., 2013, 2014; Joseph et al., 2013; Resnicow et al., 2008; Walters et al., 2014). Along those lines, it must be said that the integration and applications of SDT and MI have been extensively discussed and encouraged in the PA domain in recent years (Deci & Ryan, 2012; Markland et al., 2005; Miller & Rollnick, 2012a; Patrick & Williams, 2012; Vansteenkiste, Williams, & Resnicow, 2012). Research on PA adoption and maintenance increasingly shows the added value of autonomous motivation, a SDT and MI related construct, to help individuals adopt and, more importantly, maintain regular PA (Silva et al., 2011; Sweet et al., 2009; Teixeira, Carraça, et al., 2012). The use of these two models becomes even more relevant in the context of this study knowing that it remains unclear whether actual tailored and online interventions targeting PA behaviour can promote long-lasting change on their target populations (Broekhuizen et al., 2012; Neville et al., 2009). More details about SDT, MI and components of the DEF tailored intervention derived from these models will therefore be exposed in this paper.

## Methods

An adaptation of the program-planning model developed by Kreuter and his colleagues (Kreuter & Skinner, 2000) was conceptualized to adjust the model to a web-based intervention. Kreuter's model was initially designed for print-based communication and includes the following 9 steps: (1) analyzing the health problem; (2) developing a program framework; (3) developing the tailoring assessments; (4) designing feedback; (5) writing tailored messages; (6) creating tailored algorithms; (7) automating the tailoring process; (8) implementing the program and (9) evaluating the program.

We felt it necessary to adapt the model to the needs of our web-based intervention because it appeared more logical for our team to follow the original steps in a different order (see Table 1). First, we created the algorithms on step 4 because we deemed it more logical to decide on which circumstances participants should receive which messages prior to any message writing activities. Making this step prior to writing the message booklet allowed us to have a concrete overview of how many messages should be written, which message participants should receive, and on which circumstances they should receive it. By creating the algorithms during step 4, we were also able to assign a coding variable to each message block, which later facilitated the automation of the tailoring process (step 7). Finally, the original step 4, designing feedbacks, became step 6 because our team agreed on the difficulty to envision the appearance of the feedbacks without knowing what their content would be. Since messages are at the core of the intervention, it once again seemed more intuitive for our team to write the messages before designing their appearance to adapt the design of the web platform to the messages' length and style.

In addition to changing the order of the steps, we divided step 9, evaluation of the program, into two different steps: 1) step 8, usability evaluation, which comes prior to implementing the intervention and 2) step 10, process, impact and outcome

evaluation, which is subsequent to the implementation of the intervention. Usability evaluation, a new step added to the model, will be described and discussed later in this article. Readers can view all the steps of the adapted model in Table 3.

**Tableau 3 - Program-planning model for the DEF web-based tailored intervention**

<b>Steps</b>	<b>Step description</b>
1. Analyzing the health problem	Learn as much as possible about the population and the health outcome.
2. Developing a program framework	An outline is created to describe all parts of the web-based tailored intervention.
3. Developing tailoring assessment	Assessment questionnaires that will be used to collect information are created.
4. Creating tailored algorithms (order changed)	Logic statements and decision rules are created. These specify which messages should be given to which participants under which circumstances.
5. Writing tailored messages	All intervention messages are created based on logic statements and decision rules specified in step 4.
6. Designing feedback (order changed)	Decisions are made about how the tailored messages will look and how they will be presented in the intervention. This step includes designing all templates for the DEF website.
7. Automating the tailoring process and creating the website	The algorithms and messages are translated into a computer program that automatically allows participants to receive appropriate feedback in regard to their individual profile. The tailored intervention website is created.
8. Usability evaluation (step added)	The intervention is tested with a small group of participants and final improvements are made to the intervention prior to its implementation.
9. Implementing the program	The intervention is put in use and become available to the official and larger group of participants recruited for the DEF intervention.
10. Evaluating the process, impact and outcome	The intervention is analyzed and evaluated on these three aspects.

### **Step 1: Analyzing the health problem**

According to Kreuter and his colleagues, three main strategies can serve to gain knowledge and understand physical activity (PA) behaviour within our target population: 1) reviewing applicable theories and models; 2) reviewing previous research and 3) collecting original data. The first strategy aims to identify which model explaining health-related behaviour would suit our main objective best: the adoption and maintenance of regular PA among adult Canadian Francophones with T2D. The second strategy serves to gain additional knowledge by reviewing

the work others have done addressing the same topic or health problem, which can help refine the model that will be used to build the intervention and gain extra knowledge on other related topics. Finally, in combination with the first two strategies, collecting original data will help fill the remaining knowledge gap to have an optimal overview of the health problem.

### **Reviewing applicable theories and models**

A wide range of theories has been used in behaviour change interventions. Among them, Social Cognitive Theory (Bandura, 2001), Transtheoretical Model (Prochaska & Velicer, 1997), Theory of Planned Behaviour (Ajzen, 1991) and Health Belief Model (Rosenstock, 1974) are the most widely used theoretical frameworks in tailored interventions targeting PA uptake and maintenance (Broekhuizen et al., 2012; Kohl et al., 2013; Krebs et al., 2010; Short et al., 2011; Webb et al., 2010). Another interesting model used in this field is the I-Change Model (de Vries et al., 2005) that can be interpreted as a coherent integration of the ideas of the above mentioned models, combined with other goal setting theories (Gollwitzer, 1999). In recent years, the use of the I-Change Model theoretical framework in tailored interventions has resulted in long term positive impacts on PA behaviour among adults of various age groups (Schulz, Kremers, et al., 2014; van Stralen et al., 2011).

Although it is well accepted that tailoring is an effective population approach to the promotion of regular PA, it has been mentioned that future research should focus on establishing larger effect sizes and sustained effects on PA behaviour (Broekhuizen et al., 2012). In that sense, Self-Determination Theory (SDT), which accounts for a large body of PA behaviour research (Teixeira, Carraça, et al., 2012), may represent a great potential theory for enhancing the performance of more standard tailored interventions (Noar et al., 2009; Resnicow & McMaster, 2012; Teixeira, Carraça, et al., 2012). SDT can be defined as a comprehensive and evolving macro-theory of human personality and motivated behaviour, fundamentally centered on the fulfillment of needs (i.e. competence, autonomy and



relatedness) that leads to self-actualization and the realization of one's potential (Ryan & Deci, 2000). One key component of this theory is the distinction between autonomous forms of motivation (i.e. identified, integrated and intrinsic motivation) and controlled forms of motivation (i.e. amotivation, extrinsic and introjected motivation). Within SDT, PA behaviour is autonomously motivated when it is practiced for personal value and utility (e.g. personally wanting to maintain good health or being a role-model). On the other hand, PA behaviour is motivated in a controlled way when it is practiced for external reasons such as avoiding punishment contingencies or seeking external rewards (e.g. social approval/disapproval, material gains/losses, avoiding feelings of guilt, etc.). As controlled forms of motivation are expected to sometimes motivate short-term PA behaviour but not to sustain its maintenance (Teixeira, Carraça, et al., 2012), autonomous motivation is more strongly correlated to PA behaviour adoption and maintenance over a long period of time (Teixeira, Silva, Mata, Palmeira, & Markland, 2012; Teixeira, Carraça, et al., 2012). Therefore, the main reason why SDT can add value to standard tailoring is because it can provide the theoretical background needed to help individuals develop a more autonomous motivation toward regular PA.

In order to develop a more autonomous motivation toward PA in an individual, SDT also explains that the social environment surrounding the individual in a PA context must bear three basic psychological needs: 1) autonomy; 2) competence; 3) relatedness (for a definition of these needs, see Table 4). But although SDT can provide a few guidelines in the creation of such an environment, this theory has received some criticism regarding its practical use for doing so when compared to Motivational Interviewing (MI) (Markland et al., 2005; Patrick & Williams, 2012; Teixeira, Palmeira, & Vansteenkiste, 2012; Vansteenkiste et al., 2012). More precisely, SDT represents a coherent framework for understanding the process underpinning the development of autonomous motivation, but it does not provide a concrete and evidence-based approach that can be used by health professionals to create SDT-based interventions. And it is mainly for this reason that MI can

complement SDT (Markland et al., 2005; Patrick & Williams, 2012), while conversely, this model provides a great practical framework based on more than 20 years of research that could provide a SDT needs-supportive environment necessary for autonomous motivation development (Markland et al., 2005; Miller & Rollnick, 2012b; Patrick & Williams, 2012). Precisely, MI, a counselling approach using a collaborative conversation style for strengthening a person's own motivation and commitment to change (Miller & Rollnick, 2012b), is composed of concepts such as spirit, processes, strategies and interviewing skills that can facilitate the development of autonomous motivation in individuals toward the adoption of regular PA (Miller & Rollnick, 2012b). Broadly speaking, within MI, all concepts previously mentioned serve to elicit change-talk, which is statements by the client revealing consideration, motivation or commitment to change, responsible for the development of his autonomous motivation (Miller & Rose, 2009). Readers interested in having an in-depth description of MI concepts within a tailoring context are encouraged to view the work of Friederichs and colleagues (Friederichs et al., 2013, 2014). Concepts derived from SDT and MI used for our intervention are presented in Table 4.

### **Reviewing previous research**

In the context of this intervention, four distinct research fields were reviewed to complement the knowledge acquired with the first research strategy: 1) Determinants of PA adoption and maintenance among people with T2D; 2) Factors contributing to the effectiveness of tailored interventions targeting PA behaviour; 3) Factors contributing to the effectiveness of web-based interventions targeting PA; 4) Effective behaviour change techniques used in interventions targeting PA behaviour.

For each of the fields, our team searched for articles published before December 29th 2013 in PsycINFO, Medline (Pubmed) and Embase databases. Search strings used for each field are described in Table 2.

**Tableau 4 - Research strings used for reviewing articles of all four research fields related to the DEF intervention**

Topic	Search strings
1. Determinants of PA adoption and maintenance among people with T2D	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinants: (correlate OR determinant OR mediator OR moderator OR predictor)</li> <li>• Physical activity: (“physical activity” OR exercise)</li> <li>• Type 2 diabetes: diabetes AND (“type 2” OR “type II”)</li> </ul>
2. Factors contributing to the effectiveness of tailored interventions targeting PA behaviour <sup>a</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tailoring: tailor* AND (feedback* OR intervention* OR individualized OR program*)</li> <li>• Physical activity: (“physical activity” OR exercise)</li> </ul>
3. Factors contributing to the effectiveness of web-based interventions targeting PA <sup>a</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Internet: (Internet OR web OR “e-health” OR ehealth OR online) AND (intervention* OR individualized OR program OR platform OR service)</li> <li>• Physical activity: (“physical activity” OR exercise)</li> </ul>
4. Effective behaviour change techniques used in interventions targeting PA behaviour <sup>a</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Behaviour change techniques: (“behaviour change” OR “behavior change”) AND techni*</li> <li>• Physical activity: (“physical activity” OR exercise)</li> </ul>

<sup>a</sup> Only systematic reviews and meta-analysis papers have been selected for those topics.

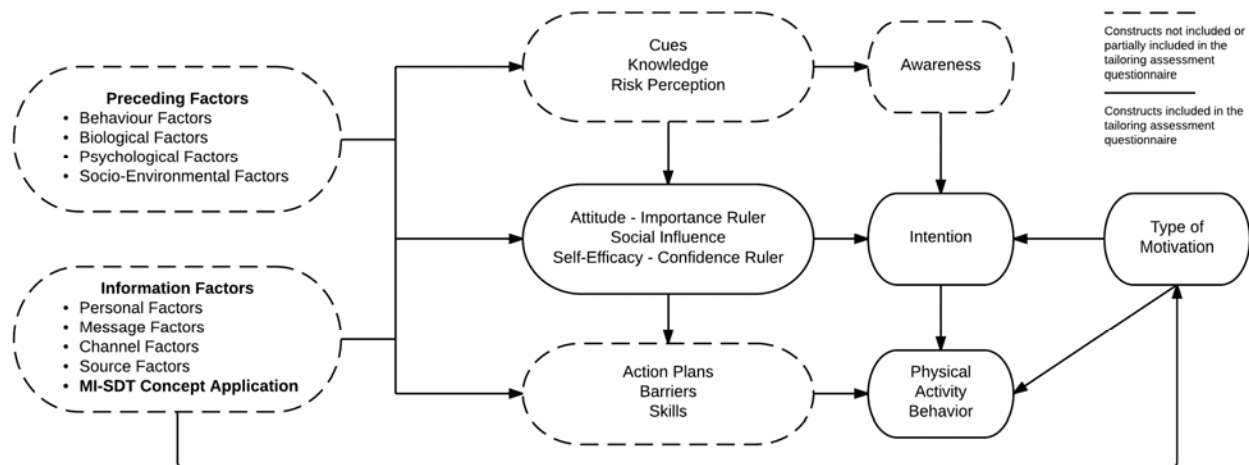
### **Determinants of PA adoption in people with T2D**

A reasonable amount of articles identifying determinants of physical activity in adults with T2D were found in our qualitative review (Boudreau & Godin, 2009, 2014; Brunet, Plotnikoff, Raine, & Courneya, 2005; Plotnikoff, Courneya, Trinh, Karunamuni, & Sigal, 2008; Plotnikoff, Lippke, Courneya, Birkett, & Sigal, 2010; Plotnikoff, Lippke, Trinh, et al., 2010; Plotnikoff et al., 2006; Plotnikoff, Trinh, et al., 2011; Plotnikoff, Lippke, Courneya, Birkett, & Sigal, 2008). The determinants of physical activity identified in this population were 1) gender; 2) perceived disability; 3) self-efficacy; 4) moral norm; 5) attitude; 6) barriers; 7) intention; 8) past PA behaviour and 9) various socio-demographic characteristics. Although gender, perceived disability, past PA behaviour and socio-demographics can be related to PA behaviour in people with T2D, our team did not include them in the targeted constructs because they are hardly modifiable in the context of the intervention. Moral norm was also excluded from the intervention, but the latter will include values exploration exercises that may have a positive impact on this construct. Furthermore, we identified other constructs related to the I-Change Model (i.e. awareness, knowledge, action planning and social influence) and SDT (i.e.

autonomous motivation) used in an effective intervention targeting PA in older adults (van Stralen et al., 2011).

### **Selecting the program framework**

At this stage, we felt we had all the necessary information to choose the intervention model. That is, in order to take into account all the knowledge gained from our research, our team decided to develop its own theoretical model on which the DEF tailored intervention would be based (see Figure 1). There are several arguments for which we decided to develop our model: 1) The model integrates more possible socio-cognitive determinants related to PA behaviour among Canadian adults with T2D than any other single model (de Vries et al., 2005); 2) The I-Change Model integrates a majority of ideas from the most popular tailoring models in a coherent manner (de Vries, 2008; de Vries et al., 2005); 3) The I-Change Model is associated with tailored interventions inducing long term effects on PA behaviour in older adults (Schulz, Kremers, et al., 2014; van Stralen et al., 2011); 4) The integration of SDT and MI concepts to the I-Change Model could help induce PA maintenance among participants through autonomous motivation (Markland et al., 2005; Teixeira et al., 2012; Teixeira, Carraça, et al., 2012); 5) There is variability in Canadian adults with T2D scores on constructs related to the I-Change Model (Boudreau & Godin, 2009); 6) The theoretical framework chosen offers many possibilities in terms of behaviour change techniques and principles on which we can develop our intervention (Markland et al., 2005; Michie et al., 2013; Miller & Rollnick, 2012b; Patrick & Williams, 2012).



**Figure 5 - Theoretical framework of the DEF tailored intervention**

Like the I-Change Model original framework, our model assumes there are three phases in the PA behaviour change process: 1) to increase a person’s awareness about the importance of making a PA behaviour change; 2) to motivate the person in favour of the adoption of regular PA and 3) to transfer this motivation toward the adoption of regular PA (de Vries, 2008). As demonstrated in Figure 1, we also kept all of the I-Change Model constructs without using all of them for the tailored content of the intervention. However, constructs that did not serve for the tailored content were used in a more general fashion in the intervention (see Table 3).

New constructs added to the I-Change Model are 1) Type of motivation (SDT related) 2) Importance-ruler (MI related) 3) Confidence-Ruler (MI related) and 4) MI-SDT concept application. First, Type of Motivation will help to identify which type of motivation (autonomous vs. controlled) regulates the participants’ practice of PA, to give evaluative feedbacks on participants’ type of motivation, and to analyse whether the intervention has succeeded at developing autonomous motivation toward PA in participants. Second, Importance-ruler and Confidence-ruler, which are constructs closely related to Attitude and Self-efficacy (Miller & Rollnick, 2012b), were used mainly to provide feedbacks to participants in a MI-style of communication (i.e. further details are provided in step 3). Lastly, the last

added construct, MI-SDT concept application, aimed to provide messages to participants within a needs-supportive social environment.

Although our model resembles previous attempts that integrated more than one model for the prediction of PA behaviour change (Hagger & Chatzisarantis, 2014; Hagger & Chatzisarantis, 2009), it is important to mention that we do not position our model as a new predictive model for behaviour change and that it is not an attempt to reinvent the wheel. Instead, we position our model in an intervention-based context where its goal is mainly to encompass the most potential determinants of change to build an effective intervention.

### **Factors contributing to the effectiveness of tailored interventions targeting PA behaviour**

Although many reviews have been published in the recent years in the field of tailoring, few aimed to describe factors contributing to the effectiveness of such interventions. Noar and his colleagues discovered that tailored interventions targeting health behaviour change are more effective when 1) there are multiple contacts with participants; 2) they include theoretical, behavioural and demographic constructs; 3) they use more than 3 constructs for tailored content and 4) they target constructs such as self-efficacy, stages of change, social support and processes of change (Noar et al., 2007). As for Krebs and his colleagues, they noted that tailored interventions are more effective when 1) there are multiple contacts with participants and 2) they use dynamic tailoring (i.e. assessing intervention variables prior to each feedback) instead of static tailoring (i.e. providing one baseline assessment on which to base all successive feedbacks) (Krebs et al., 2010). These factors were all implemented in the intervention, except for the inclusion of two constructs, stages of change and processes of change, which do not fit with the DEF theoretical framework.

### **Factors contributing to the effectiveness of web-based interventions targeting PA**

Regarding web-based interventions targeting PA, many reviews mentioned factors associated with the effectiveness of these interventions. The contributing factors are: 1) intervention targeting only one behaviour (Webb et al., 2010); 2) extensive use of the theoretical framework (Webb et al., 2010); 3) inclusion of multiple behaviour change techniques (Webb et al., 2010); 4) use of additional methods for interacting with participants (i.e. mainly text messages and emails) (Webb et al., 2010); 5) inclusion of educational components (Davies et al., 2012; Kohl et al., 2013; Kuijpers et al., 2013); 6) longer intervention duration (Kohl et al., 2013); 7) use of Social Cognitive Theory (Kohl et al., 2013) or Theory of Planned Behaviour (Webb et al., 2010); 8) regularly updating the content of the intervention (Kohl et al., 2013); 9) inclusion of a self-monitoring tool (Kuijpers et al., 2013); 10) inclusion of tailored information (Kuijpers et al., 2013); 11) allowing communication with the healthcare provider (Kuijpers et al., 2013); 12) intervention is linked with an entity already known by participants (Dickinson et al., 2013) 13) inclusion of an exercise program (Kuijpers et al., 2013); 14) allowing communication with other participants (Kuijpers et al., 2013). These factors have all been considered for the development of the DEF intervention except for the last two, inclusion of an exercise program and allowing communication with other participants, since we wanted to limit our intervention to a fully-automated tailored perspective without any peer-support strategies (i.e. further details are provided in step 10) and to let participants choose their own PA goals and activities. Finally, it can be inferred that the use of Social Cognitive Theory and Theory of Planned Behaviour is considered for the intervention in that the I-Change Model integrates ideas from both of these theories.

### **Effective behaviour change techniques used in interventions targeting PA behaviour**

In recent years, many reviewers also focused on effective behaviour change techniques targeting physical activity (Ashford et al., 2010; Avery et al., 2012; Bird et al., 2013; Broekhuizen et al., 2012; Forbes et al., 2010; Kohl et al., 2013; Michie,

Abraham, et al., 2009; Olander et al., 2013; Williams & French, 2011). Most evidence-based behaviour change techniques found in our literature review are used for the intervention and can be seen in Table 3 and Table 4. However, one evidence-based behaviour change technique, Focus on past success (Avery et al., 2012), has not been retained because our team did not see how it could be implemented in a coherent and effective manner within any component of the intervention.

### **Collecting original data**

Prior to the development of the intervention, a research team member (FB) conducted a study using an extended version of the Theory of Planned Behaviour as the theoretical framework to examine the key determinants predicting the practice of regular PA among individuals with T2D (Boudreau & Beaulieu, 2013). The study results offered a good starting point for the selection of the constructs used for the intervention.

To conclude step 1, it is also important to note that our literature review included three other papers, which provided good insights on common beliefs related to PA among people with T2D (Boudreau & Godin, 2009; Rhodes & Blanchard, 2007) and PA preferences among Canadians with T2D (Forbes et al., 2010). Furthermore, more data for the improvement of the intervention website has been collected during step 8, usability evaluation.



**Tableau 5 - Constructs of the DEF intervention theoretical model and related evidence-based or theory-based BCTs**

<b>Construct &amp; associated BCTs</b>	<b>DEF Examples</b>
<b>Constructs included in the tailoring assessment</b>	
<b>Self-efficacy</b>	
Reduce negative outcomes (Olander et al., 2013)	The program provides a tailored evaluative feedback <sup>a</sup> on self-efficacy that reassures participants with low self-efficacy scores.
Self-talk (Olander et al., 2013)	At the end of an action-planning activity, the program encourages participants to persevere no matter what the final outcomes of the week's plan are.
Social support (unspecified) <sup>b</sup> (Avery et al., 2012; Olander et al., 2013)	A MI-like session is provided after feedback on self-efficacy, allowing participants to select strengths that could help them change. An elaboration exercise follows in which participants conduct a more in-depth evaluation of how those strengths could help them change concretely.
Vicarious experiences (Ashford et al., 2010)	Testimonies of two regularly active people with T2D are provided during the program's sixth tailored motivational session.
Imaginary reward (Miller & Rollnick, 2012b)	During the sixth tailored motivational session, participants are invited to explore what their ideal PA practice would be like one year after the program. They are also asked what they would gain from this accomplishment and how proud they would feel if they succeed at being regularly active within a year after the program.
Social reward (Olander et al., 2013)	During motivational session 4 and 8, participants are valorised by the program if they took part in more PA during the program than when they started. The self-monitoring tool praises participants with an evaluative feedback <sup>a</sup> every time they participate in a new PA session.
Self-reward (Olander et al., 2013)	If the participant's current PA level is higher than his initial PA level during motivational sessions 4 and 8 (during which the PA level is reassessed), an evaluative feedback <sup>a</sup> is provided advising the participant that he can be proud of himself.
<b>Confidence-ruler</b>	
Social support (unspecified) <sup>b</sup> (Avery et al., 2012; Olander et al., 2013)	Tailored comparative progress feedback <sup>a</sup> is provided during motivational session 8; it compares the initial confidence-ruler score with the current one. The feedback is accompanied by a MI question eliciting change-talk tailored to their current confidence-ruler score.
<b>Attitude</b>	
Information about health consequences (Avery et al., 2012; Olander et al., 2013; Williams & French, 2011)	Participants are informed on the consequences of an insufficient PA level during motivational session 1 and on the benefits of an optimal PA level during motivational session 2.
Reduce negative outcomes (Olander et al., 2013)	The program provides tailored evaluative feedback <sup>a</sup> based on the overall attitude score that reassures participants when the score is low, and congratulates them when the score is high.
Social support(unspecified) <sup>b</sup> (Avery et al., 2012; Olander et al., 2013)	Two MI-like sessions are provided aiming at changing attitude of participants. Motivational session 1 allows participants to select two health-risks associated with T2D that they want to avoid, on which they later elaborate to analyze what would be the concrete impacts of those risks in their lives. Similar

activities are repeated during motivational session 2. This time, participants identify two PA benefits that are important to them instead of two health risks.

### Importance-Ruler

Social support(unspecified)<sup>b</sup> (Avery et al., 2012; Olander et al., 2013)

Tailored comparative progress feedback<sup>a</sup> is provided during motivational session 4. This feedback compares the initial importance-ruler score with the current one and is accompanied by a MI-based question eliciting change-talk tailored to their current importance-ruler score.

### Intention

Social support(unspecified)<sup>b</sup> (Avery et al., 2012; Olander et al., 2013)

Tailored comparative progress feedback<sup>a</sup> is provided during motivational sessions 4 and 8. It compares the initial intention score with the current one and is accompanied by a MI-based question eliciting change-talk.

Reduce negative outcomes (Olander et al., 2013)

The program provides tailored evaluative feedback<sup>a</sup> on the intention score; it reassures participants with a low score and congratulates participants with a high one.

### PA behaviour

Feedback on behaviour (Michie, Abraham, et al., 2009; Olander et al., 2013)

During motivational session 1, tailored comparative-normative feedback<sup>a</sup> comparing the participants' current PA level with the PA recommendations of the Canadian Diabetes Association is provided to participants.

Review behavioural goal(s) (Avery et al., 2012; Michie, Abraham, et al., 2009; Olander et al., 2013)

During their action plan activities, participants are encouraged to choose a higher PA level than their current one for their weekly goals; however, we recommend setting a higher goal only if they feel confident enough to reach it.

Social comparison (Olander et al., 2013)

During motivational session 1, participants are informed on the percentage of Canadians with T2D meeting PA recommendations versus those not meeting them.

Instruction on how to perform the behaviour (Olander et al., 2013; Williams & French, 2011)

Participants are advised on what PA intensity to aim for. In addition, a tab is dedicated to safety advice for people with T2D practicing PA.

Commitment (Olander et al., 2013)

At the end of the action plan tool, participants can click on a commitment check box that reads "I, (name of participant), commit to executing my action plan for the week".

Self-monitoring of behaviour(Bird et al., 2013; Broekhuizen et al., 2012; Michie, Abraham, et al., 2009; Olander et al., 2013)

A specific tool on the website is dedicated to participants who wish to monitor their behaviour.

### Type of motivation

Social support(unspecified)<sup>b</sup> (Avery et al., 2012; Olander et al., 2013)

During motivational session 3, the program provides descriptive feedback<sup>a</sup> on type of motivation whether participants possess more controlled or autonomous forms of motivation. During the same motivational session, participants are asked to identify their most important values to see how regular PA would help them be more "congruent" with these values in their daily lives.

---

**Constructs not included in the tailoring assessment**

---

**Awareness: Cues, knowledge and risk perception**

Feedback on behaviour (Michie, Abraham, et al., 2009; Olander et al., 2013)

See *Feedback on behaviour* for **PA behaviour**.

Information about health consequences (Avery et al., 2012; Olander et al., 2013; Williams & French, 2011)

See *Information about health consequences* for **Attitude**.

Prompt/cues (Olander et al., 2013)

When participants complete an action plan, they receive an email advising them that it is now time to execute it. In their action plan, participants also select the days on which they will practice their physical activities.

**Social influence**

Social support (unspecified)<sup>b</sup> (Avery et al., 2012; Olander et al., 2013)

Social support is provided through our MI-SDT concept application construct throughout the program activities (see Table 4).

Social comparison (Olander et al., 2013)

See *Social comparison* for **PA behaviour**.

**Action plans – barriers**

Goal setting (behaviour) (Bird et al., 2013; Broekhuizen et al., 2012; Michie, Abraham, et al., 2009; Olander et al., 2013)

Participants are asked to set a behavioural goal (i.e. a PA level they want to reach for a specific week) each time they build an action plan.

Problem-solving (Avery et al., 2012; Olander et al., 2013)

During their action-planning activities, participants can select which barrier is more likely to prevent them from being active and then select a solution to overcome this barrier accordingly.

Action planning (Olander et al., 2013; Williams & French, 2011)

A specific tool on the website serves to build action plan for each week of the program.

**Personal factors**

Content is personalised for each participant (van Stralen et al., 2011)

All emails and messages of the motivational sessions are adapted by gender (Contextualization<sup>a</sup>) and use the participants' names (Identification<sup>a</sup>). Participants are also explicitly advised that the program will give them feedback based on their answers to the tailoring assessment questionnaire (Raising expectations of customization<sup>a</sup>).

**Message factors**

Tailored messages adapted to participants' scores of the DEF model constructs (van Stralen et al., 2011)

Tailored feedback is provided during each motivational session for constructs included in the tailoring assessment questionnaire.

**Channel factors**

Use of the Internet and emails (Kohl et al., 2013)

Only website pages and emails are used to deliver messages to participants.

**Source factors**

Credible source (Forbes et al., 2010)

The team responsible for the DEF intervention is composed of exercise and diabetes experts. Each motivational session starts with a video featuring an exercise specialist who explains the purpose of each session.

---

<sup>a</sup> The terminology used for the types of tailored feedback and other tailored components is based on the Harrington & Noar reporting standards for tailored interventions (Harrington & Noar, 2012). The original version of these reporting standards can be seen in Annexe 3; <sup>b</sup> Motivational Interviewing techniques used as part of the DEF intervention have been coded as *social support (unspecified)* because the behaviour change techniques taxonomy used for this thesis labels Motivational Interviewing as such (Michie et al., 2013); Details about all motivational sessions and intervention overview are provided in step 2 and 4.

**Tableau 6 - Overview of MI-SDT concept application to the DEF intervention: SDT needs & related need-supportive strategies**

<b>Autonomy : being the perceived origin or source of one's own behaviour (Deci &amp; Ryan, 1985)</b>	
<b>MI related strategies</b>	<b>Integration to the DEF intervention</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Let the client make decisions about what and how to change (Markland et al., 2005)</li> </ul>	The weekly action plan tool to which participants have access allows them to select their objectives and activities by themselves. The program explicitly recognizes that the participant is the best person to make decisions about what and how to change.
<ul style="list-style-type: none"> <li>Roll with resistance (Markland et al., 2005)</li> </ul>	The program has specific feedback for participants with low scores on intention, self-efficacy and attitude. Reflections of content are provided when participants adopt resistant behaviour (e.g. do not elaborate on their beliefs, choose to do no PA for a certain week).
<ul style="list-style-type: none"> <li>Explore options (Markland et al., 2005)</li> </ul>	The program asks participants open and multiple choice questions during motivational sessions.(Friederichs et al., 2013)
<ul style="list-style-type: none"> <li>Encourage Change-Talk (Markland et al., 2005)</li> </ul>	Motivational sessions use MI interviewing skills (OARS; (Miller & Rollnick, 2012b)) and other techniques oriented in favour of change.
<b>SDT related strategies</b>	<b>Integration to the DEF intervention</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Provide a menu of effective options for change (Patrick &amp; Williams, 2012)</li> </ul>	The action planning tool proposed preferred physical activities and solutions to common barriers of people with T2D.
<ul style="list-style-type: none"> <li>Provide a rationale for information given (Patrick &amp; Williams, 2012)</li> </ul>	The rationale of each motivational session and tool is explained either through a video or short sentence on the first page of each intervention component.
<ul style="list-style-type: none"> <li>Supporting patients' choices and initiatives (Patrick &amp; Williams, 2012)</li> </ul>	Positive feedback is provided to participants when they make even the smallest commitment toward change. The program does not judge participants who provide answers that are not in keeping with change.
<b>Competence: feeling effective in one's ongoing interactions with the social environment and experiencing opportunities to exercise and express one's capacities (Ryan &amp; Deci, 2000)</b>	
<b>MI related strategies</b>	<b>Integration to the DEF intervention</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Present clear and neutral information about behaviour and outcomes (Markland et al., 2005)</li> </ul>	Participants can receive information about the risks associated with physical inactivity and the benefits of regular physical activity during the first two motivational sessions. Participants are told explicitly that they are the only experts about what and how to change.
<ul style="list-style-type: none"> <li>Help the client develop appropriate goals (Markland et al., 2005)</li> </ul>	The action plan tool encourages participants to set realistic weekly behavioural goals for themselves.
<ul style="list-style-type: none"> <li>Provide positive feedback (Markland et al., 2005)</li> </ul>	Participants are frequently valorised for their participation in the motivational sessions and efforts toward change. Participants are also valorised for their strengths and values in motivational sessions 3 and 5.
<ul style="list-style-type: none"> <li>Support self-efficacy (Markland et al., 2005)</li> </ul>	The program affirms the strengths of participants and unconditionally recognizes their capacity and ability to change.
<b>SDT related strategies</b>	<b>Integration to the DEF intervention</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Help skills building and problem solving (Patrick &amp; Williams, 2012)</li> </ul>	The program gives participants information and tools on how to calculate and self-monitor their PA level. It also helps participant identify effective solutions to their barriers and provides information on how to practice PA safely.

**Relatedness:** feeling connected to others, to caring for and being cared for by those others, to having sense of belongingness both with other individuals and with one's community (Ryan, 1995)

<p><b>MI related strategies</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Express empathy (Markland et al., 2005)</li> <li>• Explore client's concern (Markland et al., 2005)</li> <li>• Demonstrate understanding of the client's position (Markland et al., 2005)</li> <li>• Avoid judgement or blame (Markland et al., 2005)</li> </ul>	<p><b>Integration to the DEF intervention</b></p> <p>Messages are written in a way that shows participants that their opinions matter.</p> <p>The first motivational session explores worries participants may have toward their insufficient PA level in an empathic way. A tab is dedicated to participants who want to share their opinion on the website or express concerns about it.</p> <p>The reflections and summary are used throughout the motivational sessions to try to understand what participants think or feel.</p> <p>Messages to participants are written in a neutral or rewarding style.</p>
<p><b>SDT related strategies</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Provide unconditional positive regard (Patrick &amp; Williams, 2012)</li> <li>• Provide a consistently warm interpersonal environment (Patrick &amp; Williams, 2012)</li> </ul>	<p><b>Integration to the DEF intervention</b></p> <p>Messages to participants are never judgmental. The program unconditionally recognizes that participants are able to change their PA behaviour.</p> <p>The introduction videos at the start of each motivational session use an enthusiastic but calm tone. We have tried to make the website and tools inviting and warm for participants.</p>

## Step 2: Developing the program framework

### Defining the program objectives

Program objectives are based on the 2013 Canadian Diabetes Association (CDA) guidelines related to PA for adults between 18 and 65 years old (Canadian Diabetes Association, 2013). The DEF intervention limited its focus strictly on CDA guidelines specific to aerobic PA since it is one of the two most important types of PA among people with T2D (Canadian Diabetes Association, 2013) and is less complex to manage than resistance PA in a fully-automated online intervention perspective. The main objectives of the intervention are to: 1) increase PA level of people with T2D to 150 minutes of moderate to vigorous aerobic PA per week 2) maintain or increase the total number of minutes of moderate to vigorous aerobic PA gained per week, at one-month and six-month after the end of the DEF intervention.

Inclusion criteria to be eligible to participate in the intervention are having T2D, not meeting the CDA guidelines related to aerobic PA, being able to understand

French, being able to navigate on the Internet, being between 18 and 65 years of age and not having medical indications limiting the practice of PA.

### **Defining program constraints**

The program development was limited to 60 000 \$CAD from a 232 000 \$CAD project budget and a 3-year study timeline. The tailored content of the website was developed by the research team with a software offering advanced possibilities named *TailorBuilder* (Overnite Software Europe), which is dedicated for researches that use personalized online questionnaires and feedbacks. Flowchart algorithms and website design templates were also developed by the research team with the software *LucidChart* (Lucid Software inc.), which is an easy-to-use computer-based and web-based platform used for diagramming tasks.

Other parts of the intervention were developed with external human resources and expertise. First, along with the MI workshops participation of two researchers on the team (MM, FB), we benefited from consulting with an MI expert who provided guidance on how to best implement MI strategies into our fully-automated web-based intervention. Second, website development and implementation of the tailored content into the website were done entirely by an Internet solution company named *AlphaZero* (AlphaZero - tailored internet business solutions). Third, all intervention videos (n = 11) were created by a media solution company called *Point Bleu Productions* (Point Bleu Productions) and were then uploaded onto the Internet with an upgraded license of *Vimeo* (Vimeo), permitting privacy settings necessary for our intervention. Fourth, step 8, usability evaluation, was executed jointly with a specialized researcher who developed an interview guide for this evaluation and advised the research team on ways to achieve this step properly. Lastly, a free software, *BB FlashBack Express* (Blueberry Software Ltd.), allowing computer screen, video and sound recording was also used for the usability evaluation.

### **Describing the general program framework and its components**

Based on the evidences identified in our literature review, program constraints and research team's expertise, a general framework was developed. Readers are encouraged to access the detailed graphic overview of the DEF intervention timeline and components in Annexe 6.

An eight-week web-based tailored intervention was conceived with the information gathered. The intervention contains a self-monitoring tool, an action planning tool, a motivational session for each week of the program, multiple use of emails and extra tabs providing safety tips, answers to frequently asked questions and research team technical support.

The tailored motivational sessions constitute the core of the intervention. The order in which each motivational session is positioned was established in such a way as to correspond to the theoretical framework developed in step 1. First, motivational session 1 aims to raise awareness among participants on how their insufficient PA level can impact their health. This corresponds to the first phase of the I-Change Model: increasing the importance of change in participants. Second, all other sessions aim to motivate participants toward increasing their PA level over the course of the intervention. This corresponds to the second phase of the I-Change Model, which is to develop motivation toward making the desired change among participants. Third, all motivation sessions are built to end by asking participants if they wish to build an action plan for the week, which aims to help them take action and thus increase their PA level. This last step is the final phase of the I-Change Model where motivation is transferred into the adoption of the desired behaviour.

Regarding the integration of SDT and MI concepts, the research team attempted to implement the strategies outlined in Table 4 throughout all the intervention components to provide a social environment that supports the basic needs of competence, autonomy and relatedness. In addition, in order to develop an autonomous motivation in participants, all motivational sessions were geared so

that participants can develop their own reasons to practice more physical activities, using various techniques associated with MI and its basic interview skills: 1) asking Open questions; 2) Affirming; 3) Reflecting; 4) Summarizing and 5) Informing and Advising (Miller & Rollnick, 2012b). MI techniques and strategies are used throughout the sessions to elicit as many change-talk as possible from participants, as this is the main objective for MI practitioners because, generally speaking, more change-talk is likely to better induce change in participants (Miller & Rose, 2009). Finally, it should be mentioned that the development of the tailored motivational sessions used the latest research by Friederichs and his colleagues (2013) on MI-based tailoring. More specifically, the sessions vary between the use of multiple choice and open-ended questions throughout the intervention to provide the most effective and enjoyable experience for participants.

More details are provided on each session and intervention components in Annexe 6 and the following steps.

### **Step 3: Developing a tailoring assessment questionnaire**

The questionnaire was developed using the constructs selected for the tailored content of the intervention. In addition to these constructs, sociodemographics and anthropometrics data was collected including height, weight, age, occupation, origins and marital status. Items related to each tailored construct can be seen in Table 5.

This tailoring assessment questionnaire will be implemented into the website, within the registration process, which participants will have to complete to officially be part of the intervention. This registration process can be completed during the two weeks enrolment period and it includes five main steps: 1) creating a website account; 2) completing the selection criteria phase; 3) reading the detailed information about the project; 4) giving informed consent and 5) completing the tailoring assessment questionnaire.



Moreover, some constructs were reassessed during motivational session 4 and motivational session 8 to provide a dynamic tailoring experience and comparative-progressive feedbacks to participants. The constructs that were reassessed during motivational session 4 are PA behaviour, intention and importance-ruler. During motivational session 8, those constructs were PA behaviour, intention and confidence-ruler. There are two major reasons why confidence-ruler and importance-ruler were used instead of self-efficacy and attitude to provide comparative-progressive feedbacks. The first reason is that fewer items are necessary to measure MI-constructs compared to those of the I-Change Model, which eases the task of answering questions for participants and may make the motivational sessions more enjoyable. The other reason is that MI-constructs were developed specifically for intervention purposes. In other words, scores obtained on importance-ruler and confidence-ruler allow the program to provide an appropriate tailored feedback aiming at eliciting change-talk and therefore better foster autonomous motivation toward change in participants.

**Tableau 7 - Description of the variables assessed for the tailored content of the intervention**

<b>Construct</b>	<b>Items (n)</b>	<b>Questions and Possible Answers</b>
PA behaviour	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>During a typical 7-day week, how many times do you practice the following activities for at least 10 consecutive minutes? (adapted version of GLTEQ) (Godin &amp; Shephard, 1997; Plotnikoff et al., 2013)– <i>(items are number of times/week and minutes/time for vigorous, moderate and low PA)</i></li> </ul>
Intention	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>I intend to be regularly active in the next month (Boudreau &amp; Godin, 2009) – <i>totally disagree (-3) to totally agree (+3)</i></li> <li>My plans are to practice physical activities regularly in the next month (Boudreau &amp; Godin, 2009) – <i>totally disagree (-3) to totally agree (+3)</i></li> <li>I estimate that my chances of practicing physical activities over the next month are (Boudreau &amp; Godin, 2009)— <i>extremely weak (-3) to extremely good (+3)</i></li> </ul>
Attitude	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>I think that practicing physical activities regularly in the next month would be (Boudreau &amp; Godin, 2009) -- <i>very bad (-3) to very good (+3)</i> <i>very useless (-3) to very useful (+3)</i> <i>very unenjoyable (-3) to very enjoyable (+3)</i> <i>very unpleasant (-3) to very pleasant (+3)</i></li> </ul>
Self-efficacy	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>I feel capable of practicing physical activities regularly in the next month (Boudreau &amp; Godin, 2009)-- <i>totally disagree (-3) to totally agree (+3)</i></li> <li>For me, practicing physical activities regularly in the next month would be (Boudreau &amp; Godin, 2009) -- <i>very difficult(-3) to very easy(+3)</i></li> <li>How much control do you feel you have over the fact of practicing physical activities regularly (Boudreau &amp; Godin, 2009) -- <i>no control at all(-3) to complete control(+3)</i></li> </ul>
Type of motivation	23	<ul style="list-style-type: none"> <li>I will practice physical activities in the next month because (Chamberland, Miquelon, &amp; Gareau, 2013; Markland &amp; Tobin, 2004)– <i>BREQ-2 combined with four more items measuring integrated motivation</i></li> </ul>
Importance-ruler	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>How important is it for you to practice physical activities regularly (Miller &amp; Rollnick, 2012b)— <i>absolutely not important (0) to absolutely important (10)</i></li> </ul>
Confidence-ruler	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>How confident are you that you can practice physical activities regularly (Miller &amp; Rollnick, 2012b)— <i>absolutely not confident (0) to absolutely confident (10)</i></li> </ul>
Gender	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Select your gender [n/a]– <i>male or female</i></li> </ul>
First name	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>What is your first name? [n/a] – <i>(open question)</i></li> </ul>

**Note. Sociodemographics variables are not included in this table**

## **Step 4: Creating tailoring algorithms**

Tailoring algorithms are the logic statements or decision rules that will specify which messages should be given to which participants under which circumstances (Kreuter & Skinner, 2000). These algorithms were created for the following intervention components: enrolment process, all motivational sessions and the action planning tool. In order to have a clear view of the algorithms required, we used the software *LucidChart* to create flowchart representations of the algorithms, giving an overview of all the processes and decisions to be made for each component. All flowcharts can be examined in details in Annexe 7.

For further precision, a flowchart can be viewed as a type of diagram that uses symbols to represent the processes, decisions, operations and other concepts of a program graphically (International Standards Organisation, 1985). Although there is a standardized use of specific symbols when drawing flowcharts (International Standards Organisation, 1985), it is important to mention that we did not fully adopt the correct use of these symbols due to the fact that this methodology comes from a computer science and engineering background, which are not our primary expertise. However, all flowcharts created for the intervention are detailed and designed in a way that health professionals who are not familiar with the flowchart method will still be able to understand the algorithms of each component.

Once the flowchart representations are completed, next phase to officially create the algorithms is to transform the representations into real computation formulas. This phase is executed in step 7, automating the tailoring process, with the software *TailorBuilder*.

## **Step 5: Writing tailored messages**

A message booklet was developed for the tailored and non-tailored components of the intervention. The parts of the booklet that are related to the tailored components were developed based on the flowcharts created in step 4. For these

tailored components, a variable name was assigned to each possible message block to facilitate the later automation of the tailoring process (i.e. step 7). As for the non-tailored components, messages were written for the website home page, main menu (when participants log in to the website), all emails that participants will receive, the self-monitoring tool and Safety Tips, FAQs and Contact tabs. Because of many updates made during the development of the intervention, no official message booklet can be offered as a reference in this paper. However, readers can access a sample of the message booklet in Annexe 8, to have a sense of the length of such a booklet and the way this step was executed.

Special efforts were made to write every intervention messages in a needs-supportive style of communication to apply the SDT and MI concepts exposed in Table 4 correctly.

### **Step 6: Developing design templates**

The development of the intervention components design was executed in two parts. First, non-tailored components were designed by a member of the research group (MM) with the software *LucidChart*. Web pages corresponding to each of these components were drawn for a first time by MM, and then discussed and revised with the web solution company and FB to refine them. All mock-up templates created with the software can be seen in Annexe 9. Second, tailored components were designed with the *Tailorbuilder* software via an integrated HTML editor, combined with external CSS style sheets used to design certain parts of the messages. The intervention logo was designed by the Communications Department at the Université du Québec à Trois-Rivières.

It is also important to mention that besides the discussions held with the web solution company, efforts were made to respect some of the general design principles described in the program-planning of Kreuter and his colleagues (Kreuter & Skinner, 2000) : 1) preferably have one objective per web page; 2) choose a single feel for the tailored feedback provided (e.g. authoritative, empathetic, etc.);

3) do not overfill pages with content and leave empty space; 4) be consistent with illustrations or photographic style; 5) limit the design to a few font styles; 6) use bold effects and colour sparingly. Examples of the application of these principles are presented in Table 6.

**Tableau 8 - Examples of the application of the general design principles proposed by Kreuter and his colleagues**

<b>Design Principles</b>	<b>Example of Application</b>
Preferably have one objective per web page	All intervention components are separated into different tabs on the website. Each page of the tailored motivational sessions and action-plan tool usually only has one specific goal, maximum two.
Choose a single feel for the tailored feedback provided	Efforts were made to ensure that the intervention content is written in a needs-supportive and MI style of communication.
Don't overfill pages with content and leave empty space	Participants can view the content of a page involving tailored components without having to scroll. Messages are separated in short paragraphs.
Be consistent with illustration or photographic style	Because our population vary between 18 to 65 years of age, we chose not to integrate any images in the website in order to be as inclusive as possible. The only images on the website appear in the introduction videos of each tailored motivational session. The age of the people in these images varies extensively.
Limit the design to a few font styles	All content is written in Arial, with a font-size of 16 pixels or more.
Use bold effects and color sparingly	Generally speaking, only logo colours are used on the website. Bold effects are used for the title of the web pages and occasionally to emphasize an important message.

## **Step 7: Automating the tailoring process and creating the website**

The web solution company created most of the non-tailored intervention components using the previously designed mock-up templates of step 6. These non-tailored components were thus transformed into functional web pages and include the following: 1) Website home page; 2) Account creation page; 3) More info page; 4) Forgotten password page; 5) *Safety tips* tab; 6) *FAQs* tab; 7) *Contact* tab; 8) Self-monitoring tool.

All other components were generated into functional web pages using *TailorBuilder* and include the following: 1) Tailored motivational sessions; 2) Action-planning tool; 3) Main menu when participants are logged in; 4) Follow-up questionnaires; 5)

Pre-programmed emails; 6) Enrolment session including selection criteria, detailed information about the project, consent of participants and the tailoring assessment questionnaire. These components were generated in two major steps. First, messages and questions related to each component were linked with their appropriate coding variable and integrated into their HTML/CSS format. Second, by using the variable code assigned to the entire set of messages and questions, all the algorithms were then translated into their computer format, which is mainly composed of decision rule statements (e.g. IF ... ELSE ... THAN ...) implemented with a simplified programming language integrated in *TailorBuilder*. Readers who are interested in getting an overview of all the programming code written with *TailorBuilder* can refer to Annexe 10.

Once the two parties involved in this step finished creating their web pages, the web solution company then merged all the web pages into one website, thus creating the complete DEF web platform ready for step 8, evaluating usability.

### **Step 8: Evaluating usability**

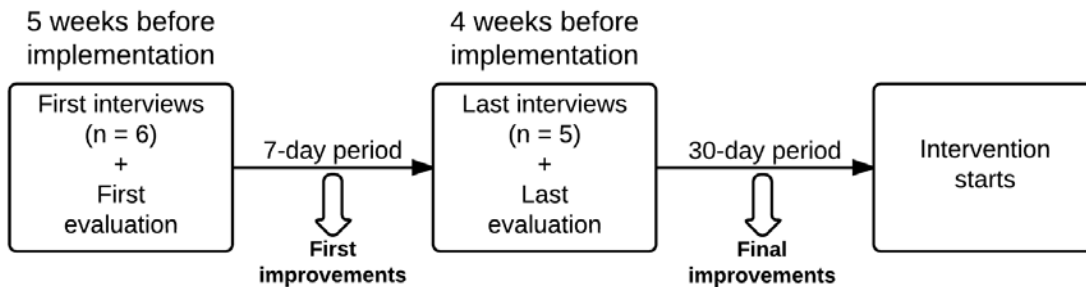
Our usability evaluation not only evaluates the users' ability to use the DEF website to perform tasks successfully, but also examines the users' broader interaction with the website comprising their thoughts, feelings and perceptions (Albert & Tullis, 2013). The method used to execute this step was a first experience for the research team and was based on regular practice in the field of usability evaluation (Albert & Tullis, 2013; Bastien, 2010). Detailed activities of this step are described below.

In order to receive guidance on the best way to evaluate our website, we first recruited a field expert who assisted the team in the development of an evaluation framework, but not for the realisation of the evaluation itself. Concretely, by examining the project's needs and constraints for the project, this expert provided an interview guide, concrete guidelines to follow when running this kind of evaluation and advice on tools we can use to facilitate the evaluation. Since we

also recruited an external interviewer for the evaluation, some guidelines were discussed extensively with this professional to standardize the interviews' procedures.

Participants for the usability evaluation were recruited from a diabetes education center located in Trois-Rivières. A small representative sample of the study population (n = 11) was then invited to the facilities of the Université du Québec à Trois-Rivières, where one-on-one interviews were conducted in a research lab by the external interviewer (a clinical nurse) using a think-aloud protocol and a software allowing for sound, video and computer screen recording. During the interview, participants were asked to execute some predefined tasks on the website, while all of their facial expressions, comments and actions on the website were recorded. While participants executed the tasks, the interviewer used the interview guide to make sure that the participants voiced their thoughts and feelings to be able to measure their comprehension and enjoyment of specific parts of the website. The data collected during the recorded interviews was used for analysis and usability evaluation on various metrics including time on task, number and type of errors made, bugs and relevant issues (Albert & Tullis, 2013). All metrics were useful in making website improvements.

It is also important to mention that the evaluation was conducted iteratively. That is, a first evaluation period took place about five weeks before the intervention was implemented. During this first period, six interviews were conducted over a two-day period after which a first set of improvements was made to the intervention. Four weeks prior to the intervention implementation, a second evaluation period took place during which 5 interviews were again conducted over a two-day period. After this final evaluation period, a month was granted for final improvements before implementing the intervention. Due to the project's time restrictions and because we felt quite confident about launching the intervention with the data collected during the two evaluation periods, no other usability testing was conducted.



**Figure 6 - Iterations of the usability evaluation of the DEF intervention**

Following this step, numerous improvements (i.e. more than 40) were made ranging from minor (e.g. changing a word that was hard to understand on a page for an easier one) to major (e.g. redesigning a whole page). Here are some of the major improvements made to the website: 1) reduction of the number of pages that must be viewed to complete the enrolment process (i.e. 5 less pages, from 20 to 15 pages) ; 2) replacement of the neutral background of videos to backgrounds inspiring PA behaviour; 3) redesign and reorganization of the information on the self-monitoring tool page; 4) reduction of the length of the information messages and summary messages by about 50% for almost every tailored motivational session; 5) significant reduction in the number of choices for MI-based multiple choice questions in tailored motivational sessions 3 and 5; 6) redesign of the emails sent to recruit participants; 7) reduction in the number of times participants have to scroll to almost zero.

## **Step 9: Implementing the program**

In the web-based context of the DEF intervention, data from participants is handled automatically through interactions between the website and *TailorBuilder* to provide appropriate feedbacks. This step therefore only involves 1) establishing how participants will be recruited and 2) establishing how the data will be collected and exported to data-analysis software.



Regarding the recruitment phase, the DEF tailored intervention was implemented in partnership with Diabète Québec, a recognized organisation for Canadians with T2D (i.e. particularly in the province of Quebec). Consequently, following a joint agreement between both parties, Diabète Québec sent two invitation emails over two weeks to nearly 2,300 Canadian Francophones with T2D, who were members of its newsletter.

Regarding data collection, sociodemographics and data related to each construct of our theoretical model were collected automatically by *TailorBuilder*. All data collection questionnaires related to the intervention were automated. So, all answers given to each question of the questionnaires were automatically saved under their appropriate variable code and assigned to the appropriate participant. Data exportation was executed easily with *TailorBuilder*, which allows for the creation of SPSS files that merges all the data collected in a ready-for-analysis format.

### **Step 10: Evaluating the process, impact and outcome**

According to Kreuter's program-planning model, this step serves to determine how effective the program was in meeting its objectives and how the program could be modified for greater performance in the future. Kreuter and his colleagues propose their own questions to evaluate a program properly. Our team decided to keep only some of these questions and to add others to better suit the context of our intervention. Questions that the research team will seek to answer through this step are 1) through which processes behaviour change occurred in participants; 2) how effective the program was in meeting its behavioural objectives; 3) how effective the program was compared to another type of web-based intervention using a more general approach (i.e. non-tailored) combined with peer-support strategies; 4) was the intervention content well received by the participants; 5) how can the intervention be improved in the future regarding every dimensions of the RE-AIM framework (Glasgow et al., 1999).

In order to address the above-mentioned questions, it is important to note that this intervention is part of a larger project led by one of the authors (FB). This research project will specifically seek to compare the effectiveness of two types of web-based interventions having the same behaviour change purpose: 1) the intervention presently described in this article and 2) a web-based intervention offering similar but non-tailored content combined with peer-support strategies (i.e. a Facebook discussion group).

## Results

### Development cost

The DEF intervention development cost was about 52 000 \$ CAD and took approximately 54 full-time weeks to develop. Detailed on the costs and duration of each step are provided in Table 7.

Tableau 9 - Cost per step and total cost for the DEF intervention development

Component	Cost-\$CAD
<b>Step 1 – duration: 11 weeks</b>	
• PsyMontreal Inc. – guidance on MI applications for the DEF intervention	230\$
• Three MI workshop participations	1000\$
<b>Step 2 – duration: 4 weeks</b>	0\$
<b>Step 3 – duration: 3 weeks</b>	0\$
<b>Step 4 – duration: 3 weeks</b>	
• LucidChart software license	100\$
<b>Step 5 – duration: 12 weeks</b>	0\$
<b>Step 6 – duration: 4 weeks</b>	0\$
<b>Step 7 – duration: 11 weeks</b>	
• AlphaZero – website development	4500\$
• Point Bleu – media productions	8500\$
• TailorBuilder software license	5000\$
• Vimeo Plus membership	70\$
<b>Step 8 – duration: 6 weeks</b>	
• Usability evaluation expert guidance	1000\$
• Usability evaluation interviews	1300\$
<b>Step 9 – duration: n/a</b>	0\$
<b>Researcher salary (MM) for the coordination of the intervention development</b>	35 000\$
<b>Total cost for intervention development including steps 1-9</b>	<b>52 000\$</b>

## **Enrolment period and sample size calculation for the DEF tailored intervention**

The enrolment period started on September 15<sup>th</sup> 2014, while the intervention officially started on September 29<sup>th</sup> 2014. Out of 2,300 potential participants, approximately 530 people visited the website, 170 people completed the registration process and 86 corresponded to the selection criteria and were enrolled in the intervention. Four weeks after the intervention started, no case of drop-out was reported. Similar enrolment results have been obtained for the two other groups of the study (i.e. peer-support group and control group). These results correspond to the sample size calculated for the study. Precisely, repeated-measure analysis of variance (ANOVA) will be used to detect change in PA. Thus, according to a mixed plan 3 (i.e. web-based tailored intervention group, web-based peer-support intervention group and control group) x 3 (i.e. baseline, 1- and 6-month follow-up), assuming a statistical power of 0.80, an alpha value of 0.05, a total sample size of 204 participants is necessary to detect a conservative effect size of  $f=.10$  (Krebs et al., 2010; Noar et al., 2007). This sample size was calculated with the software G\*Power 3.1.6.

## Discussion

Through the experience of developing the DEF web-based tailored intervention, the research team noted several lessons that will help guide future health professionals interested in developing such an intervention.

First, we confirm that the development of a tailored intervention can be quite a complex and time-consuming process, as has been highlighted by previous tailored intervention developers (Dijkstra & De Vries, 1999; Short et al., 2013). However, in our case, once the development and implementation parts were executed, we found that minimal effort was then required by the research team during the intervention itself. Considering the reach and effectiveness that this kind of intervention can have on health behaviours, our beliefs that this promising approach (e.g. web-based tailoring) can have a significant positive impact on a population level at a decent cost are reinforced. These beliefs are also increasingly supported by evidence (Cobiac, Vos, & Barendregt, 2009; Schulz, Smit, et al., 2014; van Keulen et al., 2010).

Further adding to the complexity of the development, the use of multiple behaviour change theories can also require additional efforts, as researchers must be sure to understand all theoretical models underlying the intervention and ensure that the integration of these models is providing a coherent framework for later development steps. Nevertheless, we chose to integrate the I-Change Model, SDT and MI to further explore potential factors that will add to the current effectiveness of tailored interventions targeting PA behaviour, as it has been suggested as an area for future research (Broekhuizen et al., 2012). In line with this subject, it is also important to note that some evidence suggests that using multiple theories generally results in less effective interventions compared to the use of a single theory (Prestwich et al., 2013), but this trend does not seem to be supported by many and other evidence oppositely suggests that the use of constructs derived from different theories can result in the long-term effectiveness of interventions (van Stralen et al., 2011).

Regarding the development method used for the intervention, the program-planning model developed by Kreuter and his colleagues was very useful to build an evidence-based tailored intervention. As mentioned in section 3.1, very small changes were made to the initial framework in order to make it fit with our logic, context and needs. However, one interesting area for future research could focus on developing new strategies to accelerate the process through which evidence-based tailored interventions are developed, given that this is generally a time-consuming task. For example, in our case, all steps were executed in a sequential manner (i.e. once step 1 was completed, step 2 was executed, etc.), but future developers could examine the feasibility of executing certain steps simultaneously to reduce development time. Or, researchers could also try to determine which systems are faster for automating the tailoring process of interventions, whether it is *TailorBuilder* (Overnite Software Europe), other similar tailoring systems (Center for Health Communications Research-University of Michigan; Yang et al., 2009), the use of direct computer programming human resources or other means.

Regarding the automation of the tailoring process and the creation of the website, *TailorBuilder* has been a very important tool for web pages including tailored components. Concretely, this software allowed us to make these tailored web pages a reality, even if the research team had minimal computer programming background. However, it is important to note that one member possessed some basic skills with client-side programming languages CSS, HTML and JavaScript, which we highly recommend acquiring before developing a web-based tailored intervention. Obviously, the last recommendation becomes less relevant if one plans on using specialized human resources for the entire website construction.

As noted earlier, the step added to the program-planning model of Kreuter and his colleagues, usability evaluation, was found to be very useful during the development of the intervention, as it allowed several important website improvements. However, more iteration during the usability evaluation phase could have led to more insights on how to improve the website. Also, we might have

gained more insights with the same period of time by using a slightly different method such as the Rapid Iterative Testing and Evaluation method (RITE; Medlock, Wixon, Terrano, Romero, & Fulton, 2002) in which, under certain conditions, changes to the website can be made as soon as a problem is identified even after observing only 1 participant. In our case, the difference is that we waited until the end of each testing period, including 5 or 6 participants per period, to make any improvement. Plus, the method used did not allow us to test the final improvements on a sample of our target population before starting the intervention. In other words, only the research team was able to pre-evaluate these final improvements.

Finally, our literature review covered a wide range of fields and provided a strong corpus of evidence on which to base the intervention. However, it is important to note that other fields of research that are less explored in the tailoring field could have further contributed to our evidence basis, such as fields related to message design (e.g. the “look and feel” of messages) and message structure (e.g. emotional appeals, narrative vs. statistical, gain vs. loss framing, etc.) (Noar et al., 2009). In order to further optimize their interventions, future developers may want to consider these fields or others in their literature review and thus broaden their corpus of evidence.

## **Conclusions**

This study aimed to contribute to previous ante-hoc research and can provide a detailed example of a fully-automated web-based tailored intervention development for future researchers interested in developing similar interventions. Also, as it represents a potential avenue to enhance the effectiveness of tailored interventions, this article discussed the integration of the I-Change Model, Self-Determination Theory and Motivational Interviewing as the theoretical framework of the intervention presented.

Lastly, we reemphasize that usability evaluation, a step added to the program-planning model of Kreuter and his colleagues, is strongly encouraged prior to the implementation phase in order to better optimize an intervention before disseminating it on a larger scale.

## **Ethics**

Ethics approval was obtained from the Ethics Committee of Research with Humans (CEREH) from the Université du Québec à Trois-Rivières on June 30<sup>th</sup>, 2011.

## **Consent**

Written informed consent was obtained from participants who participated in the usability evaluation and online informed consent was obtained from participants who participated in the DEF intervention for the publication of this report.

## **Acknowledgements**

This study was made possible through a grant awarded to FB by the Fonds de Recherche en Santé du Québec (FRQS-22855). We would also like to thank all the main external contributors to the intervention development including Gilles Tanguay from AlphaZero Inc., Mark Lardinois from Overnite Software Europe, John William Kayser from PsyMontreal Inc. and Sylvie Croteau from R.A. Malatest & Associates Ltd. Finally, we thank Hein de Vries from Maastricht University and two of his graduate students (Daniela Schulz and Michel Walthouwer) for their contribution to the development of the intervention.

## **Conflicts of Interest**

The authors declare that they have no conflicts of interest.

**\*FIN DE L'ARTICLE\***





## 5. Conclusion

Ce mémoire visait principalement à répondre au manque de publications décrivant de façon détaillée le développement d'intervention tailoring sur Internet. Pour ce faire, celui-ci a décrit le développement d'une intervention tailoring Internet automatisée appelée *Diabète en Forme* visant l'adoption de la pratique d'activités physiques régulière chez les personnes atteintes de Db2, pouvant servir aux professionnels de la santé intéressés à développer des interventions utilisant une technologie similaire. La description du développement de l'intervention a également été basée sur les plus récentes normes de présentation dans le domaine du tailoring et des techniques de changement de comportement.

De plus, comme cet élément représente une avenue potentielle pour augmenter l'efficacité des interventions tailoring Internet visant l'adoption et le maintien d'un comportement de santé, ce mémoire a également exploré le développement d'un cadre théorique intégrant le I-Change Model, la Théorie de l'autodétermination et l'entretien motivationnel. L'efficacité du cadre théorique développé pourra être analysée suite à l'évaluation d'impact et de processus de l'intervention, représentant l'étape 10 du modèle de développement utilisé.

Finalement, l'étape de développement ajoutée au modèle de Kreuter et collègues, c'est-à-dire l'évaluation de l'utilisabilité de l'intervention, est fortement recommandée avant la phase d'implantation d'une intervention de façon à optimiser celle-ci préalablement à sa dissémination à plus grande échelle.



# Bibliographie

- Abraham, C., & Michie, S. (2008). A taxonomy of behavior change techniques used in interventions. *Health Psychol*, 27(3), 379-387. doi: 10.1037/0278-6133.27.3.379
- Abrams, D.B., Orleans, C.T., Niaura, R.S., Goldstein, M.G., Prochaska, J.O., & Velicer, W. (1996). Integrating individual and public health perspectives for treatment of tobacco dependence under managed health care: a combined stepped-care and matching model. *Annals of Behavioral Medicine*, 18(4), 290-304.
- Agence de Santé Publique du Canada. (2005). Building a national diabetes strategy: synthesis of research and collaborations - Consultation findings (Vol. Volume 1, pp. 1-82). Ottawa.
- Agence de Santé Publique du Canada. (2011). Le diabète au Canada: Perspective de santé publique sur les faits et chiffres. Ottawa.
- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational behavior and human decision processes*, 50(2), 179-211. doi:10.1016/0749-5978(1091)90020-T.
- Albert, W., & Tullis, T. (2013). *Measuring the user experience: collecting, analyzing, and presenting usability metrics*. Newnes.
- AlphaZero - tailored internet business solutions. from <http://www.alphazero.net/>. Accessed: 2014-11-27. (Archived by WebCite® at <http://www.webcitation.org/6UPi9VEu7>)
- Alvarez-Jimenez, M., Alcazar-Corcoles, M.A., González-Blanch, C., Bendall, S., McGorry, P.D., & Gleeson, J.F. (2014). Online, social media and mobile technologies for psychosis treatment: A systematic review on novel user-led interventions. *Schizophrenia research*, 156(1), 96-106.
- Ashford, S., Edmunds, J., & French, D. P. (2010). What is the best way to change self-efficacy to promote lifestyle and recreational physical activity? A systematic review with meta-analysis. *Br J Health Psychol*, 15(Pt 2), 265-288. doi: 10.1348/135910709x461752
- Avery, L., Flynn, D., van Wersch, A., Sniehotta, F. F., & Trenell, M. I. (2012). Changing physical activity behavior in type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis of behavioral interventions. *Diabetes Care*, 35(12), 2681-2689. doi: 10.2337/dc11-2452
- Bandura, A. (2001). Social cognitive theory: An agentic perspective. *Annual review of psychology*, 52(1), 1-26.
- Barber, F. D. (2012). Social support and physical activity engagement by cancer survivors. *Clin J Oncol Nurs*, 16(3), E84-98. doi: 10.1188/12.cjon.e84-e98
- Bastien, J.M. (2010). Usability testing: a review of some methodological and technical aspects of the method. *International Journal of Medical Informatics*, 79(4), e18-e23.
- Bauer, A.M., Thielke, S.M., Katon, W., Unützer, J., & Areán, P. (2014). Aligning health information technologies with effective service delivery models to improve chronic disease care. *Preventive medicine*, 66, 167-172.
- Bélanger, A., Kouz, S., Morris, D., Yale, J-F., Aras, M., & Langlois, S. (2009). Rapport 2009 du groupe d'experts sur la situation du diabète au Québec.
- Bennett, G. G., & Glasgow, R. E. (2009). The delivery of public health interventions via the Internet: actualizing their potential. *Annu Rev Public Health*, 30, 273-292. doi: 10.1146/annurev.publhealth.031308.100235
- Bird, E.L., Baker, G., Mutrie, N., Ogilvie, D., Sahlqvist, S., & Powell, J. (2013). Behavior Change Techniques Used to Promote Walking and Cycling: A Systematic Review.
- Blueberry Software Ltd. BB FlashBack Express. from <http://www.bbsoftware.co.uk/bbflashbackexpress.aspx>. Accessed: 2014-11-27. (Archived by WebCite® at <http://www.webcitation.org/6UPhmXnt4>)
- Boudreau, F., & Beaulieu, D. (2013). *Anticipated regret and moral norms in the context of the Theory of planned behaviour: Predicting leisure-time physical activity intention and behaviour among individuals with type 2 diabetes*. Poster presented at the Annual Conference of the International Society for Physical Activity and Nutrition Behavior, Ghent, Belgium.
- Boudreau, F., & Godin, G. (2009). Understanding physical activity intentions among French Canadians with type 2 diabetes: an extension of Ajzen's theory of planned behaviour. *Int J Behav Nutr Phys Act*, 6, 35. doi: 10.1186/1479-5868-6-35

- Boudreau, F., & Godin, G. (2014). Participation in Regular Leisure-Time Physical Activity Among Individuals with Type 2 Diabetes Not Meeting Canadian Guidelines: the Influence of Intention, Perceived Behavioral Control, and Moral Norm. *International Journal Of Behavioral Medicine*.
- Boulé, N. G., Haddad, E., Kenny, G. P., Wells, G. A., & Sigal, R. J. (2001). Effects of exercise on glycemic control and body mass in type 2 diabetes mellitus: a meta-analysis of controlled clinical trials. *JAMA*, *286*(10), 1218-1227.
- Broekhuizen, K., Kroeze, W., van Poppel, M. N., Oenema, A., & Brug, J. (2012). A systematic review of randomized controlled trials on the effectiveness of computer-tailored physical activity and dietary behavior promotion programs: an update. *Ann Behav Med*, *44*(2), 259-286. doi: 10.1007/s12160-012-9384-3
- Brunet, S., Plotnikoff, R. C., Raine, K., & Courneya, K. (2005). Physical activity of Aboriginals with type 2 diabetes: an exploratory study. *Ethn Dis*, *15*(2), 256-266.
- Buntin, M. B., Burke, M. F., Hoaglin, M. C., & Blumenthal, D. (2011). The benefits of health information technology: a review of the recent literature shows predominantly positive results. *Health Aff (Millwood)*, *30*(3), 464-471. doi: 10.1377/hlthaff.2011.0178
- Busselle, R.W. (2001). Television exposure, perceived realism, and exemplar accessibility in the social judgment process. *Media Psychology*, *3*(1), 43-67.
- Campbell, M.K., DeVellis, B.M., Strecher, V.J., Ammerman, A.S., DeVellis, R.F., & Sandler, R.S. (1994). Improving dietary behavior: the effectiveness of tailored messages in primary care settings. *American journal of public health*, *84*(5), 783-787.
- Canadian Diabetes Association. (2013). The Canadian Diabetes Association Clinical Practice Guidelines for the prevention and management of diabetes in Canada. *Canadian Journal of Diabetes*.
- Center for Health Communications Research-University of Michigan. Michigan Tailoring System (MTS). from <http://chcr.umich.edu/mts/>. Accessed: 2014-11-27. (Archived by WebCite® at <http://www.webcitation.org/6UPdUiYVj>)
- Chamberland, P.E., Miquelon, P., & Gareau, A. (2013). [French validation of the integrated motivation scale for the Behavioural Regulation in Exercise Questionnaire II (BREQ-II)].
- Chien, W. T. (2007). Improving health education through information technology: a commentary on Bond (2007). *Int J Nurs Stud*, *44*(7), 1279-1282. doi: 10.1016/j.ijnurstu.2007.06.002
- Cobiac, L. J., Vos, T., & Barendregt, J.J. (2009). Cost-Effectiveness of Interventions to Promote Physical Activity: A Modelling Study. *PLoS Med*, *6*(7), e1000110. doi: 10.1371/journal.pmed.1000110
- Danaei, G., Finucane, M.M., Lu, Y., Singh, G.M., Cowan, M.J., Paciorek, C.J., . . . Ezzati, M. (2011). National, regional, and global trends in fasting plasma glucose and diabetes prevalence since 1980: systematic analysis of health examination surveys and epidemiological studies with 370 country-years and 2.7 million participants. *The Lancet*, *378*(9785), 31-40.
- Davies, C. A., Spence, J. C., Vandelanotte, C., Caperchione, C. M., & Mummery, W. K. (2012). Meta-analysis of internet-delivered interventions to increase physical activity levels. *Int J Behav Nutr Phys Act*, *9*, 52. doi: 10.1186/1479-5868-9-52
- de Vries, H. (2008). I-Change Model. from <http://www.maastricht-university.eu/hein.devries/interests/i-change-model>. Accessed: 2014-11-27. (Archived by WebCite® at <http://www.webcitation.org/6UPiJKCwr>)
- de Vries, H., & Brug, J. (1999). Computer-tailored interventions motivating people to adopt health promoting behaviours: introduction to a new approach. *Patient Educ Couns*, *36*(2), 99-105.
- de Vries, H., Mesters, I., van de Steeg, H., & Honing, C. (2005). The general public's information needs and perceptions regarding hereditary cancer: an application of the Integrated Change Model. *Patient Educ Couns*, *56*(2), 154-165. doi: 10.1016/j.pec.2004.01.002
- Deci, E.L., & Ryan, R.M. (1985). *Intrinsic Motivation and Self-Determination in Human Behavior*. Springer.
- Deci, E.L., & Ryan, R.M. (2000). The "what" and "why" of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. *Psychological inquiry*, *11*(4), 227-268.
- Deci, E.L., & Ryan, R.M. (2008). Self-determination theory: A macrotheory of human motivation, development, and health. *Canadian Psychology/Psychologie canadienne*, *49*(3), 182-185. doi: 10.1037/a0012801

- Deci, E.L., & Ryan, R.M. (2012). Self-determination theory in health care and its relations to motivational interviewing: a few comments. *Int J Behav Nutr Phys Act*, *9*(1), 24.
- Diabète Québec. (2012). Le diabète en chiffres. from <http://www.diabete.gc.ca/fr/comprendre-le-diabete/tout-sur-le-diabete/mythes-et-statistiques>. Accessed: 2014-12-15. (Archived by WebCite® at <http://www.webcitation.org/6UqotXNUG>)
- Dickinson, W. P., Glasgow, R. E., Fisher, L., Dickinson, L. M., Christensen, S. M., Estabrooks, P. A., & Miller, B. F. (2013). Use of a website to accomplish health behavior change: if you build it, will they come? And will it work if they do? *J Am Board Fam Med*, *26*(2), 168-176. doi: 10.3122/jabfm.2013.02.110344
- Dilorio, C., Escoffery, C., Yeager, K. A., McCarty, F., Henry, T. R., Koganti, A., . . . Price, P. (2009). WebEase: development of a Web-based epilepsy self-management intervention. *Prev Chronic Dis*, *6*(1), A28.
- Dijkstra, A. (2008). The Psychology of Tailoring-Ingredients in Computer-Tailored Persuasion. *Social and Personality Psychology Compass*, *2*(2), 765-784. doi: 10.1111/j.1751-9004.2008.00081.x
- Dijkstra, A., & De Vries, H. (1999). The development of computer-generated tailored interventions. *Patient education and counseling*, *36*(2), 193-203.
- Fishbein, M. (1979). A theory of reasoned action: Some applications and implications.
- Forbes, C. C., Plotnikoff, R. C., Courneya, K. S., & Boule, N. G. (2010). Physical activity preferences and type 2 diabetes: exploring demographic, cognitive, and behavioral differences. *Diabetes Educ*, *36*(5), 801-815. doi: 10.1177/0145721710378538
- Free, C., Phillips, G., Galli, L., Watson, L., Felix, L., Edwards, P., . . . Haines, A. (2013). The effectiveness of mobile-health technology-based health behaviour change or disease management interventions for health care consumers: a systematic review. *PLoS Med*, *10*(1), e1001362. doi: 10.1371/journal.pmed.1001362
- Friederichs, S. A., Oenema, A., Bolman, C., Guyaux, J., van Keulen, H. M., & Lechner, L. (2013). Motivational interviewing in a web-based physical activity intervention: questions and reflections. *Health Promot Int*. doi: 10.1093/heapro/dat069
- Friederichs, S. A., Oenema, A., Bolman, C., Guyaux, J., van Keulen, H. M., & Lechner, L. (2014). I Move: systematic development of a web-based computer tailored physical activity intervention, based on motivational interviewing and self-determination theory. *BMC Public Health*, *14*, 212. doi: 10.1186/1471-2458-14-212
- Glasgow, R. E., Vogt, T. M., & Boles, S. M. (1999). Evaluating the public health impact of health promotion interventions: the RE-AIM framework. *American Journal of Public Health*, *89*(9), 1322-1327. doi: 10.2105/AJPH.89.9.1322
- Godin, G., & Shephard, R.J. (1997). Godin leisure-time exercise questionnaire. *Med Sci Sports Exerc*, *29*(6s), S36.
- Gollwitzer, P.M. (1999). Implementation intentions: strong effects of simple plans. *American Psychologist*, *54*(7), 493. doi: 10.1037/0003-1066X.54.7.493
- Gourlan, M. (2011). *Motivation des adolescents obèses pour l'activité physique. Les apports de la théorie de l'autodétermination et de l'entretien motivationnel*. Université de Grenoble.
- Hagger, M. S., & Chatzisarantis, N. L. (2014). An integrated behavior change model for physical activity. *Exerc Sport Sci Rev*, *42*(2), 62-69. doi: 10.1249/jes.0000000000000008
- Hagger, M.S., & Chatzisarantis, N.L.D. (2009). Integrating the theory of planned behaviour and self-determination theory in health behaviour: A meta-analysis. *British journal of health psychology*, *14*(2), 275-302.
- Harrington, N. G., & Noar, S. M. (2012). Reporting standards for studies of tailored interventions. *Health Educ Res*, *27*(2), 331-342. doi: 10.1093/her/cyr108
- Hawkins, R.P., Kreuter, M., Resnicow, K., Fishbein, M., & Dijkstra, A. (2008). Understanding tailoring in communicating about health. *Health education research*, *23*(3), 454-466.
- International Standards Organisation. (1985). ISO 5807-1985 Information processing - Documentation symbols for data, program and system flowcharts, program network charts and system resource charts.

- Joseph, C. L., Ownby, D. R., Havstad, S. L., Saltzgeber, J., Considine, S., Johnson, D., . . . Johnson, C. C. (2013). Evaluation of a web-based asthma management intervention program for urban teenagers: reaching the hard to reach. *J Adolesc Health, 52*(4), 419-426. doi: 10.1016/j.jadohealth.2012.07.009
- Kamel Boulos, M.N., & Wheeler, S. (2007). The emerging Web 2.0 social software: an enabling suite of sociable technologies in health and health care education1. *Health Information & Libraries Journal, 24*(1), 2-23. doi: 10.1111/j.1471-1842.2007.00701.x
- King, H., & Rewers, M. (1993). Global estimates for prevalence of diabetes mellitus and impaired glucose tolerance in adults. WHO Ad Hoc Diabetes Reporting Group. *Diabetes Care, 16*(1), 157-177.
- Kodama, S., Tanaka, S., Heianza, Y., Fujihara, K., Horikawa, C., Shimano, H., . . . Sone, H. (2013). Association between physical activity and risk of all-cause mortality and cardiovascular disease in patients with diabetes: a meta-analysis. *Diabetes Care, 36*(2), 471-479. doi: 10.2337/dc12-0783
- Kohl, L. F., Crutzen, R., & de Vries, N. K. (2013). Online prevention aimed at lifestyle behaviors: a systematic review of reviews. *J Med Internet Res, 15*(7), e146. doi: 10.2196/jmir.2665
- Krebs, P., Prochaska, J. O., & Rossi, J. S. (2010). A meta-analysis of computer-tailored interventions for health behavior change. *Prev Med, 51*(3-4), 214-221. doi: 10.1016/j.ypmed.2010.06.004
- Kreuter, M.W., & Skinner, C.S. (2000). *Tailoring health messages: Customizing communication with computer technology*. Routledge.
- Kroeze, W., Werkman, A., & Brug, J. (2006). A systematic review of randomized trials on the effectiveness of computer-tailored education on physical activity and dietary behaviors. *Annals of Behavioral Medicine, 31*(3), 205-223.
- Kuijpers, W., Groen, W. G., Aaronson, N. K., & van Harten, W. H. (2013). A systematic review of web-based interventions for patient empowerment and physical activity in chronic diseases: relevance for cancer survivors. *J Med Internet Res, 15*(2), e37. doi: 10.2196/jmir.2281
- Lintonen, T. P., Konu, A. I., & Seedhouse, D. (2008). Information technology in health promotion. *Health Education Research, 23*(3), 560-566. doi: 10.1093/her/cym001
- Lucid Software inc.. LucidChart., from <https://www.lucidchart.com/home>. Accessed: 2014-11-27. (Archived by WebCite® at <http://www.webcitation.org/6UPhwdRS>)
- Lustria, M.L.A., Cortese, J., Noar, S.M., & Glueckauf, R.L. (2009). Computer-tailored health interventions delivered over the Web: review and analysis of key components. *Patient education and counseling, 74*(2), 156-173.
- Lustria, M.L.A., Noar, S. M., Cortese, J., Van Stee, S. K., Glueckauf, R. L., & Lee, J. (2009). A meta-analysis of web-delivered tailored health behavior change interventions. *J Health Commun, 18*(9), 1039-1069. doi: 10.1080/10810730.2013.768727
- Markland, D., Ryan, R.M., Tobin, V.J., & Rollnick, S. (2005). Motivational interviewing and self-determination theory. *Journal of social and clinical psychology, 24*(6), 811-831.
- Markland, D., & Tobin, V.J. (2004). A modification to the behavioural regulation in exercise questionnaire to include an assessment of amotivation. *Journal of Sport and Exercise Psychology, 26*(2), 191-196.
- Medlock, M.C., Wixon, D., Terrano, M., Romero, R., & Fulton, B. (2002). Using the RITE method to improve products: A definition and a case study. *Usability Professionals Association*.
- Michie, S., Abraham, C., Eccles, M. P., Francis, J. J., Hardeman, W., & Johnston, M. (2011). Strengthening evaluation and implementation by specifying components of behaviour change interventions: a study protocol. *Implement Sci, 6*, 10. doi: 10.1186/1748-5908-6-10
- Michie, S., Abraham, C., Whittington, C., McAteer, J., & Gupta, S. (2009). Effective techniques in healthy eating and physical activity interventions: a meta-regression. *Health Psychol, 28*(6), 690-701. doi: 10.1037/a0016136
- Michie, S., Ashford, S., Sniehotta, F. F., Dombrowski, S. U., Bishop, A., & French, D. P. (2011). A refined taxonomy of behaviour change techniques to help people change their physical activity and healthy eating behaviours: the CALO-RE taxonomy. *Psychol Health, 26*(11), 1479-1498. doi: 10.1080/08870446.2010.540664



- Michie, S., Fixsen, D., Grimshaw, J. M., & Eccles, M. P. (2009). Specifying and reporting complex behaviour change interventions: the need for a scientific method. *Implement Sci*, 4, 40. doi: 10.1186/1748-5908-4-40
- Michie, S., & Prestwich, A. (2010). Are interventions theory-based? Development of a theory coding scheme. *Health Psychol*, 29(1), 1-8. doi: 10.1037/a0016939
- Michie, S., Richardson, M., Johnston, M., Abraham, C., Francis, J., Hardeman, W., . . . Wood, C. E. (2013). The behavior change technique taxonomy (v1) of 93 hierarchically clustered techniques: building an international consensus for the reporting of behavior change interventions. *Ann Behav Med*, 46(1), 81-95. doi: 10.1007/s12160-013-9486-6
- Miller, W.R., & Rose, G.S. (2009). Toward a theory of motivational interviewing. *American Psychologist*, 64(6), 527.
- Miller, W.R., & Rollnick, S. (2012a). Meeting in the middle: motivational interviewing and self-determination theory. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 9(1), 25.
- Miller, W.R., & Rollnick, S. (2012b). *Motivational interviewing: Helping people change*. Guilford Press.
- Neville, L. M., O'Hara, B., & Milat, A. (2009). Computer-tailored physical activity behavior change interventions targeting adults: a systematic review. *Int J Behav Nutr Phys Act*, 6, 30. doi: 10.1186/1479-5868-6-30
- Noar, S.M., Benac, C.N., & Harris, M.S. (2007). Does tailoring matter? Meta-analytic review of tailored print health behavior change interventions. *Psychological bulletin*, 133(4), 673.
- Noar, S.M., Harrington, N.G., & Aldrich, R.S. (2009). The role of message tailoring in the development of persuasive health communication messages *Communication yearbook* (Vol. 33, pp. 73-133).
- Olander, E.K., Fletcher, H., Williams, S., Atkinson, L., Turner, A., & French, D. P. (2013). What are the most effective techniques in changing obese individuals' physical activity self-efficacy and behaviour: a systematic review and meta-analysis. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 10(1), 29.
- Overnite Software Europe. (URL:<https://www.tailorbuilder.com/en/home.html>. Accessed: 2014-11-27. (Archived by WebCite® at <http://www.webcitation.org/6UPi1ZMI>). TailorBuilder.
- Patrick, H., & Williams, G.C. (2012). Self-determination theory: its application to health behavior and complementarity with motivational interviewing. *Int J Behav Nutr Phys Act*, 9, 18.
- Petty, R.E., & Cacioppo, J.T. (1986). The elaboration likelihood model of persuasion *Communication and Persuasion* (pp. 1-24): Springer.
- Petty, R.E., Priester, J.R., & Brinol, P. (2002). Mass media attitude change: Implications of the elaboration likelihood model of persuasion. *Media effects: Advances in theory and research*, 2, 155-198.2002.
- Plotnikoff, R. C., Courneya, K. S., Trinh, L., Karunamuni, N., & Sigal, R. J. (2008). Aerobic physical activity and resistance training: an application of the theory of planned behavior among adults with type 2 diabetes in a random, national sample of Canadians. *Int J Behav Nutr Phys Act*, 5, 61. doi: 10.1186/1479-5868-5-61
- Plotnikoff, R. C., Johnson, S. T., Loucaides, C. A., Bauman, A. E., Karunamuni, N. D., & Pickering, M. A. (2011). Population-based estimates of physical activity for adults with type 2 diabetes: a cautionary tale of potential confounding by weight status. *J Obes*, 2011. doi: 10.1155/2011/561432
- Plotnikoff, R. C., Karunamuni, N., Courneya, K. S., Sigal, R. J., Johnson, J. A., & Johnson, S. T. (2013). The Alberta Diabetes and Physical Activity Trial (ADAPT): a randomized trial evaluating theory-based interventions to increase physical activity in adults with type 2 diabetes. *Ann Behav Med*, 45(1), 45-56. doi: 10.1007/s12160-012-9405-2
- Plotnikoff, R. C., Lippke, S., Courneya, K., Birkett, N., & Sigal, R. (2010). Physical activity and diabetes: an application of the theory of planned behaviour to explain physical activity for Type 1 and Type 2 diabetes in an adult population sample. *Psychol Health*, 25(1), 7-23. doi: 10.1080/08870440802160984
- Plotnikoff, R. C., Lippke, S., Trinh, L., Courneya, K. S., Birkett, N., & Sigal, R. J. (2010). Protection motivation theory and the prediction of physical activity among adults with type 1 or type 2 diabetes in a large population sample. *Br J Health Psychol*, 15(Pt 3), 643-661. doi: 10.1348/135910709x478826

- Plotnikoff, R. C., Taylor, L. M., Wilson, P. M., Courneya, K. S., Sigal, R. J., Birkett, N., . . . Svenson, L. W. (2006). Factors associated with physical activity in Canadian adults with diabetes. *Med Sci Sports Exerc*, *38*(8), 1526-1534. doi: 10.1249/01.mss.0000228937.86539.95
- Plotnikoff, R. C., Trinh, L., Courneya, K. S., Karunamuni, N., & Sigal, R. J. (2011). Predictors of physical activity in adults with type 2 diabetes. *Am J Health Behav*, *35*(3), 359-370.
- Plotnikoff, R.C. (2006). Physical activity in the management of diabetes: population-based perspectives and strategies. *Canadian Journal of Diabetes*.  
[http://www.researchgate.net/profile/Ronald\\_Plotnikoff/publication/242645172\\_Physical\\_Activity\\_in\\_the\\_Management\\_of\\_Diabetes\\_Population-based\\_Perspectives\\_and\\_Strategies/links/0deec52aa43fc4aab3000000](http://www.researchgate.net/profile/Ronald_Plotnikoff/publication/242645172_Physical_Activity_in_the_Management_of_Diabetes_Population-based_Perspectives_and_Strategies/links/0deec52aa43fc4aab3000000). Accessed: 2014-11-27. (Archived by WebCite® at <http://www.webcitation.org/6UPiOqf4n>)
- Plotnikoff, R.C., Lippke, S., Courneya, K.S., Birkett, N., & Sigal, R.J. (2008). Physical activity and social cognitive theory: A test in a population sample of adults with type 1 or type 2 diabetes. *Applied Psychology: An International Review*, *57*(4), 628-643.
- Point Bleu Productions. (URL:<http://pointbleu.ca>). Accessed: 2014-11-27. (Archived by WebCite® at <http://www.webcitation.org/6UPiCvGIQ>).
- Prestwich, A., Sniehotta, F. F., Whittington, C., Dombrowski, S. U., Rogers, L., & Michie, S. (2013). Does Theory Influence the Effectiveness of Health Behavior Interventions? Meta-Analysis. *Health Psychol*. doi: 10.1037/a0032853
- Prochaska, J.O., & Velicer, W.F. (1997). The transtheoretical model of health behavior change. *American journal of health promotion*, *12*(1), 38-48.
- Public Health Agency of Canada. (2011). *Diabetes in Canada: Facts and Figures from a Public Health Perspective*. Ottawa.
- Radhakrishnan, K. (2012). The efficacy of tailored interventions for self-management outcomes of type 2 diabetes, hypertension or heart disease: a systematic review. *J Adv Nurs*, *68*(3), 496-510. doi: 10.1111/j.1365-2648.2011.05860.x
- Resnicow, K., Davis, R. E., Zhang, G., Konkel, J., Strecher, V. J., Shaikh, A. R., . . . Wiese, C. (2008). Tailoring a fruit and vegetable intervention on novel motivational constructs: results of a randomized study. *Ann Behav Med*, *35*(2), 159-169. doi: 10.1007/s12160-008-9028-9
- Resnicow, K., & McMaster, F. (2012). Motivational Interviewing: moving from why to how with autonomy support. *Int J Behav Nutr Phys Act*, *9*, 19. doi: 10.1186/1479-5868-9-19
- Rhodes, R.E., & Blanchard, C.M. (2007). Just how special are the physical activity cognitions in diseased populations? Preliminary evidence for integrated content in chronic disease prevention and rehabilitation. *Annals of Behavioral Medicine*, *33*(3), 302-311. doi: 10.1007/BF02879912
- Rosenstock, I.M. (1974). The health belief model and preventive health behavior. *Health Education & Behavior*, *2*(4), 354-386. doi: 10.1177/109019817400200405. doi: 10.1177/109019817400200405
- Ryan, R.M. (1995). Psychological needs and the facilitation of integrative processes. *Journal of personality*, *63*(3), 397-427.
- Ryan, R.M., & Deci, E.L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American psychologist*, *55*(1), 68.
- Schulz, D. N., Kremers, S. P., Vandelanotte, C., van Adrichem, M. J., Schneider, F., Candel, M. J., & de Vries, H. (2014). Effects of a web-based tailored multiple-lifestyle intervention for adults: a two-year randomized controlled trial comparing sequential and simultaneous delivery modes. *J Med Internet Res*, *16*(1), e26. doi: 10.2196/jmir.3094
- Schulz, D. N., Smit, E. S., Stanczyk, N. E., Kremers, S. P., de Vries, H., & Evers, S. M. (2014). Economic evaluation of a web-based tailored lifestyle intervention for adults: findings regarding cost-effectiveness and cost-utility from a randomized controlled trial. *J Med Internet Res*, *16*(3), e91. doi: 10.2196/jmir.3159
- Shaw, J.E., Sicree, R.A., & Zimmet, P.Z. (2010). Global estimates of the prevalence of diabetes for 2010 and 2030. *Diabetes research and clinical practice*, *87*(1), 4-14.



- Short, C. E., James, E. L., & Plotnikoff, R. C. (2013). Theory-and evidence-based development and process evaluation of the Move More for Life program: a tailored-print intervention designed to promote physical activity among post-treatment breast cancer survivors. *Int J Behav Nutr Phys Act*, *10*(1), 124. doi: 10.1186/1479-5868-10-124
- Short, C. E., James, E. L., Plotnikoff, R. C., & Girgis, A. (2011). Efficacy of tailored-print interventions to promote physical activity: a systematic review of randomised trials. *Int J Behav Nutr Phys Act*, *8*, 113. doi: 10.1186/1479-5868-8-113
- Silva, M. N., Markland, D., Carraca, E. V., Vieira, P. N., Coutinho, S. R., Minderico, C. S., . . . Teixeira, P. J. (2011). Exercise autonomous motivation predicts 3-yr weight loss in women. *Med Sci Sports Exerc*, *43*(4), 728-737. doi: 10.1249/MSS.0b013e3181f3818f
- Skinner, C.S., Strecher, V.J., & Hospers, H. (1994). Physicians' recommendations for mammography: do tailored messages make a difference? *American Journal of Public Health*, *84*(1), 43-49.
- Smeets, T., Brug, J., & de Vries, H. (2008). Effects of tailoring health messages on physical activity. *Health Educ Res*, *23*(3), 402-413. doi: 10.1093/her/cyl101
- Smith, P.F., Hadler, J.L., Stanbury, M., Rolfs, R.T., & Hopkins, R.S. (2013). "Blueprint version 2.0": updating public health surveillance for the 21st century. *Journal of Public Health Management and Practice*, *19*(3), 231-239.
- Sweet, S. N., Fortier, M. S., Guerin, E., Tulloch, H., Sigal, R. J., Kenny, G. P., & Reid, R. D. (2009). Understanding physical activity in adults with type 2 diabetes after completing an exercise intervention trial: A mediation model of self-efficacy and autonomous motivation. *Psychol Health Med*, *14*(4), 419-429. doi: 10.1080/13548500903111806
- Teixeira, P. J., Silva, M. N., Mata, J., Palmeira, A. L., & Markland, D. (2012). Motivation, self-determination, and long-term weight control. *Int J Behav Nutr Phys Act*, *9*, 22. doi: 10.1186/1479-5868-9-22
- Teixeira, P.J., Carraça, E.V., Markland, D., Silva, M.N., & Ryan, R.M. (2012). Exercise, physical activity, and self-determination theory: A systematic review. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, *9*(1), 78.
- Teixeira, P.J., Palmeira, A.L., & Vansteenkiste, M. (2012). The role of self-determination theory and motivational interviewing in behavioral nutrition, physical activity, and health: an introduction to the IJBNPA special series. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, *9*(1), 17.
- Thomas, D., Elliott, E. J., & Naughton, G.A. (2006). Exercise for type 2 diabetes mellitus. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (3). <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD002968.pub2/abstract> . Accessed: 2014-12-15. (Archived by WebCite® at <http://www.webcitation.org/6Uqp2yZPG>) doi:10.1002/14651858.CD002968.pub2
- Triandis, H.C. (1979). *Values, attitudes, and interpersonal behavior*. Paper presented at the Nebraska symposium on motivation.
- van Keulen, H. M., Bosmans, J., van Tulder, M., Severens, J. L., de Vries, H., Brug, J., & Mesters, I. (2010). Cost-effectiveness of tailored print communication, telephone motivational interviewing, and a combination of the two: results of an economic evaluation alongside the Vitalum randomized controlled trial. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, *7*(1), 64.
- van Stralen, M. M., de Vries, H., Mudde, A. N., Bolman, C., & Lechner, L. (2011). The long-term efficacy of two computer-tailored physical activity interventions for older adults: main effects and mediators. *Health Psychol*, *30*(4), 442-452. doi: 10.1037/a0023579
- Vansteenkiste, M., Niemiec, C.P., & Soenens, B. (2010). The development of the five mini-theories of self-determination theory: An historical overview, emerging trends, and future directions. *Advances in motivation and achievement*, *16*, 105-165.
- Vansteenkiste, M., Williams, G.C., & Resnicow, K. (2012). Toward systematic integration between self-determination theory and Motivational Interviewing as examples of top-down and bottom-up intervention development: Autonomy or volition as a fundamental theoretical principle. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, *9*(1), 23.

- Vimeo, LLC. from <https://vimeo.com/>. Accessed: 2014-11-27. (Archived by WebCite® at <http://www.webcitation.org/6UPhskW3c>)
- Walters, S. T., Ondersma, S. J., Ingersoll, K. S., Rodriguez, M., Lerch, J., Rossheim, M. E., & Taxman, F. S. (2014). MAPIT: Development of a web-based intervention targeting substance abuse treatment in the criminal justice system. *J Subst Abuse Treat*, *46*(1), 60-65. doi: 10.1016/j.jsat.2013.07.003
- Webb, T.L., Joseph, J., Yardley, L., & Michie, S. (2010). Using the internet to promote health behavior change: a systematic review and meta-analysis of the impact of theoretical basis, use of behavior change techniques, and mode of delivery on efficacy. *Journal of medical Internet research*, *12*(1).
- Williams, S. L., & French, D. P. (2011). What are the most effective intervention techniques for changing physical activity self-efficacy and physical activity behaviour--and are they the same? *Health Educ Res*, *26*(2), 308-322. doi: 10.1093/her/cyr005
- Yang, Y., Osmond, A., Chen, X., Weal, M., Wills, G., De Roure, D., . . . Yardley, L. (2009). *Supporting the running and analysis of trials of web-based behavioural interventions: the LifeGuide*. Paper presented at the e-Science, 2009. e-Science'09. Fifth IEEE International Conference on.

# Annexes

## **Annexe 1 - Lettre de présentation envoyée avec l'article au *Journal of Medical Internet Research***

Dear XXXXXXXX

XXXXXXXX (informations confidentielles) XXXXXXXX

XXXXXXXX (informations confidentielles) XXXXXXXX

XXXXXXXX (informations confidentielles) XXXXXXXX

We are grateful for the opportunity to submit our work for publication in the JMIR Research Protocols. We engage in the Open Peer Review experiment and we agree to pay the APF in case of acceptance. You will also find that we have taken the necessary steps to opt for fast-track review and premium publishing. Below, you will see the two factors demonstrating the innovative and important side of the article submitted, making it competitive for publication in your journal.

At first, scientific reporting regarding how health behaviour change interventions work is currently lacking when compared to publications examining the effectiveness of these interventions, as inaccurate information is provided on their theoretical basis, behaviour change techniques employed and other elements forming the core components of interventions. This claim has also been made specifically in the tailoring field in which inconsistencies remain when reporting information related to intervention content and development. This paper will therefore contribute to fill this gap by demonstrating the in-depth development of the Diabète en Forme (DEF) web-based tailored intervention aiming the adoption and maintenance of regular PA among adult Canadian Francophones with T2D, using recent reporting standards in the fields of health behaviour change and tailoring.

Secondly, it remains actually unclear whether web-based tailored and online interventions targeting physical activity (PA) behaviour can promote long-lasting change on their target populations. Accordingly, a current trend in the tailoring field will also be explored, that is the use of concepts derived from Self-Determination Theory (SDT), a theory focusing on types rather than just amount of motivation, and Motivational Interviewing (MI), a counselling approach using a collaborative style of communication for strengthening a person's own motivation and commitment to change, as elements of the intervention core-components. Research on PA adoption and maintenance increasingly shows the added value of autonomous motivation, a SDT and MI related construct, to help individuals adopt and, more importantly, maintain regular PA.

You will quickly find that the article submitted exceeds the length of 3000 to 6000 words proposed by your guidelines as it contains 11 000 words. On the other hand, we strongly believe that all the details mentioned in it will be relevant to some of the key readers of this article (i.e. future developers of web-based tailored interventions having health behaviour change purposes), at a point where it will significantly ease the task for future health professionals in developing innovative interventions like ours. By also meeting the two important issues mentioned above that the scientific community is currently addressing, we also deeply believe that this article will help advance science in the field of Internet interventions for health promotion. Despite the strong convictions that we have in respect of this article, we are sincerely sorry for the inconvenience that the length of the paper may impose on your team.

Sincerely,

**\*\*Signature des auteurs\*\***

## Annexe 2 - BCT Taxonomy (v1) of Michie and colleagues: 93 hierarchically-clustered techniques

Page	Grouping and BCTs	Page	Grouping and BCTs	Page	Grouping and BCTs
1	1. Goals and planning	8	6. Comparison of behaviour	16	12. Antecedents
	1.10. Goal setting (behavior) 1.11. Problem solving 1.12. Goal setting (outcome) 1.13. Action planning 1.14. Review behavior goal(s) 1.15. Discrepancy between current behavior and goal 1.16. Review outcome goal(s) 1.17. Behavioral contract 1.18. Commitment	9	6.1. Demonstration of the behavior 6.2. Social comparison 6.3. Information about others' approval		12.1. Restructuring the physical environment 12.2. Restructuring the social environment 12.3. Avoidance/reducing exposure to cues for the behavior 12.4. Distraction 12.5. Adding objects to the environment 12.6. Body changes
3	2. Feedback and monitoring		7. Associations	17	13. Identity
	2.1. Monitoring of behavior by others without feedback 2.2. Feedback on behaviour 2.3. Self-monitoring of behaviour 2.4. Self-monitoring of outcome(s) of behaviour 2.5. Monitoring of outcome(s) of behavior without feedback 2.6. Biofeedback 2.7. Feedback on outcome(s) of behavior	10	7.1. Prompts/cues 7.2. Cue signalling reward 7.3. Reduce prompts/cues 7.4. Remove access to the reward 7.5. Remove aversive stimulus 7.6. Satiation 7.7. Exposure 7.8. Associative learning		13.1. Identification of self as role model 13.2. Framing/reframing 13.3. Incompatible beliefs 13.4. Valued self-identify 13.5. Identity associated with changed behavior
5	3. Social support		8. Repetition and substitution	18	14. Scheduled consequences
	3.1. Social support (unspecified) 3.2. Social support (practical) 3.3. Social support (emotional)	11	8.1. Behavioral practice/rehearsal 8.2. Behavior substitution 8.3. Habit formation 8.4. Habit reversal 8.5. Overcorrection 8.6. Generalisation of target behavior 8.7. Graded tasks		14.1. Behavior cost 14.2. Punishment 14.3. Remove reward 14.4. Reward approximation 14.5. Rewarding completion 14.6. Situation-specific reward 14.7. Reward incompatible behavior 14.8. Reward alternative behavior 14.9. Reduce reward frequency 14.10. Remove punishment
6	4. Shaping knowledge		9. Comparison of outcomes	19	15. Self-belief
	4.1. Instruction on how to perform the behavior 4.2. Information about Antecedents 4.3. Re-attribution 4.4. Behavioral experiments	12	9.1. Credible source 9.2. Pros and cons 9.3. Comparative imagining of future outcomes		15.1. Verbal persuasion about capability 15.2. Mental rehearsal of successful performance 15.3. Focus on past success 15.4. Self-talk
7	5. Natural consequences		10. Reward and threat	20	16. Covert learning
	5.1. Information about health consequences 5.2. Saliency of consequences 5.3. Information about social and environmental consequences 5.4. Monitoring of emotional consequences 5.5. Anticipated regret 5.6. Information about emotional consequences	13	10.1. Material incentive (behavior) 10.2. Material reward (behavior) 10.3. Non-specific reward 10.4. Social reward 10.5. Social incentive 10.6. Non-specific incentive 10.7. Self-incentive 10.8. Incentive (outcome) 10.9. Self-reward 10.10. Reward (outcome) 10.11. Future punishment		16.1. Imaginary punishment 16.2. Imaginary reward 16.3. Vicarious consequences
		15	11. Regulation		
			11.1. Pharmacological support 11.2. Reduce negative emotions 11.3. Conserving mental resources 11.4. Paradoxical instructions		

BCT Taxonomy (v1): 93 hierarchically-clustered techniques

Note for Users

**The definitions of Behavior Change Techniques (BCTs):**

- i) contain verbs (e.g., provide, advise, arrange, prompt) that refer to the action(s) taken by the person/s delivering the technique. BCTs can be delivered by an ‘interventionist’ or self-delivered
- ii) contain the term “**behavior**” referring to a single action or sequence of actions that includes the performance of **wanted** behavior(s) and/or **inhibition** (non-performance) of **unwanted** behavior(s)
- iii) note alternative or additional coding where relevant
- iv) note the technical terms associated with particular theoretical frameworks where relevant (e.g. ‘including implementation intentions)

No.	Label	Definition	Examples
<b>1. Goals and planning</b>			
1.1	<i>Goal setting (behavior)</i>	Set or agree on a goal defined in terms of the behavior to be achieved <i>Note: only code goal-setting if there is sufficient evidence that goal set as part of intervention; if goal unspecified or a behavioral outcome, code <b>1.3, Goal setting (outcome)</b>; if the goal defines a specific context, frequency, duration or intensity for the behavior, <u>also</u> code <b>1.4, Action planning</b></i>	Agree on a daily walking goal (e.g. 3 miles) with the person and reach agreement about the goal  Set the goal of eating 5 pieces of fruit per day as specified in public health guidelines
1.2	<i>Problem solving</i>	Analyse , or prompt the person to analyse, factors influencing the behavior and generate or select strategies that include overcoming barriers and/or increasing facilitators (includes <b>Relapse Prevention</b> and <b>Coping Planning</b> ) <i>Note: barrier identification without solutions is not sufficient. If the BCT does not include analysing the behavioral problem, consider 12.3, <b>Avoidance/changing exposure to cues for the behavior</b>, 12.1, <b>Restructuring the physical environment</b>, 12.2, <b>Restructuring the social environment</b>, or 11.2, <b>Reduce negative emotions</b></i>	Identify specific triggers (e.g. being in a pub, feeling anxious) that generate the urge/want/need to drink and develop strategies for avoiding environmental triggers or for managing negative emotions, such as anxiety, that motivate drinking  Prompt the patient to identify barriers preventing them from starting a new exercise regime e.g., lack of motivation, and discuss ways in which they could help overcome them e.g., going to the gym with a buddy

1.3	<i>Goal setting (outcome)</i>	Set or agree on a goal defined in terms of a positive <b>outcome</b> of wanted behavior <i>Note: only code guidelines if set as a goal in an intervention context; if goal is a behavior, code <b>1.1, Goal setting (behavior)</b>; if goal unspecified code <b>1.3, Goal setting (outcome)</b></i>	Set a weight loss goal (e.g. 0.5 kilogram over one week) as an outcome of changed eating patterns
1.4	<i>Action planning</i>	Prompt detailed planning of performance of the behavior (must include at least one of context, frequency, duration and intensity). Context may be environmental (physical or social) or internal (physical, emotional or cognitive) (includes <b>Implementation Intentions</b> ) <i>Note: evidence of action planning does not necessarily imply goal setting, only code latter if sufficient evidence</i>	Encourage a plan to carry condoms when going out socially at weekends  Prompt planning the performance of a particular physical activity (e.g. running) at a particular time (e.g. before work) on certain days of the week
1.5	<i>Review behavior goal(s)</i>	Review behavior goal(s) jointly with the person and consider modifying goal(s) or behavior change strategy in light of achievement. This may lead to re-setting the same goal, a small change in that goal or setting a new goal instead of (or in addition to) the first, or no change <i>Note: if goal specified in terms of behavior, code <b>1.5, Review behavior goal(s)</b>, if goal unspecified, code <b>1.7, Review outcome goal(s)</b>; if discrepancy created consider also <b>1.6, Discrepancy between current behavior and goal</b></i>	Examine how well a person's performance corresponds to agreed goals e.g. whether they consumed less than one unit of alcohol per day, and consider modifying future behavioral goals accordingly e.g. by increasing or decreasing alcohol target or changing type of alcohol consumed
1.6	<i>Discrepancy between current behavior and goal</i>	Draw attention to discrepancies between a person's current behavior (in terms of the <i>form, frequency, duration, or intensity</i> of that behavior) and the person's previously set outcome goals, behavioral goals or action plans (goes beyond self-monitoring of behavior) <i>Note: if discomfort is created only code <b>13.3, Incompatible beliefs</b> and <u>not</u> <b>1.6, Discrepancy between current behavior and goal</b>; if goals are modified, also code <b>1.5, Review behavior goal(s)</b> and/or <b>1.7, Review outcome goal(s)</b>; if feedback is provided, <u>also</u> code <b>2.2, Feedback on behaviour</b></i>	Point out that the recorded exercise fell short of the goal set
1.7	<i>Review outcome goal(s)</i>	Review outcome goal(s) jointly with the person and consider modifying goal(s) in light of achievement. This may lead to re-setting the same goal, a small change in that goal or setting a new goal instead of, or in addition to the first <i>Note: if goal specified in terms of behavior, code <b>1.5, Review behavior goal(s)</b>, if goal unspecified, code <b>1.7, Review outcome goal(s)</b>; if discrepancy created consider also <b>1.6, Discrepancy between current behavior and goal</b></i>	Examine how much weight has been lost and consider modifying outcome goal(s) accordingly e.g., by increasing or decreasing subsequent weight loss targets

1.8	<i>Behavioral contract</i>	Create a written specification of the behavior to be performed, agreed on by the person, and witnessed by another <i>Note: also code 1.1, Goal setting (behavior)</i>	Sign a contract with the person e.g. specifying that they will not drink alcohol for one week
1.9	<i>Commitment</i>	Ask the person to affirm or reaffirm statements indicating commitment to change the behavior <i>Note: if defined in terms of the behavior to be achieved also code 1.1, Goal setting (behavior)</i>	Ask the person to use an "I will" statement to affirm or reaffirm a strong commitment (i.e. using the words "strongly", "committed" or "high priority") to start, continue or restart the attempt to take medication as prescribed
<b>2. Feedback and monitoring</b>			
2.1	<i>Monitoring of behavior by others without feedback</i>	Observe or record behavior with the person's knowledge as part of a behavior change strategy <i>Note: if monitoring is part of a data collection procedure rather than a strategy aimed at changing behavior, do not code; if feedback given, code only 2.2, Feedback on behavior, and not 2.1, Monitoring of behavior by others without feedback; if monitoring outcome(s) code 2.5, Monitoring outcome(s) of behavior by others without feedback; if self-monitoring behavior, code 2.3, Self-monitoring of behaviour</i>	Watch hand washing behaviors among health care staff and make notes on context, frequency and technique used
2.2	<i>Feedback on behavior</i>	Monitor and provide informative or evaluative feedback on performance of the behavior (e.g. form, frequency, duration, intensity) <i>Note: if Biofeedback, code only 2.6, Biofeedback and not 2.2, Feedback on behavior; if feedback is on outcome(s) of behavior, code 2.7, Feedback on outcome(s) of behavior; if there is no clear evidence that feedback was given, code 2.1, Monitoring of behavior by others without feedback; if feedback on behaviour is evaluative e.g. praise, also code 10.4, Social reward</i>	Inform the person of how many steps they walked each day (as recorded on a pedometer) or how many calories they ate each day (based on a food consumption questionnaire).
2.3	<i>Self-monitoring of behavior</i>	Establish a method for the person to monitor and record their behavior(s) as part of a behavior change strategy <i>Note: if monitoring is part of a data collection procedure rather than a strategy aimed at changing behavior, do not code; if monitoring of outcome of behavior, code 2.4, Self-monitoring of outcome(s) of behavior; if monitoring is by someone else (without feedback), code 2.1, Monitoring of behavior by others without feedback</i>	Ask the person to record daily, in a diary, whether they have brushed their teeth for at least two minutes before going to bed  Give patient a pedometer and a form for recording daily total number of steps

2.4	<i>Self-monitoring of outcome(s) of behavior</i>	Establish a method for the person to monitor and record the <b>outcome(s)</b> of their behavior as part of a behavior change strategy <i>Note: if monitoring is part of a data collection procedure rather than a strategy aimed at changing behavior, do not code ; if monitoring behavior, code 2.3, <b>Self-monitoring of behavior</b>; if monitoring is by someone else (without feedback), code 2.5, <b>Monitoring outcome(s) of behavior by others without feedback</b></i>	Ask the person to weigh themselves at the end of each day, over a two week period, and record their daily weight on a graph to increase exercise behaviors
2.5	<i>Monitoring outcome(s) of behavior by others without feedback</i>	Observe or record outcomes of behavior with the person's knowledge as part of a behavior change strategy <i>Note: if monitoring is part of a data collection procedure rather than a strategy aimed at changing behavior, do not code; if feedback given, code only 2.7, <b>Feedback on outcome(s) of behavior</b>; if monitoring behavior code 2.1, <b>Monitoring of behavior by others without feedback</b>; if self-monitoring outcome(s), code 2.4, <b>Self-monitoring of outcome(s) of behavior</b></i>	Record blood pressure, blood glucose, weight loss, or physical fitness
2.6	<i>Biofeedback</i>	Provide feedback about the body ( <i>e.g. physiological or biochemical state</i> ) using an external monitoring device as part of a behavior change strategy <i>Note: if Biofeedback, code only 2.6, <b>Biofeedback</b> and <u>not</u> 2.2, <b>Feedback on behavior</b> or 2.7, <b>Feedback on outcome(s) of behaviour</b></i>	Inform the person of their blood pressure reading to improve adoption of health behaviors
2.7	<i>Feedback on outcome(s) of behavior</i>	Monitor and provide feedback on the outcome of performance of the behavior <i>Note: if Biofeedback, code only 2.6, <b>Biofeedback</b> and <u>not</u> 2.7, <b>Feedback on outcome(s) of behavior</b>; if feedback is on behavior code 2.2, <b>Feedback on behavior</b>; if there is no clear evidence that feedback was given code 2.5, <b>Monitoring outcome(s) of behavior by others without feedback</b>; if feedback on behaviour is evaluative <i>e.g. praise</i>, also code 10.4, <b>Social reward</b></i>	Inform the person of how much weight they have lost following the implementation of a new exercise regime
<b>3. Social support</b>			
3.1	<i>Social support (unspecified)</i>	Advise on, arrange or provide social support ( <i>e.g. from friends, relatives, colleagues, 'buddies' or staff</i> ) or non-contingent praise or reward for performance of the behavior. It includes encouragement and counselling, but only when it is directed at the <b>behavior</b> <i>Note: attending a group class and/or mention of 'follow-up' does not necessarily apply this BCT, support must be explicitly mentioned; if practical, code 3.2, <b>Social support (practical)</b>; if emotional, code 3.3, <b>Social support (emotional)</b> (includes <b>'Motivational interviewing'</b> and <b>'Cognitive Behavioral Therapy'</b>)</i>	Advise the person to call a 'buddy' when they experience an urge to smoke  Arrange for a housemate to encourage continuation with the behavior change programme  Give information about a self-help group that offers support for the behavior



3.2	<i>Social support (practical)</i>	Advise on, arrange, or provide <b>practical</b> help (e.g. from friends, relatives, colleagues, 'buddies' or staff) for performance of the behavior <i>Note: if emotional, code 3.3, <b>Social support (emotional)</b>; if general or unspecified, code 3.1, <b>Social support (unspecified)</b> If only restructuring the physical environment or adding objects to the environment, code 12.1, <b>Restructuring the physical environment</b> or 12.5, <b>Adding objects to the environment</b>; attending a group or class and/or mention of 'follow-up' does not necessarily apply this BCT, support must be explicitly mentioned.</i>	Ask the partner of the patient to put their tablet on the breakfast tray so that the patient remembers to take it
3.3	<i>Social support (emotional)</i>	Advise on, arrange, or provide <b>emotional</b> social support (e.g. from friends, relatives, colleagues, 'buddies' or staff) for performance of the behavior <i>Note: if practical, code 3.2, <b>Social support (practical)</b>; if unspecified, code 3.1, <b>Social support (unspecified)</b></i>	Ask the patient to take a partner or friend with them to their colonoscopy appointment
<b>4. Shaping knowledge</b>			
4.1	<i>Instruction on how to perform a behavior</i>	Advise or agree on how to perform the behavior (includes ' <b>Skills training</b> ') <i>Note: when the person attends classes such as exercise or cookery, code 4.1, <b>Instruction on how to perform the behavior</b>, 8.1, <b>Behavioral practice/rehearsal</b> and 6.1, <b>Demonstration of the behavior</b></i>	Advise the person how to put a condom on a model of a penis correctly
4.2	<i>Information about antecedents</i>	Provide information about antecedents (e.g. social and environmental situations and events, emotions, cognitions) that reliably predict performance of the behaviour	Advise to keep a record of snacking and of situations or events occurring prior to snacking
4.3	<i>Re-attribution</i>	Elicit perceived causes of behavior and suggest alternative explanations (e.g. external or internal and stable or unstable)	If the person attributes their over-eating to the frequent presence of delicious food, suggest that the 'real' cause may be the person's inattention to bodily signals of hunger and satiety
4.4	<i>Behavioral experiments</i>	Advise on how to identify and test hypotheses about the behavior, its causes and consequences, by collecting and interpreting data	Ask a family physician to give evidence-based advice rather than prescribe antibiotics and to note whether the patients are grateful or annoyed
<b>5. Natural consequences</b>			

5.1	<b>Information about health consequences</b>	Provide information (e.g. written, verbal, visual) about health consequences of performing the behavior <i>Note: consequences can be for any target, not just the recipient(s) of the intervention; emphasising importance of consequences is not sufficient; if information about emotional consequences, code 5.6, Information about emotional consequences; if about social, environmental or unspecified consequences code 5.3, Information about social and environmental consequences</i>	Explain that not finishing a course of antibiotics can increase susceptibility to future infection  Present the likelihood of contracting a sexually transmitted infection following unprotected sexual behavior
5.2	<b>Saliency of consequences</b>	Use methods specifically designed to <b>emphasise</b> the consequences of performing the behaviour with the aim of making them more memorable (goes beyond informing about consequences) <i>Note: if information about consequences, also code 5.1, Information about health consequences, 5.6, Information about emotional consequences or 5.3, Information about social and environmental consequences</i>	Produce cigarette packets showing pictures of health consequences e.g. diseased lungs, to highlight the dangers of continuing to smoke
5.3	<b>Information about social and environmental consequences</b>	Provide information (e.g. written, verbal, visual) about social and environmental consequences of performing the behavior <i>Note: consequences can be for any target, not just the recipient(s) of the intervention; if information about health or consequences, code 5.1, Information about health consequences; if about emotional consequences, code 5.6, Information about emotional consequences; if unspecified, code 5.3, Information about social and environmental consequences</i>	Tell family physician about financial remuneration for conducting health screening  Inform a smoker that the majority of people disapprove of smoking in public places
5.4	<b>Monitoring of emotional consequences</b>	Prompt assessment of <b>feelings</b> after attempts at performing the behavior	Agree that the person will record how they feel after taking their daily walk
5.5	<b>Anticipated regret</b>	Induce or raise awareness of expectations of future regret about performance of the unwanted behavior <i>Note: not including 5.6, Information about emotional consequences; if suggests adoption of a perspective or new perspective in order to change cognitions also code 13.2, Framing/reframing</i>	Ask the person to assess the degree of regret they will feel if they do not quit smoking

5.6	<i>Information about emotional consequences</i>	Provide information (e.g. written, verbal, visual) about emotional consequences of performing the behavior <i>Note: consequences can be related to emotional health disorders (e.g. depression, anxiety) and/or states of mind (e.g. low mood, stress); <u>not</u> including 5.5, Anticipated regret; consequences can be for any target, not just the recipient(s) of the intervention; if information about health consequences code 5.1, Information about health consequences; if about social, environmental or unspecified code 5.3, Information about social and environmental consequences</i>	Explain that quitting smoking increases happiness and life satisfaction
<b>6. Comparison of behaviour</b>			
6.1	<i>Demonstration of the behavior</i>	Provide an observable sample of the performance of the behaviour, directly in person or indirectly e.g. via film, pictures, for the person to aspire to or imitate (includes <b>Modelling</b> ). <i>Note: if advised to practice, <u>also</u> code, 8.1, Behavioural practice and rehearsal; If provided with instructions on how to perform, <u>also</u> code 4.1, Instruction on how to perform the behaviour</i>	Demonstrate to nurses how to raise the issue of excessive drinking with patients via a role-play exercise
6.2	<i>Social comparison</i>	Draw attention to others' performance to allow comparison with the person's own performance <i>Note: being in a group setting does not necessarily mean that social comparison is actually taking place</i>	Show the doctor the proportion of patients who were prescribed antibiotics for a common cold by other doctors and compare with their own data
6.3	<i>Information about others' approval</i>	Provide information about what other people think about the behavior. The information clarifies whether others will like, approve or disapprove of what the person is doing or will do	Tell the staff at the hospital ward that staff at all other wards approve of washing their hands according to the guidelines
<b>7. Associations</b>			
7.1	<i>Prompts/cues</i>	Introduce or define environmental or social stimulus with the purpose of prompting or cueing the behavior. The prompt or cue would normally occur at the time or place of performance <i>Note: when a stimulus is linked to a specific action in an if-then plan including one or more of frequency, duration or intensity <u>also</u> code 1.4, Action planning.</i>	Put a sticker on the bathroom mirror to remind people to brush their teeth

7.2	<i>Cue signalling reward</i>	Identify an environmental stimulus that reliably predicts that reward will follow the behavior (includes <u>Discriminative cue</u> )	Advise that a fee will be paid to dentists for a particular dental treatment of 6-8 year old, but not older, children to encourage delivery of that treatment (the 6-8 year old children are the environmental stimulus)
7.3	<i>Reduce prompts/cues</i>	Withdraw gradually prompts to perform the behavior (includes <u>Fading</u> )	Reduce gradually the number of reminders used to take medication
7.4	<i>Remove access to the reward</i>	Advise or arrange for the person to be separated from situations in which unwanted behavior can be rewarded in order to reduce the behavior (includes <u>Time out</u> )	Arrange for cupboard containing high calorie snacks to be locked for a specified period to reduce the consumption of sugary foods in between meals
7.5	<i>Remove aversive stimulus</i>	Advise or arrange for the removal of an aversive stimulus to facilitate behavior change (includes <u>Escape learning</u> )	Arrange for a gym-buddy to stop nagging the person to do more exercise in order to increase the desired exercise behaviour
7.6	<i>Satiation</i>	Advise or arrange repeated exposure to a stimulus that reduces or extinguishes a drive for the unwanted behavior	Arrange for the person to eat large quantities of chocolate, in order to reduce the person's appetite for sweet foods
7.7	<i>Exposure</i>	Provide systematic confrontation with a feared stimulus to reduce the response to a later encounter	Agree a schedule by which the person who is frightened of surgery will visit the hospital where they are scheduled to have surgery
7.8	<i>Associative learning</i>	Present a neutral stimulus jointly with a stimulus that already elicits the behavior repeatedly until the neutral stimulus elicits that behavior (includes <u>Classical/Pavlovian Conditioning</u> ) <i>Note: when a BCT involves reward or punishment, code one or more of: 10.2, Material reward (behavior); 10.3, Non-specific reward; 10.4, Social reward, 10.9, Self-reward; 10.10, Reward (outcome)</i>	Present repeatedly fatty foods with a disliked sauce to discourage the consumption of fatty foods
<b>8. Repetition and substitution</b>			

8.1	<i>Behavioral practice/ rehearsal</i>	Prompt practice or rehearsal of the performance of the behavior one or more times in a context or at a time when the performance may not be necessary, in order to increase habit and skill <i>Note: if aiming to associate performance with the context, <u>also</u> code 8.3, <b>Habit formation</b></i>	Prompt asthma patients to practice measuring their peak flow in the nurse's consulting room
8.2	<i>Behavior substitution</i>	Prompt substitution of the unwanted behavior with a wanted or neutral behavior <i>Note: if this occurs regularly, <u>also</u> code 8.4, <b>Habit reversal</b></i>	Suggest that the person goes for a walk rather than watches television
8.3	<i>Habit formation</i>	Prompt rehearsal and repetition of the behavior in the same context repeatedly so that the context elicits the behavior <i>Note: <u>also</u> code 8.1, <b>Behavioral practice/rehearsal</b></i>	Prompt patients to take their statin tablet before brushing their teeth every evening
8.4	<i>Habit reversal</i>	Prompt rehearsal and repetition of an alternative behavior to <b>replace</b> an unwanted habitual behavior <i>Note: <u>also</u> code 8.2, <b>Behavior substitution</b></i>	Ask the person to walk up stairs at work where they previously always took the lift
8.5	<i>Overcorrection</i>	Ask to repeat the wanted behavior in an exaggerated way following an unwanted behaviour	Ask to eat <u>only</u> fruit and vegetables the day after a poor diet
8.6	<i>Generalisation of a target behavior</i>	Advise to perform the wanted behaviour, which is already performed in a particular situation, in another situation	Advise to repeat toning exercises learned in the gym when at home
8.7	<i>Graded tasks</i>	Set easy-to-perform tasks, making them increasingly difficult, but achievable, until behavior is performed	Ask the person to walk for 100 yards a day for the first week, then half a mile a day after they have successfully achieved 100 yards, then two miles a day after they have successfully achieved one mile
<b>9. Comparison of outcomes</b>			

9.1	<i>Credible source</i>	Present verbal or visual communication from a credible source <b>in favour of or against the behavior</b> <i>Note: code this BCT if source generally agreed on as credible e.g., health professionals, celebrities or words used to indicate expertise or leader in field and if the communication has the aim of persuading; if information about health consequences, also code 5.1, Information about health consequences, if about emotional consequences, also code 5.6, Information about emotional consequences; if about social, environmental or unspecified consequences also code 5.3, Information about social and environmental consequences</i>	Present a speech given by a high status professional to emphasise the importance of not exposing patients to unnecessary radiation by ordering x-rays for back pain
9.2	<i>Pros and cons</i>	Advise the person to identify and compare reasons for wanting (pros) and not wanting to (cons) change the behavior (includes ' <b>Decisional balance</b> ') <i>Note: if providing information about health consequences, also code 5.1, Information about health consequences; if providing information about emotional consequences, also code 5.6, Information about emotional consequences; if providing information about social, environmental or unspecified consequences also code 5.3, Information about social and environmental consequences</i>	Advise the person to list and compare the advantages and disadvantages of prescribing antibiotics for upper respiratory tract infections
9.3	<i>Comparative imagining of future outcomes</i>	Prompt or advise the imagining and comparing of future outcomes of changed versus unchanged behaviour	Prompt the person to imagine and compare likely or possible outcomes following attending versus not attending a screening appointment
<b>10. Reward and threat</b>			
10.1	<i>Material incentive (behavior)</i>	Inform that money, vouchers or other valued objects <b>will be</b> delivered if and only if there has been effort and/or progress in performing the behavior (includes ' <b>Positive reinforcement</b> ') <i>Note: if incentive is social, code 10.5, Social incentive if unspecified code 10.6, Non-specific incentive, and not 10.1, Material incentive (behavior); if incentive is for outcome, code 10.8, Incentive (outcome). If reward is delivered also code one of: 10.2, Material reward (behavior); 10.3, Non-specific reward; 10.4, Social reward, 10.9, Self-reward; 10.10, Reward (outcome)</i>	Inform that a financial payment will be made each month in pregnancy that the woman has not smoked

10.2	<i>Material reward (behavior)</i>	<p>Arrange for the delivery of money, vouchers or other valued objects if and only if there <b>has been</b> effort and/or progress in performing the behavior (includes <b>'Positive reinforcement'</b>)</p> <p><i>Note: If reward is social, code 10.4, Social reward, if unspecified code 10.3, Non-specific reward, and not 10.1, Material reward (behavior); if reward is for outcome, code 10.10, Reward (outcome). If informed of reward in advance of rewarded behaviour, also code one of: 10.1, Material incentive (behaviour); 10.5, Social incentive; 10.6, Non-specific incentive; 10.7, Self-incentive; 10.8, Incentive (outcome)</i></p>	<p>Arrange for the person to receive money that would have been spent on cigarettes if and only if the smoker has not smoked for one month</p>
10.3	<i>Non-specific reward</i>	<p>Arrange delivery of a reward if and only if there <b>has been</b> effort and/or progress in performing the behavior (includes <b>'Positive reinforcement'</b>)</p> <p><i>Note: if reward is material, code 10.2, Material reward (behavior), if social, code 10.4, Social reward, and not 10.3, Non-specific reward; if reward is for outcome code 10.10, Reward (outcome). If informed of reward in advance of rewarded behaviour, also code one of: 10.1, Material incentive (behaviour); 10.5, Social incentive; 10.6, Non-specific incentive; 10.7, Self-incentive; 10.8, Incentive (outcome)</i></p>	<p>Identify something (e.g. an activity such as a visit to the cinema) that the person values and arrange for this to be delivered if and only if they attend for health screening</p>
10.4	<i>Social reward</i>	<p>Arrange verbal or non-verbal reward if and only if there <b>has been</b> effort and/or progress in performing the behavior (includes <b>'Positive reinforcement'</b>)</p> <p><i>Note: if reward is material, code 10.2, Material reward (behavior), if unspecified code 10.3, Non-specific reward, and not 10.4, Social reward; if reward is for outcome code 10.10, Reward (outcome). If informed of reward in advance of rewarded behaviour, also code one of: 10.1, Material incentive (behaviour); 10.5, Social incentive; 10.6, Non-specific incentive; 10.7, Self-incentive; 10.8, Incentive (outcome)</i></p>	<p>Congratulate the person for each day they eat a reduced fat diet</p>
10.5	<i>Social incentive</i>	<p>Inform that a verbal or non-verbal reward <b>will be</b> delivered if and only if there has been effort and/or progress in performing the behavior (includes <b>'Positive reinforcement'</b>)</p> <p><i>Note: if incentive is material, code 10.1, Material incentive (behavior), if unspecified code 10.6, Non-specific incentive, and not 10.5, Social incentive; if incentive is for outcome code 10.8, Incentive (outcome). If reward is delivered also code one of: 10.2, Material reward (behavior); 10.3, Non-specific reward; 10.4, Social reward, 10.9, Self-reward; 10.10, Reward (outcome)</i></p>	<p>Inform that they will be congratulated for each day they eat a reduced fat diet</p>

10.6	<i>Non-specific incentive</i>	Inform that a reward <b>will be</b> delivered if and only if there has been effort and/or progress in performing the behavior (includes <b>Positive reinforcement</b> ) <i>Note: if incentive is material, code 10.1, Material incentive (behavior), if social, code 10.5, Social incentive and not 10.6, Non-specific incentive; if incentive is for outcome code 10.8, Incentive (outcome). If reward is delivered also code one of: 10.2, Material reward (behavior); 10.3, Non-specific reward; 10.4, Social reward, 10.9, Self-reward; 10.10, Reward (outcome)</i>	Identify an activity that the person values and inform them that this will happen if and only if they attend for health screening
10.7	<i>Self-incentive</i>	Plan to reward self in future if and only if there has been effort and/or progress in performing the behavior <i>Note: if self-reward is material, also code 10.1, Material incentive (behavior), if social, also code 10.5, Social incentive, if unspecified, also code 10.6, Non-specific incentive; if incentive is for outcome code 10.8, Incentive (outcome). If reward is delivered also code one of: 10.2, Material reward (behavior); 10.3, Non-specific reward; 10.4, Social reward, 10.9, Self-reward; 10.10, Reward (outcome)</i>	Encourage to provide self with material (e.g., new clothes) or other valued objects if and only if they have adhered to a healthy diet
10.8	<i>Incentive (outcome)</i>	Inform that a reward <b>will be</b> delivered if and only if there has been effort and/or progress in achieving the behavioural outcome (includes <b>Positive reinforcement</b> ) <i>Note: this includes social, material, self- and non-specific incentives for outcome; if incentive is for the behavior code 10.5, Social incentive, 10.1, Material incentive (behavior), 10.6, Non-specific incentive or 10.7, Self-incentive and not 10.8, Incentive (outcome). If reward is delivered also code one of: 10.2, Material reward (behavior); 10.3, Non-specific reward; 10.4, Social reward, 10.9, Self-reward; 10.10, Reward (outcome)</i>	Inform the person that they will receive money if and only if a certain amount of weight is lost
10.9	<i>Self-reward</i>	Prompt self-praise or self-reward if and only if there <b>has been</b> effort and/or progress in performing the behavior <i>Note: if self-reward is material, also code 10.2, Material reward (behavior), if social, also code 10.4, Social reward, if unspecified, also code 10.3, Non-specific reward; if reward is for outcome code 10.10, Reward (outcome). If informed of reward in advance of rewarded behaviour, also code one of: 10.1, Material incentive (behaviour); 10.5, Social incentive; 10.6, Non-specific incentive; 10.7, Self-incentive; 10.8, Incentive (outcome)</i>	Encourage to reward self with material (e.g., new clothes) or other valued objects if and only if they have adhered to a healthy diet



10.10	<i>Reward (outcome)</i>	<p>Arrange for the delivery of a reward if and only if there <b>has been</b> effort and/or progress in achieving the behavioral <b>outcome</b> (includes '<b>Positive reinforcement</b>')</p> <p><i>Note: this includes social, material, self- and non-specific rewards for outcome; if reward is for the behavior code 10.4, Social reward, 10.2, Material reward (behavior), 10.3, Non-specific reward or 10.9, Self-reward and not 10.10, Reward (outcome). If informed of reward in advance of rewarded behaviour, also code one of: 10.1, Material incentive (behaviour); 10.5, Social incentive; 10.6, Non-specific incentive; 10.7, Self-incentive; 10.8, Incentive (outcome)</i></p>	<p>Arrange for the person to receive money if and only if a certain amount of weight is lost</p>
10.11	<i>Future punishment</i>	<p>Inform that future punishment or removal of reward will be a consequence of performance of an unwanted behavior (may include fear arousal) (includes '<b>Threat</b>')</p>	<p>Inform that continuing to consume 30 units of alcohol per day is likely to result in loss of employment if the person continues</p>
<b>11. Regulation</b>			
11.1	<i>Pharmacological support</i>	<p>Provide, or encourage the use of or adherence to, drugs to facilitate behavior change</p> <p><i>Note: if pharmacological support to reduce negative emotions (i.e. anxiety) then <u>also</u> code 11.2, Reduce negative emotions</i></p>	<p>Suggest the patient asks the family physician for nicotine replacement therapy to facilitate smoking cessation</p>
11.2	<i>Reduce negative emotions<sup>b</sup></i>	<p>Advise on ways of reducing negative emotions to facilitate performance of the behavior (includes '<b>Stress Management</b>')</p> <p><i>Note: if includes analysing the behavioural problem, <u>also</u> code 1.2, Problem solving</i></p>	<p>Advise on the use of stress management skills, e.g. to reduce anxiety about joining Alcoholics Anonymous</p>
11.3	<i>Conserving mental resources</i>	<p>Advise on ways of minimising demands on mental resources to facilitate behavior change</p>	<p>Advise to carry food calorie content information to reduce the burden on memory in making food choices</p>
11.4	<i>Paradoxical instructions</i>	<p>Advise to engage in some form of the unwanted behavior with the aim of reducing motivation to engage in that behaviour</p>	<p>Advise a smoker to smoke twice as many cigarettes a day as they usually do</p> <p>Tell the person to stay awake as long as possible in order to reduce insomnia</p>
<b>12. Antecedents</b>			

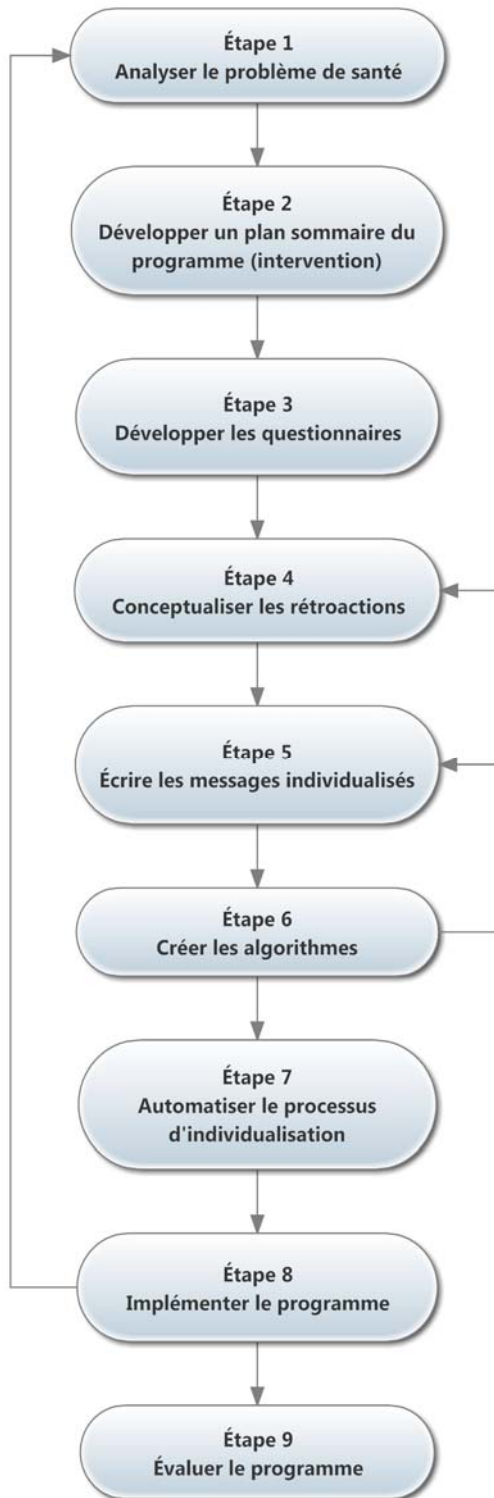
12.1	<i>Restructuring the physical environment</i>	Change, or advise to change the <b>physical</b> environment in order to facilitate performance of the wanted behavior or create barriers to the unwanted behavior (other than prompts/cues, rewards and punishments) <i>Note: this may also involve 12.3, <b>Avoidance/reducing exposure to cues for the behavior</b>; if restructuring of the social environment code 12.2, <b>Restructuring the social environment</b>; if only adding objects to the environment, code 12.5, <b>Adding objects to the environment</b></i>	Advise to keep biscuits and snacks in a cupboard that is inconvenient to get to  Arrange to move vending machine out of the school
12.2	<i>Restructuring the social environment</i>	Change, or advise to change the <b>social</b> environment in order to facilitate performance of the wanted behavior or create barriers to the unwanted behavior (other than prompts/cues, rewards and punishments) <i>Note: this may also involve 12.3, <b>Avoidance/reducing exposure to cues for the behavior</b>; if also restructuring of the physical environment also code 12.1, <b>Restructuring the physical environment</b></i>	Advise to minimise time spent with friends who drink heavily to reduce alcohol consumption
12.3	<i>Avoidance/reducing exposure to cues for the behavior</i>	Advise on how to avoid exposure to specific social and contextual/physical cues for the behavior, including changing daily or weekly routines <i>Note: this may also involve 12.1, <b>Restructuring the physical environment</b> and/or 12.2, <b>Restructuring the social environment</b>; if the BCT includes analysing the behavioral problem, <u>only</u> code 1.2, <b>Problem solving</b></i>	Suggest to a person who wants to quit smoking that their social life focus on activities other than pubs and bars which have been associated with smoking
12.4	<i>Distraction</i>	Advise or arrange to use an alternative focus for attention to avoid triggers for unwanted behaviour	Suggest to a person who is trying to avoid between-meal snacking to focus on a topic they enjoy (e.g. holiday plans) instead of focusing on food
12.5	<i>Adding objects to the environment</i>	Add objects to the environment in order to facilitate performance of the behavior <i>Note: Provision of information (e.g. written, verbal, visual) in a booklet or leaflet is insufficient. If this is accompanied by social support, also code 3.2, <b>Social support (practical)</b>; if the environment is changed beyond the addition of objects, also code 12.1, <b>Restructuring the physical environment</b></i>	Provide free condoms to facilitate safe sex  Provide attractive toothbrush to improve tooth brushing technique
12.6	<i>Body changes</i>	Alter body structure, functioning or support <b>directly</b> to facilitate behavior change	Prompt strength training, relaxation training or provide assistive aids (e.g. a hearing aid)
<b>13. Identity</b>			

13.1	<i>Identification of self as role model</i>	Inform that one's own behavior may be an example to others	Inform the person that if they eat healthily, that may be a good example for their children
13.2	<i>Framing/reframing</i>	Suggest the deliberate adoption of a perspective or new perspective on behavior (e.g. its purpose) in order to change cognitions or emotions about performing the behavior (includes ' <u>Cognitive structuring</u> '); <i>If information about consequences then code 5.1, Information about health consequences, 5.6, Information about emotional consequences or 5.3, Information about social and environmental consequences instead of 13.2, Framing/reframing</i>	Suggest that the person might think of the tasks as reducing sedentary behavior (rather than increasing activity)
13.3	<i>Incompatible beliefs</i>	Draw attention to discrepancies between current or past behavior and self-image, in order to create discomfort (includes ' <u>Cognitive dissonance</u> ')	Draw attention to a doctor's liberal use of blood transfusion and their self-identification as a proponent of evidence-based medical practice
13.4	<i>Valued self-identity</i>	Advise the person to write or complete rating scales about a cherished value or personal strength as a means of affirming the person's identity as part of a behavior change strategy (includes ' <u>Self-affirmation</u> ')	Advise the person to write about their personal strengths before they receive a message advocating the behavior change
13.5	<i>Identity associated with changed behavior</i>	Advise the person to construct a new self-identity as someone who 'used to engage with the unwanted behavior'	Ask the person to articulate their new identity as an 'ex-smoker'
<b>14. Scheduled consequences</b>			
14.1	<i>Behavior cost</i>	Arrange for withdrawal of something valued if and only if an unwanted behavior is performed (includes ' <u>Response cost</u> '). Note if withdrawal of contingent reward code, <i>14.3, Remove reward</i>	Subtract money from a prepaid refundable deposit when a cigarette is smoked
14.2	<i>Punishment</i>	Arrange for aversive consequence contingent on the performance of the unwanted behavior	Arrange for the person to wear unattractive clothes following consumption of fatty foods
14.3	<i>Remove reward</i>	Arrange for discontinuation of contingent reward following performance of the unwanted behavior (includes ' <u>Extinction</u> ')	Arrange for the other people in the household to ignore the person every time they eat chocolate (rather than attending to them by criticising or persuading)

14.4	<i>Reward approximation</i>	Arrange for reward following any approximation to the target behavior, gradually rewarding only performance closer to the wanted behavior (includes <b>Shaping</b> ) <i>Note: also code one of 59-63</i>	Arrange reward for any reduction in daily calories, gradually requiring the daily calorie count to become closer to the planned calorie intake
14.5	<i>Rewarding completion</i>	Build up behavior by arranging reward following final component of the behavior; gradually add the components of the behavior that occur earlier in the behavioral sequence (includes <b>Backward chaining</b> ) <i>Note: also code one of 10.2, Material reward (behavior); 10.3, Non-specific reward; 10.4, Social reward, 10.9, Self-reward; 10.10, Reward (outcome)</i>	Reward eating a supplied low calorie meal; then make reward contingent on cooking and eating the meal; then make reward contingent on purchasing, cooking and eating the meal
14.6	<i>Situation-specific reward</i>	Arrange for reward following the behavior in one situation but not in another (includes <b>Discrimination training</b> ) <i>Note: also code one of 10.2, Material reward (behavior); 10.3, Non-specific reward; 10.4, Social reward, 10.9, Self-reward; 10.10, Reward (outcome)</i>	Arrange reward for eating at mealtimes but not between meals
14.7	<i>Reward incompatible behavior</i>	Arrange reward for responding in a manner that is incompatible with a previous response to that situation (includes <b>Counter-conditioning</b> ) <i>Note: also code one of 10.2, Material reward (behavior); 10.3, Non-specific reward; 10.4, Social reward, 10.9, Self-reward; 10.10, Reward (outcome)</i>	Arrange reward for ordering a soft drink at the bar rather than an alcoholic beverage
14.8	<i>Reward alternative behavior</i>	Arrange reward for performance of an alternative to the unwanted behavior (includes <b>Differential reinforcement</b> ) <i>Note: also code one of 10.2, Material reward (behavior); 10.3, Non-specific reward; 10.4, Social reward, 10.9, Self-reward; 10.10, Reward (outcome); consider also coding 1.2, Problem solving</i>	Reward for consumption of low fat foods but not consumption of high fat foods
14.9	<i>Reduce reward frequency</i>	Arrange for rewards to be made contingent on increasing duration or frequency of the behavior (includes <b>Thinning</b> ) <i>Note: also code one of 10.2, Material reward (behavior); 10.3, Non-specific reward; 10.4, Social reward, 10.9, Self-reward; 10.10, Reward (outcome)</i>	Arrange reward for each day without smoking, then each week, then each month, then every 2 months and so on
14.10	<i>Remove punishment</i>	Arrange for removal of an unpleasant consequence contingent on performance of the wanted behavior (includes <b>Negative reinforcement</b> )	Arrange for someone else to do housecleaning only if the person has adhered to the medication regimen for a week
15. Self-belief			

15.1	<i>Verbal persuasion about capability</i>	Tell the person that they can successfully perform the wanted behavior, arguing against self-doubts and asserting that they can and will succeed	Tell the person that they can successfully increase their physical activity, despite their recent heart attack.
15.2	<i>Mental rehearsal of successful performance</i>	Advise to practise imagining performing the behavior successfully in relevant contexts	Advise to imagine eating and enjoying a salad in a work canteen
15.3	<i>Focus on past success</i>	Advise to think about or list previous successes in performing the behavior (or parts of it)	Advise to describe or list the occasions on which the person had ordered a non-alcoholic drink in a bar
15.4	<i>Self-talk</i>	Prompt positive self-talk (aloud or silently) before and during the behavior	Prompt the person to tell themselves that a walk will be energising
<b>16. Covert learning</b>			
16.1	<i>Imaginary punishment</i>	Advise to imagine performing the <b>unwanted</b> behavior in a real-life situation followed by imagining an unpleasant consequence (includes <b><u>Covert sensitisation'</u></b> )	Advise to imagine overeating and then vomiting
16.2	<i>Imaginary reward</i>	Advise to imagine performing the <b>wanted</b> behavior in a real-life situation followed by imagining a pleasant consequence (includes <b><u>Covert conditioning'</u></b> )	Advise the health professional to imagine giving dietary advice followed by the patient losing weight and no longer being diabetic
16.3	<i>Vicarious consequences</i>	Prompt observation of the consequences (including rewards and punishments) for others when they perform the behavior <i>Note: if observation of health consequences, also code <b>5.1, Information about health consequences</b>; if of emotional consequences, also code <b>5.6, Information about emotional consequences</b>, if of social, environmental or unspecified consequences, also code <b>5.3, Information about social and environmental consequences</b></i>	Draw attention to the positive comments other staff get when they disinfect their hands regularly

### Annexe 3 - Schématisation du modèle de développement d'une intervention de type tailoring de Kreuter et collègues



Adapté de Kreuter et al. , 2000

À l'étape 1, *analyser le problème de santé*, l'objectif est de recueillir toutes les informations disponibles sur le but de santé visé et les facteurs qui le favorisent. À l'étape 2, *développer un plan du programme*, un premier jet de l'intervention est créé dans lequel chaque partie de l'intervention tailoring sera décrite. À l'étape 3, *développer les questionnaires*, il s'agit d'identifier et de créer les outils qui nous permettront de collecter de l'information auprès des participants, ce qui est primordial pour la composante d'individualisation de l'intervention. Dans l'étape 4, *conceptualiser les rétroactions*, des décisions sont prises à l'égard de l'apparence des rétroactions qui seront données aux individus. Dans l'étape 5, *écrire les messages individualisés*, le contenu des rétroactions est alors finalement développé. Une large banque de messages différents est créée afin de pouvoir correspondre à chaque réponse possible des questionnaires développés à l'étape 3. À l'étape 6, *créer les algorithmes*, les messages créés à l'étape 5 sont alors liés formellement aux réponses des questionnaires de l'étape 3 par des algorithmes. Ces derniers sont en fait des raisonnements logiques ou des règles de décisions qui permettent de spécifier quel message doit être donné à quel participant et à quel moment. À l'étape 7, *automatiser le processus d'individualisation*, l'étape 6 est intégrée dans un système expert informatique qui permettra d'automatiser quel message sera transmis à quelle personne. À l'étape 8, *implémenter le programme*, le programme est finalement utilisé pour une première fois et permettra de pré-évaluer l'intervention. À l'étape 9, *évaluer le programme*, l'efficacité du programme par rapport au but de santé visé est finalement évaluée.

#### Annexe 4 - Contemporary terminology and definitions in tailoring research, Harrington et Noar (2012)

Term	Definition	Hypothetical example
Content matching	Matching appropriate intervention content (based on key theoretical determinants) to the individual	—
Feedback	Providing messages to participants about their psychological or behavioral states	—
Descriptive	Repeating back objective data to the participant	'You told us that you never use condoms when you have sex'.
Comparative-normative	Comparing a participants' data to those of their peers	'Your answers indicate that compared with other people like you, you underestimate the benefits of using condoms'.
Comparative-progress	Comparing participants' data to their data at a previous time point	'Your answers indicate that compared with your last visit, you are using condoms less often'.
Evaluative	Providing judgments or interpretations of participants' data	'By not using condoms when you have sex, you are putting yourself at risk for contracting sexually transmitted diseases'.
Personalization	Incorporating recognizable aspects of participants to convey (implicitly or explicitly) that the messages are specifically designed for them	—
Identification	Using a participant's name or other unique identifier(s)	Person's name, age or preferred brand of condom is integrated into messages
Raising expectation of customization	Making participants explicitly aware that the intervention was designed uniquely for them	'This program will ask you questions and provide feedback designed especially for you on the basis of your answers'.
Contextualization	Framing messages in a context that is meaningful to participants	Embedding gender- or race/ethnicity-matched images in intervention messaging

**Note.** Definitions are based on Hawkins et al. (2008) and Dijkstra (2008). For in depth discussion of these tailoring mechanisms, refer to these publications.; The title, table and footnotes of this annexe have been taken from their original publication without any modification.

**GUIDE DE DISCUSSION – ENTREVUES INDIVIDUELLES  
DIABÈTE EN FORME**

**Sujet :** Évaluation du site Diabète en forme

**Durée :** 60 minutes

**NOTE AU LECTEUR :** L'ÉTAPE 1 A POUR BUT D'ÉTABLIR UN LIEN ET UNE INTERACTION AVEC LE PARTICIPANT ET DE COMMUNIQUER LES RÈGLES DE BASE À SUIVRE.

**1. INTRODUCTION**

**[5 min.]**

**1.1 SUJET :**

- Évaluation du site Diabète en forme.

**1.2 EXPLICATION DU FONCTIONNEMENT DE L'ENTREVUE :**

- Invité en tant que personne diabétique inscrite à un programme de mise en forme.
- Rôle du participant :
  - je vous demande simplement votre opinion franche et honnête; parlez pour vous même, pas pour les autres;
  - pas de bonnes ou de mauvaises réponses;
  - gardez l'esprit ouvert, on vous demandera votre opinion de différentes façons.
- Rôle de l'animateur :
  - s'assurer que tous les aspects soient couverts;
  - pas d'opinion à émettre;-
- Discussion enregistrée (audio et vidéo);
- Durée (60 minutes);
- Veuillez éteindre votre téléphone cellulaire.



## 2. RÉCHAUFFEMENT

[5 MIN.]

**NOTE AU LECTEUR :** L'ÉTAPE 2 VISE À MIEUX CERNER LE PROFIL DU PARTICIPANT. SON NIVEAU D'EXPÉRIENCE SUR INTERNET ET SON EXPÉRIENCE AVEC LE DIABÈTE AURONT UNE INFLUENCE SUR SES ATTENTES D'UNE PART ET SON HABILETÉ À NAVIGUER SUR LE SITE D'AUTRE PART.

Pour commencer, j'aimerais quelques informations à votre sujet.

- Quand avez-vous reçu votre **diagnostic** de diabète?
- Quels sont les moyens que vous utilisez pour **gérer votre diabète**?  
**SONDER SI NON MENTIONNÉ :**
  - Médicaments;
  - Prise de glycémie – à quelle fréquence?
  - Régime alimentaire;
  - Exercice;
  - Journal de bord.
- À quel point êtes-vous **familier avec Internet** en général? À quelle fréquence l'utilisez-vous? Que faites-vous sur Internet?
- Utilisez-vous des **outils en ligne** de gestion du diabète? **SI OUI :** Lesquels? Quelles sont les fonctions de ces outils? **SONDER :** Enregistrer les glycémies? La consommation alimentaire? L'exercice?

## 3. RÉALISATION DES EXERCICES DE NAVIGATION

[40 min.]

**NOTE AU LECTEUR :** L'ÉTAPE 3 VISE À ÉVALUER LA NAVIGABILITÉ, LA STRUCTURE ET LA CONVIVIALITÉ DU SITE.

*Diabète en forme* est un site qui vous accompagne dans votre programme de remise en forme.

J'aimerais avoir votre opinion à l'égard de ce site. Nous allons procéder en trois étapes :

1. Je vais vous demander de réaliser **des exercices**;
2. J'aimerais que vous me **décriviez à haute voix (verbalisiez) vos pensées** durant la réalisation de chaque exercice.

L'ANIMATEUR PREND LA SOURIS ET DONNE UN EXEMPLE DE VERBALISATION AU PARTICIPANT À PARTIR D'UN AUTRE SITE

3. Suite à chaque exercice et après certaines pages, nous discuterons brièvement de votre **appréciation générale du**

processus, du contenu, sa présentation et de tout autre aspect que vous jugez pertinent. Je souhaite également avoir votre opinion sur ce que vous aimez, n'aimez pas, et comment on pourrait l'améliorer.

Rappelez-vous que **ce n'est pas vous qu'on teste aujourd'hui**, c'est le site. Si vous avez de la difficulté avec un exercice, nous essaierons de trouver des manières de simplifier le processus ou de le rendre plus logique.

Il est très important que vous vous comportiez **comme le vous le feriez de la maison**. Ainsi, si vous pensez que vous auriez abandonné la tâche suite aux difficultés rencontrées, il est important de me l'indiquer. Je vous demanderai souvent de poursuivre un peu plus loin, mais je prendrai note de la barrière que vous avez rencontrée.

<b>Page d'accueil - Premières impressions</b>	<a href="http://www.diabeteenforme.ca">http://www.diabeteenforme.ca</a> <ul style="list-style-type: none"><li>• Quelle est votre <b>première impression</b> de la page d'accueil? Qu'est-ce qui vous fait dire cela?</li><li>• Que pensez-vous de sa <b>présentation graphique</b>? Des couleurs utilisées? Des images? De la disposition des éléments?</li><li>• Que pensez-vous du <b>vidéo d'introduction</b>?</li><li>• Bref, cette page donne-t-elle <b>le goût d'aller plus loin</b>? Expliquez-moi pourquoi ou pourquoi pas.</li></ul>
---	---

<b>Inscription</b>	<p>Vous avez adhéré au programme Diabète en forme. Maintenant, inscrivez-vous au site Internet. N'oubliez pas de parler à voix haute tout au long de l'exercice. Si vous oubliez, je vous le rappellerai!</p> <p><b>L'ANIMATEUR PREND NOTE DE TOUTES LES HÉSITATIONS ET DIFFICULTÉS RENCONTRÉES TOUT AU LONG DE L'EXPLORATION DU SITE</b></p> <p><a href="http://www.diabeteenforme.ca/index.cfm?create">HTTP://WWW.DIABETEENFORME.CA/INDEX.CFM?CREATE</a></p> <p><b>Étape 1 : Savoir si je peux participer au programme</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Selon ce texte, <b>qu'est ce que le programme</b> Diabète en forme? Est-ce clair?</li><li>• En savez-vous <b>assez</b> à ce stade pour savoir si vous voulez vous inscrire? <b>SINON</b> : Quelles sont les questions qui vous restent?</li></ul>
--------------------	--

<p>Inscription – questions spécifiques aux différentes pages</p>	<p><b>Tableau des activités physiques pratiquées</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Est-ce qu'il y a des activités que vous pratiquez <b>que vous ne savez pas dans quelle catégorie classer?</b></li> <li>• À quel point est-ce facile/difficile d'estimer <b>la fréquence et la durée</b> par semaine?</li> </ul> <p><b>Étape 2 : Informations sur le projet Diabète en forme</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dites-moi en vos mots ce que ce texte vous donne comme <b>information</b>. Est-ce clair?</li> <li>• À quel point ces informations sont-elles <b>pertinentes</b> à ce stade?</li> </ul> <p><b>Pour chacune des sections suivantes, posez les questions qui suivent.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ <b>Pourquoi la pratique régulière d'activités physiques est-elle essentielle pour la santé?</b></li> <li>◦ <b>Pratiquer régulièrement des activités physiques signifie faire au moins 150 minutes d'activités physiques à intensité modérée par semaine.</b></li> <li>◦ <b>Ce qui vous attend avec le projet de recherche Diabète en Forme.</b></li> <li>◦ <b>Diabète en Forme se distingue des autres programmes grâce à ses séances d'informations personnalisées</b></li> <li>◦ <b>Les risques et bénéfices associés au projet Diabète en Forme</b></li> <li>◦ <b>Droits individuels et confidentialité</b></li> <li>◦ <b>Diffusion des résultats du projet Diabète en Forme</b></li> <li>◦ <b>Questions ou plaintes concernant l'éthique de la recherche</b></li> <li>◦ <b>Engagement du chercheur principal</b></li> </ul>
--	--

- Sans regarder l'écran, dites-moi ce que vous **retenez** de cette section.
- Est-ce qu'il y a des éléments qui ne sont **pas clairs**?
- À quel point ces informations sont-elles **pertinentes** à ce stade?
- Que pensez-vous de la **longueur du texte**? En réalité, l'auriez-vous lu jusqu'au bout?
- Est-ce qu'il vous reste des questions? Si oui : Lesquelles?

### **Votre consentement**

- À quoi **vous engagez-vous** en consentant?
- Après avoir lu ces dernières pages, quel est **votre état d'esprit** face au programme?
- Quel a été l'impact sur **votre motivation à participer**? Si vous n'étiez pas ici, vous seriez-vous réellement inscrit suite à la lecture de ce texte? Qu'est-ce que vous avez trouvé motivant/démotivant?

### **Questionnaire sur votre pratique d'activités physiques**

#### **POUR CHAQUE PAGE DU QUESTIONNAIRE:**

- Avez-vous eu de la **difficulté** à répondre à certaines questions? **Si oui** : lesquelles? En quoi cette question est-elle difficile?
- À quel point ces questions vous semblent-elles pertinentes?
- Y a-t-il des questions pour lesquelles vous auriez voulu donner une réponse **qui ne se trouvait pas dans les choix**?

#### **UNE FOIS COMPLÉTÉ :**

- Que pensez-vous de la longueur du questionnaire?
- De la maison, l'auriez-vous complété entièrement? **Si oui** : En une seule étape ou en plusieurs?

<p><b>Accéder au programme en ligne</b></p>	<p>Maintenant que vous êtes inscrit, accédez au programme en ligne.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• À quel point est-ce <b>facile/difficile</b> d accéder au programme, une fois inscrit?</li> </ul> <p>Maintenant que vous avez accédé au site, nous allons explorer chacune des sections à partir de cette page.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Avant d’y aller, dites-moi à quoi vous vous attendez en accédant à « Vos séances d’information spécialisées »?</li> </ul>
<p><b>Vos séances d’information personnalisées</b></p>	<p><b>Votre niveau d’activité physique actuel équivaut à X minutes d’activités physiques à intensité modérée par semaine</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sans regarder l’écran, dites-moi <b>ce que vous retenez</b> de cette section.</li> <li>• Est-ce qu’il y a des éléments qui ne sont <b>pas clairs</b>?</li> <li>• À quel point ces informations sont-elles pertinentes à ce stade?</li> <li>• Que pensez-vous de la <b>longueur du texte</b>?</li> <li>• Comment décririez-vous son <b>ton</b>?</li> <li>• <b>Comment vous sentez-vous</b> suite à la lecture de ce texte? <b>SONDER SI NÉCESSAIRE</b> : Motivé? Découragé? Expliquez-moi.</li> </ul>

Votre impression face au portrait de votre niveau d'activité physique Sylvie?

Séance 1: Des conséquences possibles sur votre santé

Séance 2: Les bénéfices qui vous importent

Séance 3: Ce qui est important pour vous au quotidien

Séance 4: Mise à jour

Séance 5: Les forces qui vous caractérisent

Séance 6: Anticiper votre pratique d'activités physiques future

Séance 7: Identifier les obstacles qui vous empêchent d'être plus actif/ve

Séance 8: Dernière mise à jour

**Pour tous les vidéos :**

- Comment **trouvez-vous** le vidéo d'introduction?
- Qu'est-ce qu'il **apporte**?
- Est-ce que ce genre de vidéo aurait un **impact** sur votre motivation à poursuivre? Si oui : Dans quel sens?

**Pour tous les questionnaires :**

- Est-ce que les **choix** correspondent à ce que vous auriez voulu répondre? Si NON : Quels choix auriez-vous mis?

**Pour tous les textes informatifs :**

- Sans regarder l'écran, dites-moi **ce que vous retenez** de cette section.
- Est-ce qu'il y a des éléments qui ne sont **pas clairs**?
- À quel point ces informations sont-elles **pertinentes** à ce stade?
- Que pensez-vous de la **longueur du texte**?
- Comment décrieriez-vous son **ton**?
- **Comment vous sentez-vous** suite à la lecture de ce texte?  
**SONDER SI NÉCESSAIRE** : Motivé? Découragé? Expliquez-moi.

### Pages récapitulatives

- À quel point cette page est-elle **pertinente** pour vous? Si PERTINENTE : Expliquez-moi en quoi elle vous est utile.
- Que pensez-vous de la **longueur** du texte?  
Au total : motivant ou non?

### Pour la séance sur les conséquences seulement :

- Est-ce qu'il y a des **conséquences** que vous ne connaissiez pas?
- Comment vous sentez-vous lorsque vous devez lire et répondre à des questions concernant les **conséquences** du diabète? **SONDER SI NÉCESSAIRE** : Est-ce que ça augmente ou diminue votre niveau d'anxiété? Votre motivation à vous mettre à l'exercice?

### Passez à l'action

- À quoi vous attendez-vous en sélectionnant cette option?
- **APRÈS AVOIR CLIQUÉ** : Comment ceci correspond-il à vos attentes?



<p><b>Vos plans d'action de semaine en semaine</b></p>	<p><b>1- Identifier les obstacles</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Est-ce que les obstacles identifiés <b>couvrent</b> ce qui pourrait vous empêcher de faire de l'activité physique? <b>SINON</b> : Qu'est-ce qu'il manque?</li></ul> <p><b>2- Trouver une solution</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• À quel point ces solutions sont-elles <b>pertinentes</b>? Réalisables?</li></ul> <p><b>3- Fixer votre objectif</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Quel serait l'impact pour vous de vous fixer <b>un objectif de temps</b>? <b>SONDER SI NÉCESSAIRE</b> : Motivant?</li></ul> <p><b>4- Identifier vos activités et les moments où vous les effectuerez</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Est-ce que vous vous voudriez <b>planifier</b> ainsi vos activités?</li><li>• Seriez-vous en <b>mesure</b> de le faire?</li><li>• Quel serait <b>l'impact</b> de mettre des activités spécifique à l'horaire <b>SONDER SI NÉCESSAIRE</b> : Motivant?</li></ul> <p><b>5- Engagement</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Quel serait <b>l'impact</b> pour vous de cocher la case vous engageant à exécuter votre plan d'action? <b>SONDER SI NÉCESSAIRE</b> : Motivant?</li></ul>
--	---

<p><b>Vos activités physiques de semaine en semaine</b></p>	<p><a href="http://www.diabeteenforme.ca/outil-de-mesure.cfm">http://www.diabeteenforme.ca/outil-de-mesure.cfm</a></p> <p>Imaginons que vous avez fait 30 minutes de vélo tranquille, sur un trajet plat aujourd'hui aujourd'hui et que vous avez fait 30 minutes de course très rapide hier. Entrez cette information.</p> <p>LE PARTICIPANT VERBALISE TOUT EN ENTRANT L'INFORMATION.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comment avez-vous trouvé <b>la manière d'entrer l'information</b>? SONDER SI NÉCESSAIRE : Facile? Difficile?</li> <li>• Est-ce que c'est quelque chose que vous verriez facilement de manière <b>régulière</b>? SI NON : Quels seraient les obstacles à consigner votre activité physique régulièrement? Quelles solutions pourriez-vous trouver à ces obstacles?</li> <li>• Que feriez-vous si vous avez fait <b>une activité plus tranquille</b>, comme une marche plus lente, par exemple? Est-ce que ce serait une information que vous voudriez entrer?</li> <li>• Comment interprétez-vous les <b>résultats</b> que ce tableau vous présente?</li> <li>• Quel serait l'impact de <b>remplir ce tableau</b> et de voir les résultats? SONDER SI NÉCESSAIRE : Motivant?</li> </ul>
---	--

#### 4. CONCLUSION

[10 MIN.]

**NOTE AU LECTEUR :** L'ÉTAPE 4 VISE À FOURNIR UNE VUE D'ENSEMBLE SUR LA R/UNION FACE AU SITE.

- Vous m'aviez parlé de vos attentes avant d'explorer le site. Comment le site **se compare-t-il à vos attentes**? Est-ce conforme? Est-ce qu'il y a des éléments qui vous ont surpris? En général, est-ce supérieur ou inférieur à vos attentes?

- SI UTILISE DÉJÀ DES OUTILS EN LIGNE DE GESTION DU DIABÈTE : Comment ce site **se compare-t-il** à ce que vous utilisez déjà?
- Que pensez-vous de la **structure** du site? Est-ce qu'on s'y retrouve facilement ou non?
- Que pensez-vous de son **contenu**?  
Sonder si nécessaire :
  - Pertinent pour vous ou non?
  - Clair ou non?
- En considérant tous les éléments dont nous avons discuté aujourd'hui, quelles sont les **améliorations** que l'on pourrait apporter à ce site?
  - Que devrait-on changer dans le site?
  - Que faut-il absolument conserver?
  - Que pourrait-on ajouter?
  - Que faudrait-il enlever?
- Si vous aviez **un seul conseil** à donner aux gens de Diabète en forme afin d'améliorer leur service Internet offert à la clientèle des gens d'affaires, quel serait-il?
- Finalement : Quel **impact** ce site aurait-il sur votre motivation à faire de l'activité physique?

**VÉRIFIER SI LES OBSERVATEURS ONT DES QUESTIONS SUPPLÉMENTAIRES**  
**REMERCIER LE PARTICIPANT**

## **Annexe 6 - Diabète en Forme – Program framework**

Cliquez sur le lien suivant pour accéder à l'Annexe 6:

[https://drive.google.com/file/d/0B\\_cuU6hPPfCKTXI0cHZmMnY0LUU/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/0B_cuU6hPPfCKTXI0cHZmMnY0LUU/view?usp=sharing)

Note : Il est recommandé de télécharger le document et de le visionner en tant que document PDF par la suite.

## **Annexe 7 - Diabète en Forme – Algorithms**

Cliquez sur le lien suivant pour accéder à l'Annexe 7:

[https://drive.google.com/file/d/0B\\_cuU6hPPfCKbnVxN0ZLdGd6OWM/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/0B_cuU6hPPfCKbnVxN0ZLdGd6OWM/view?usp=sharing)

Note : Il est recommandé de télécharger le document et de le visionner en tant que document PDF par la suite.

### **Annexe 8 - Diabète en Forme – Message booklet**

Cliquez sur le lien suivant pour accéder à l'Annexe 8:

[https://drive.google.com/file/d/0B\\_cuU6hPPfCKTTJhR0JRSzFiSkk/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/0B_cuU6hPPfCKTTJhR0JRSzFiSkk/view?usp=sharing)

Note : Il est recommandé de télécharger le document et de le visionner en tant que document PDF par la suite.

## **Annexe 9 - Diabète en Forme – Design templates**

Cliquez sur le lien suivant pour accéder à l'Annexe 9:

[https://drive.google.com/file/d/0B\\_cuU6hPPfCKSzdOX3ZNbFlrZ1k/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/0B_cuU6hPPfCKSzdOX3ZNbFlrZ1k/view?usp=sharing)

Note : Il est recommandé de télécharger le document et de le visionner en tant que document PDF par la suite.

## **Annexe 10 - Diabète en Forme – TailorBuilder code**

Cliquez sur le lien suivant pour accéder à l'Annexe 10:

[https://drive.google.com/file/d/0B\\_cuU6hPPfCKYmd4YjhlHhGVzQ/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/0B_cuU6hPPfCKYmd4YjhlHhGVzQ/view?usp=sharing)

Note : Il est recommandé de télécharger le document et de le visionner en tant que document PDF par la suite.



## **Annexe 11 – Diabète en Forme – Videos**

Cliquez sur le lien suivant pour accéder à l'Annexe 11:

<https://vimeo.com/album/3140264>

Note : Utiliser le mot de passe suivant pour déverrouiller l'album : **DEF\_2014**

Advenant que le lien ne soit plus fonctionnel, les vidéos sont aussi accessibles à l'adresse suivante :

[https://drive.google.com/folderview?id=0B\\_cuU6hPPfCKLWc0U1h2MDI1eVk&usp=drive\\_web](https://drive.google.com/folderview?id=0B_cuU6hPPfCKLWc0U1h2MDI1eVk&usp=drive_web)

**Annexe 12 - Diabète en Forme - Website, demo version**

Cliquez sur le lien suivant pour accéder à l'Annexe 12:

<http://www.diabeteenforme-demo.ca/>

Note : Utiliser l'adresse courriel et le mot de passe suivants pour accéder à l'intervention

Courriel : **test\_def@uqtr.ca**  
Mot de passe : **def101**

Advenant que le lien ne soit plus fonctionnel, une image de la page d'accueil est disponible à l'adresse suivante :

[https://drive.google.com/file/d/0B\\_cuU6hPPfCKT05wWVVxa1JtMVU/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/0B_cuU6hPPfCKT05wWVVxa1JtMVU/view?usp=sharing)