



LES UTILISATIONS PÉDAGOGIQUES DE LA PENSÉE DESIGN ET DE FACEBOOK POUR AIDER DES FEMMES MAROCAINES À S'ADAPTER AUX INONDATIONS LIÉES AUX CHANGEMENT CLIMATIQUES

Diane Pruneau¹, Maroua Mahjoub², Boutaina El Jai³, Abdellatif Khattabi⁴ et Sara
Benbrahim⁵

1 Université de Moncton, Moncton, Nouveau-Brunswick, Canada,
diane.pruneau@umoncton.ca

2 Université de Moncton, Moncton, Nouveau-Brunswick, Canada,
maroua.mahjoub@umoncton.ca

3 Université de Moncton, Moncton, Nouveau-Brunswick, Canada,
boutaina.eljai@umoncton.ca

4 École Nationale Forestière d'Ingénieurs, BP 511, Tabriquet, Salé, Maroc,
ab_khattabi@yahoo.com

5 Direction provinciale des eaux et forêts, Ex-villa Jeannet, Cité Boukar Doukala,
Marrakech, benbrahimsara92@gmail.com

LES UTILISATIONS PÉDAGOGIQUES DE LA PENSÉE DESIGN ET DE FACEBOOK POUR AIDER DES FEMMES MAROCAINES À S'ADAPTER AUX INONDATIONS LIÉES AUX CHANGEMENT CLIMATIQUES

RÉSUMÉ

Dans l'Ourika, au Maroc, les inondations, aggravées par les changements climatiques, transportent de nombreux déchets qui polluent l'eau de l'oued. Les victimes de ce problème cherchent des mesures d'adaptation pour éviter que l'eau contaminée rende leurs enfants malades. La pensée design et Facebook ont été choisis pour accompagner, 12 femmes marocaines dans la résolution du problème d'eau et de déchets. En pensée design, l'analyse des besoins des usagers, l'abduction et le prototypage rapide sont promus. Facebook peut faciliter la définition d'un problème et l'élaboration de solutions lorsque les participants à un projet sont à distance. Avec des vidéos, photos et commentaires, les participantes, initiées aux tablettes électroniques, ont partagé dans un groupe Facebook leur expérience des inondations puis tenté d'améliorer le problème de l'eau. La pensée design et Facebook ont permis aux femmes d'étudier plusieurs dimensions du problème : la qualité de l'eau elle-même puis la présence des déchets dans l'oued. Les femmes ont été invitées à prototyper et expérimenter des filtres artisanaux pour nettoyer l'eau et des techniques de réutilisation des déchets, dont la fabrication de compost et de bijoux. Les objectifs de l'éducation à l'environnement (prise de conscience, connaissances, état d'esprit, compétences, participation) ont servi à analyser les échanges Facebook des femmes et leurs propos lors d'entrevues individuelles. Les participantes ont amélioré leur prise de conscience des impacts des inondations et des déchets. Leurs connaissances technologiques, environnementales et géographiques se sont amplifiées ainsi que leurs compétences de résolution de problèmes et de communication. Leur personnalité a évolué à d'une attitude peu confiante vers la capacité ressentie d'améliorer leur situation financière, en travaillant fort. Les femmes ont participé à des adaptations : opérer un système d'alerte électronique; fabriquer des filtres artisanaux, du compost et des bijoux recyclés; et démarrer leur coopérative de réutilisation des déchets.

Mots-clés: *adaptation aux changements climatiques, éducation relative à l'environnement, Facebook, Maroc, pensée design*

1. INTRODUCTION

L'éducation à l'adaptation aux changements climatiques est un domaine délicat de l'éducation relative à l'environnement (ERE), surtout quand il s'agit de travailler avec des adultes vulnérables à des catastrophes. En 1977, l'UNESCO et le Programme des Nations-Unies pour l'environnement (UNESCO-PNUE, 1977) identifiaient des objectifs d'apprentissage pour l'éducation relative à l'environnement. Que l'on travaille avec des élèves ou des adultes, en ERE, il importe de développer leur prise de conscience et leurs connaissances (de l'environnement et des problèmes), des attitudes (propices à l'engagement dans l'amélioration de leur milieu), des compétences (habiletés facilitant leur engagement) et leur participation, c'est-à-dire leur implication directe dans l'action environnementale (sur le terrain). En éducation à l'adaptation aux changements climatiques, ces cinq types d'objectifs prévalent aussi, en particulier celui de la participation puisque les citoyens affectés par des changements climatiques doivent inventer et appliquer eux-mêmes des mesures d'adaptation pour diminuer les risques (inondations, sécheresses...) qui les menacent directement.

Comment accompagner pédagogiquement des citoyens pendant que ceux-ci analysent les problèmes climatiques locaux, proposent, testent et implantent des mesures d'adaptation ? Comment éduquer des citoyens aux changements climatiques tout en développant leurs conscience et connaissances des problèmes de leur environnement, leur vouloir et pouvoir ainsi que leur implication tangible dans des actions d'adaptation ? Au plan cognitif, les défis de l'éducation à l'adaptation aux changements climatiques sont importants en raison de la complexité des problèmes engendrés par les situations climatiques. De plus, les compétences à construire chez les citoyens pour leur permettre de s'adapter efficacement sont de haut niveau: la résolution de problèmes, les pensées systémique et prospective, la créativité, la communication, la connaissance des mesures d'adaptation et l'auto-efficacité (Pruneau et al., 2012). Au plan affectif, les personnes affectées par les catastrophes pourraient aussi se sentir isolées et impuissantes, ce qu'il faut prendre en compte dans ce type d'éducation. Au plan participatif, les citoyens pourraient ne pas avoir les moyens financiers ou technologiques propices au passage à l'action.

C'est dans des perspectives d'éducation à l'adaptation aux changements climatiques que des femmes d'une région rurale du Maroc, victimes d'inondations, ont été accompagnées pendant trois ans au cours des quatre étapes du processus d'adaptation (Risbey et al., 1999) : la détection (réaliser la nécessité de s'adapter et choisir les éléments auxquels s'adapter et ceux à ignorer); l'évaluation (déterminer les conséquences de la situation problématique); la décision (choisir des mesures d'adaptation); et le suivi (observer les effets des mesures d'adaptation choisies). L'accompagnement des femmes avait des intentions pédagogiques : développer progressivement leur conscience et leurs connaissances des inondations et sous-problèmes, leurs compétences (résolution de problèmes, communication...), certaines attitudes (auto-efficacité) et leur participation tangible à des mesures d'adaptation. Pour parvenir à ces objectifs éducatifs, deux outils d'intervention ont été appliqués : la pensée design (une démarche créative de résolution de problèmes créée par IDEO, une firme d'innovation) et le média social Facebook. L'objectif de la recherche était d'évaluer le potentiel de la pensée design et de Facebook comme démarches d'éducation environnementale et de co-création d'adaptations aux changements climatiques.

Cet article rapporte l'expérience pédagogique vécue avec les femmes de l'Ourika et fait l'analyse de ses résultats à la lumière des objectifs de l'ERE : prise de conscience, connaissances, attitudes, compétences et participation. Des cadres théoriques sur la pensée design et sur l'usage de Facebook en résolution de problèmes communautaires sont d'abord présentés. Les outils méthodologiques de la recherche sont ensuite expliqués. À partir de l'analyse des entrevues finales du projet et des publications des participantes sur Facebook, le processus de transformation vécu par ces femmes est alors décrit en termes d'action, de non-action et des autres objectifs de l'ERE. L'action fait ici référence à une participation consciente et planifiée à la vie de sa communauté (Chawla, 2008). Les résultats montrent comment les participantes ont évolué dans leurs connaissances des risques des inondations, des mesures d'adaptation, des outils numériques, de la géographie du milieu, de leurs compétences ainsi que dans leurs actions et leur sentiment de pouvoir agir. En effet, à travers le processus éducatif vécu, ces femmes peu instruites sont parties d'une attitude peu confiante et peu consciente des causes et impacts des inondations pour arriver à la fondation d'une coopérative qui

réutilise les déchets locaux transportés par les inondations. Des réflexions sont ensuite proposées au sujet des potentialités de la pensée design et de Facebook en éducation à l'adaptation aux changements climatiques.

2. RECENSION DES ÉCRITS

2.1 La pensée design

Pour construire des démarches d'accompagnement de groupes qui se penchent sur des problèmes environnementaux, deux types de résolution de problèmes s'offrent à nous: l'investigation scientifique, avec laquelle on découvre les lois qui régissent la réalité du monde actuel et, récemment, la pensée design, avec laquelle on invente un futur différent (Liedtka, 2000). L'investigation scientifique fait appel aux pensées inductive et déductive pour résoudre des problèmes fermés, tels la recherche de la position d'une étoile à une période donnée. Dans l'approche scientifique, les solutionneurs se placent à distance de l'objet d'étude (Dos Santos, 2010). Par contre, pour résoudre des problèmes complexes, comme trouver des mesures d'adaptation aux changements climatiques, l'addition d'un autre type de pensée est souhaitable: la pensée abductive, consistant à envisager des choses qui pourraient fonctionner. La pensée design, durant laquelle les solutionneurs s'immergent dans l'environnement de l'objet d'étude, fait appel aux pensées inductive, déductive et abductive. Elle serait productive dans des situations d'incertitude. En 2006, IDEO, une firme de design et d'innovation, mettait sur pied une démarche créative de résolution de problèmes appelée *pensée design*. Depuis, cette démarche d'innovation, adoptée par de nombreuses compagnies, a permis la création de produits originaux: TIC (dont la souris des ordinateurs Apple); articles de sciences et de génie, etc. IDEO a également inspiré l'élaboration de nombreuses démarches similaires: le lab d'innovation, le design stratégique, le design transformatif, le design centré sur l'humain... La pensée design est une façon créative et collaborative de travailler durant laquelle l'intuition compte, les solutions sont nombreuses, l'expérimentation arrive rapidement, les échecs sont perçus comme des apprentissages et, surtout, les besoins des usagers sont pris en compte (Brown, 2009; Lockwood, 2010). La pensée design applique la sensibilité et les méthodes du designer à la résolution de problèmes complexes. En effet, les designers ont l'habitude d'affronter des problèmes complexes en générant diverses solutions qu'ils

testent pour graduellement améliorer ces dernières. Dans le cadre d'un processus rigoureux et d'outils définis, la pensée design fait appel à des modes à la fois créatifs et analytiques de raisonnement (Liedtka, 2014). Elle se déroule selon les étapes suivantes:

1. *Observation-inspiration*: l'on fait une enquête ethnographique pour comprendre les personnes concernées par le problème et la situation. On suit les personnes dans leur vie quotidienne pour saisir leurs aspirations et leurs besoins non satisfaits (*pain points*).
2. *Synthèse*: l'on définit le problème à plusieurs reprises et de diverses façons. On cherche de l'information et diverses perspectives sur le problème. L'information est synthétisée pour poser le problème en quelques énoncés, à l'aide de représentations visuelles.
3. *Idéation*: l'on formule de nombreuses idées et l'on en choisit un certain nombre.
4. *Prototypage*: l'on construit rapidement des prototypes illustrant des idées qui ont été proposées dans le but de partager ces idées avec d'autres et d'évaluer leur potentiel.
5. *Essais*: l'on évalue les prototypes en allant chercher les opinions d'experts, de novices, d'utilisateurs. L'on raffine les prototypes gagnants (Scheer, Noweski & Meinel, 2012).
6. *Communication*: l'on fait connaître le produit (Brown, 2009). Seidel et Fixson (2013) résumant ainsi le processus de pensée design: recherche approfondie des besoins des usagers; remue-méninge pour produire de multiples idées; et prototypage pour tester et choisir les meilleures idées. Toutefois, le processus n'est pas linéaire puisque l'attention des designers circule entre l'espace-problème et l'espace-solution, alors que l'empathie pour les besoins du consommateur s'élargit et que la solution gagnante se raffine. Divergent puis convergent, le processus est centré sur les besoins humains. Les prototypes, réalisés rapidement et sans chercher la perfection, agissent comme des «terrains de jeux» pour discuter et apprendre à propos de certaines solutions (Liedtka, 2014). Ainsi, le problème et les solutions co-évoluent (Dorst & Cross, 2001).

La pensée design, employée initialement pour créer des produits commerciaux, est maintenant utilisée pour aider l'humain et l'environnement. Dans des mouvements tels *Design for Life* (Buchanan, 2001) et *Human-Centered Design*, et des organisations telles *IDEO.org* et *MindLab*, l'on construit des pratiques favorables à la qualité de vie. La transformation positive de l'environnement et l'action humanitaire sont nouvellement au cœur du design. Ainsi, en créant des innovations techniquement et financièrement

réalisables, qui répondent aux besoins humains, les projets de pensée design résultent souvent en des solutions vers un avenir meilleur (von Thienen & Meinel, 2014).

Dans ce projet de recherche, le processus de pensée design a été choisi comme outil d'accompagnement des femmes marocaines en raison des compétences de haut niveau qu'elle peut développer chez les participants : la recherche d'information, l'empathie, la créativité, la communication, la collaboration... (Kho et al. 2015; Rauth, Köppen, Jobst, Meinel, 2010); et en raison de sa construction d'apprentissages signifiants (Scheer, Noweski et Meinel, 2012).

2.2 Les réseaux sociaux et Facebook

Dans le monde d'aujourd'hui, les technologies de l'information et de la communication (TIC) ne cessent d'évoluer, jouant un rôle important dans l'accès à l'information et dans sa transmission. Dans les pays en voie de développement, ces technologies offrent d'énormes possibilités et défis, non seulement pour accélérer leur développement, mais aussi pour combler les lacunes et les inégalités économiques entre eux et les pays développés (Mason, 2006). En raison de leur capacité à stocker, partager et diffuser de l'information et des connaissances, les TIC ont été identifiés comme des outils efficaces pour la réalisation des Objectifs du Millénaire pour le Développement (OMD) (Kiondo, 2007). En Afrique, la prise de conscience de l'importance des TIC a augmenté et l'on vise à faciliter leur accès tant aux femmes qu'aux hommes. Pour les femmes et les filles, l'accès aux TIC pourrait améliorer leurs situations sociale, économique et familiale (Palitza, 2007). De plus, l'utilisation des TIC pourrait améliorer le leadership et la participation des femmes du milieu rural dans les activités de développement communautaire et économique (Nations Unies, 2005). En matière de développement communautaire, les TIC offrent plusieurs opportunités tels les dialogues dynamiques, les actions et initiatives collaboratives et coopératives, les débats et concertations, et la création des communautés de pratiques (Beche, 2012).

De nombreuses études ont positionné les médias sociaux comme des canaux pour exploiter les connaissances, le capital et la force collective des communautés (Cheng, Sun, Hu et Zeng, 2011; Beche, 2012). Les médias sociaux, visités quotidiennement par

les individus, pourraient offrir de nouvelles façons d'organiser et de faciliter la collaboration et l'auto-organisation en temps réel sur de multiples thèmes et pour atteindre des objectifs variés (Nakki et al., 2010). Ces réseaux auraient aussi le potentiel de redéfinir les méthodes traditionnelles de participation des citoyens, en permettant entre autres des collaborations sur des problèmes communautaires. En période des crises, les médias sociaux pourraient aussi permettre aux communautés et aux acteurs, auparavant impuissants, de réagir aux difficultés en participant collectivement aux solutions (Gaventa, 2006). En publiant des photos ou des publications de l'incident de crise, en « aimant » ou non, en suivant un participant, les communautés peuvent être impliquées dans des réponses aux crises autrefois exclusives aux autorités.

Traditionnellement utilisé comme outil de distraction et de communication, Facebook est le plus populaire des réseaux sociaux, avec 2,07 milliards d'utilisateurs actifs mensuels au 30 septembre 2017 (Newsroom.FB, 2017). Bénéfique pour l'interaction, la collaboration, l'information et le partage de ressources (Wang et al., 2012), Facebook aurait aussi un potentiel éducatif (Luckin et al., 2009) Le *groupe* Facebook est particulièrement populaire et utile pour des discussions autour d'intérêts communs (Park, Kee et Valenzuela, 2009). Au sein des groupes Facebook, les usagers forment de véritables communautés de pratique dans lesquelles ils cherchent à résoudre un problème commun. Dans ces communautés virtuelles construites sur des bases socioculturelles, chaque membre apporte sa contribution à la promotion du bien-être communautaire (Beche, 2012). Un groupe Facebook aurait donc le potentiel de faciliter l'action collective mais les actions réelles sur le terrain sont un facteur crucial qui renforce l'auto-efficacité du groupe. L'action montre les résultats tangibles des discussions numériques (Narozny, Stirling et Stevenson, 2016). Toutefois, l'utilisation de Facebook, pour la participation publique à des projets communautaires, commence à peine à être explorée en recherche.

Dans cette étude mettant à contribution des femmes africaines vivant dans des villages géographiquement espacés, Facebook, et en particulier le groupe Facebook, ont été choisis en raison des avantages d'éducation et de participation communautaire mentionnés ci-haut et en raison des fonds limités du projet, défrayant uniquement un petit nombre de rencontres en personne. La démarche de pensée design a donc été enrichie par les échanges du groupe Facebook lorsque les participantes se trouvaient chacune dans

leur village. De chez elles, elles pouvaient poursuivre la définition du problème des inondations, et proposer, prototyper et évaluer des solutions.

3. MÉTHODOLOGIE

3.1 L'expérience pensée design-Facebook

Dans le cadre du grand projet Gestion intégrée des ressources en eau et paiement des services environnementaux (GIREPSE), une étude de cas exploratoire a été menée, au Maroc, avec 12 femmes de la région éloignée et pauvre de l'Ourika. Les femmes, choisies en raison de leurs capacités minimales de lire et d'écrire, provenaient de six douars isolés (Aghbalou, Timalizen, Amlougi, Oualmes, Tazitount et Setti Fatma), situés à plus ou moins 35 km de Marrakech. Dans cette région, les gens parlent berbère et un peu arabe. L'économie y est surtout basée sur l'agriculture et l'élevage. Les activités industrielles et minières, le tourisme et l'artisanat occupent aussi une place importante. Depuis 2011, les crues de l'oued Ourika ont augmenté en fréquence et en importance, en lien avec les changements climatiques. Ces crues ont des effets dévastateurs sur le paysage, l'agriculture, le capital humain, les infrastructures et la sécurité alimentaire. Les femmes, gardiennes de leur famille pendant que leurs maris travaillent à Marrakech, sont confrontées à des crues et doivent protéger leurs familles et leurs biens.

Les interventions avec les femmes se sont déroulées sur trois ans, de mars 2015 à février 2018. Durant le projet, trois crues mineures de l'Ourika se sont produites. Au cours des trois ans, trois femmes ont quitté le projet (pour des problèmes ou changements personnels) et deux nouvelles femmes ont été recrutées. La démarche de pensée design a dicté les activités des 10 ateliers organisés avec les femmes et un groupe Facebook privé (*Femmes GIREPSE*) a été employé régulièrement comme outil de réseautage lorsque les femmes se trouvaient à distance. Dans le cadre de la première étape de la pensée design (*observation-inspiration*), des entrevues individuelles ont d'abord été menées avec les femmes pour les inviter à décrire le grand problème des inondations et leurs besoins face à ce désastre. Une *Journey Map*, c'est-à-dire une représentation visuelle résumant leur vécu avant, pendant et après une inondation, préparée par deux chercheuses, a permis de faire la première *synthèse* du problème de l'inondation. Les femmes ont raconté qu'avant les inondations, elles entreposaient du bois de la forêt et elles emmagasinaient la

nourriture essentielle pour ne pas en manquer en cas de fermeture des routes. Elles mettaient du plastique sur le toit de leur maison pour empêcher l'eau de s'infiltrer. Certaines creusaient des canaux devant la maison pour changer le circuit du courant et empêcher l'eau d'envahir la maison. Pendant les inondations, elles rangeaient les biens dans une pièce peu sujette à l'immersion et certaines se réfugiaient chez les voisins avec leurs enfants. Après les inondations, elles débloquaient les routes couvertes de roches et rencontraient des problèmes d'approvisionnement en eau potable. À ce moment, l'eau de l'oued, chargée de sédiments devenait une alternative d'eau potable et était placée dans des récipients pour dépôt des débris vers le fond. Après décantation, l'eau de l'oued était ensuite consommée ou utilisée pour divers usages.

En août 2015, lors des deux premiers ateliers de deux jours chacun, avec les femmes réunies, les étapes de la pensée design *observation-inspiration* et *synthèse* ont de nouveau été appliquées, animées en arabe par des chercheuses de notre équipe. Les femmes ont été invitées à commenter ensemble la *Journey Map*, préparée au préalable et rapportant leur vécu de l'inondation. Elles ont de plus été formées à l'utilisation de tablettes électroniques, de l'Internet et de Facebook. Une connexion 3G permettait aux participantes d'accéder à l'Internet de façon régulière, même durant les inondations. Elles ont ensuite choisi de travailler sur un problème plus étroit et donc plus facile à résoudre: celui de la qualité de leur eau potable après les inondations. Les échanges Facebook ont ensuite débuté, en septembre 2015, les femmes communiquant entre elles et avec nous, au sujet des inondations et du sous-problème de la qualité de l'eau. Au départ, les femmes ont été invitées à publier sur Facebook des photos, vidéos et commentaires sur les inondations locales. Par la suite des questions spécifiques hebdomadaires ont été posées aux femmes sur Facebook pour les inviter à définir le sous-problème de la qualité de l'eau après les inondations: *Où? Quand? Pourquoi? Impacts? Solutions?* etc. Les femmes devaient observer le problème chez elles et répondre aux questions avec les outils Facebook : commentaires, vidéos, photos, émoticônes, etc. L'atelier 3, tenu en novembre 2015, a réuni de nouveau les femmes pendant une journée pour la réalisation des étapes *synthèse* (2), *idéation* (3), *prototypage* (4) et *essais* (5) de la pensée design sur le sous-problème de la qualité de l'eau. Durant cet atelier, une synthèse des éléments du

problème de l'eau potable et des solutions proposées sur Facebook a d'abord été réalisée. L'eau de l'oued recueillie dans les villages a ensuite été testée avec les femmes, pour en vérifier la qualité : ph, coliformes, bactéries, etc. Les femmes ont alors été conviées à inventer des prototypes de filtres en utilisant des matériaux domestiques : tissu, charbon, bouteilles de plastique, sable, roches, etc. Elles devaient vérifier les capacités de ces filtres de nettoyer l'eau. Après l'atelier 3, les échanges Facebook ont repris, de novembre 2015 à janvier 2016, planifiés en fonction des étapes *prototypage* (4), *essais* (5) et *communication* (6) de la pensée design. Les femmes ont essayé de construire des propres à la maison et elles ont partagé leurs essais sur Facebook, recevant les critiques de leurs pairs. Sur Facebook, une évaluation générale des solutions a conclu la démarche de prototypage des filtres.

Par la suite, tel que prescrit en pensée design (un processus itératif), un retour sur la définition du problème (*observation-inspiration*) a été effectué lors d'un atelier en mars 2016. La question posée a été la suivante : *Comment pourrait-on empêcher l'eau de l'oued d'être contaminée ?* Une nouvelle étape d'*idéation* a suivi et les participantes ont proposé les solutions suivantes : chercher de meilleures sources d'eau, traiter l'eau des puits avec des quantités convenables de chlore, sensibiliser les voisins à éviter de jeter leurs résidus dans la rivière, construire des canalisations solides, placer les puits loin des zones inondables, mieux nettoyer l'eau, et réutiliser les déchets pour en diminuer la quantité, entre autres en compostant les restes de nourriture. La solution «sensibiliser les voisins à ne plus jeter leurs résidus dans la rivière» a alors été expérimentée à la maison, par les femmes, sans grand succès. Sur Facebook, une analyse des déchets domestiques a suivi, les femmes étant invitées à publier chacune, sur le groupe, des photos des déchets de leur ménage. Parmi les déchets exposés en ligne, le groupe a constaté la présence importante de nourriture et de bouteilles de plastique. L'équipe du projet a alors décidé de fournir aux femmes des composteurs et d'aller leur enseigner la fabrication de compost (en septembre 2016). Pendant que le compost mûrissait, les femmes ont posé des questions sur Facebook afin d'obtenir des conseils et de savoir si ce dernier était prêt. En même temps, des photos d'idées de réutilisation des bouteilles de plastique ont été placées sur le groupe Facebook, d'abord par notre équipe et ensuite par deux femmes plus

confortables avec l'Internet. Diverses thématiques de récupération possibles ont été explorées : réutilisation des bouteilles pour le jardin, la décoration, l'art, les bijoux ou comme contenants utilitaires. Les femmes réagissaient à la possibilité d'appliquer ces solutions chez elles et elles ont choisi de créer, en atelier (en avril 2017), des prototypes de bijoux, de bonbonnières et de sous-plats fabriqués avec des bouteilles de plastique. Les bijoux ont été leurs prototypes favoris. À la suite de l'atelier, elles ont répondu positivement à notre invitation de démarrer une coopérative féminine spécialisée dans la récupération des déchets, dont les produits seraient des bijoux et du compost. Lors d'un atelier (en août 2017), elles ont testé leurs prototypes de bijoux en consultant les gens d'une communauté de l'Ourika pour recueillir leurs opinions et suggestions au sujet de leurs premières créations. En octobre 2017, une première exposition et vente des bijoux de la coopérative a été organisée à Rabat et cinq femmes ont pu y participer. Le groupe Facebook a servi à planifier l'événement en fournissant des conseils sur l'accueil des visiteurs de l'exposition et sur l'agencement des bijoux. Lors de l'exposition, les prototypes de bijoux ont encore été commentés par les clients et les femmes ont publié sur Facebook les prototypes de bijoux les plus vendus. Durant ce mois, la Direction régionale de l'Environnement de la région Marrakech-Safi a fourni et installé dans deux des maisons des femmes un composteur rapide pour aider la coopérative à accélérer sa production. En novembre 2017, les femmes ont pris en main leur coopérative et se sont inscrites par elles-mêmes à une foire locale à Marrakech. Sur Facebook, elles ont publié des photos de leur assortiment de bijoux à la foire.

Les propos précédents résument brièvement l'expérience pensée design-Facebook des femmes GIREPSE sur trois ans. Il importe ici de préciser comment les quatre chercheuses ont animé le groupe Facebook. La première année, les publications des animatrices, en arabe, ont été au nombre d'environ deux par semaine alors que lors des deux autres années, les publications des animatrices ont atteint une moyenne d'une par jour (en français traduites subséquentement en arabe). Divers moyens de motiver les femmes ont été employés sur Facebook : favoriser les images et non les textes, recourir aux textes courts, participer nous-mêmes à la fabrication de prototypes de bijoux, projeter des images de réussite de la coopérative, les informer sur des coopératives marocaines, parler des risques des déchets dans l'environnement, republier les créations artisanales

des femmes comme images de couverture, écrire individuellement aux femmes pour les encourager, rappeler les objectifs environnementaux du projet, etc.

3.2 La collecte et l'analyse des données

Durant la démarche de pensée design facilitée par Facebook, des entrevues individuelles avec les femmes (au milieu et à la fin du projet) ainsi que leurs publications sur Facebook ont été exploitées. L'objectif de la recherche était d'évaluer le potentiel de la pensée design et de Facebook comme démarches d'éducation environnementale et pour la co-création d'adaptations aux changements climatiques. Les premières entrevues individuelles ont été réalisées après la première année (après la construction des filtres à eau) alors que les deuxièmes entretiens ont eu lieu dans la dernière année du projet. L'analyse des premières entrevues individuelles ne fait pas l'objet du présent article car ces résultats ont été publiés dans Pruneau et al. (2016). Dans le présent article, il est question des entrevues finales durant lesquelles les interviewées ont été invitées à dessiner puis à commenter leur vécu et leurs impressions sur elles-mêmes avant, pendant et après *Femmes GIREPSE*. Ici des questions ouvertes ont d'abord été posées aux femmes : *Dessine-toi comme tu te voyais avant le projet GIREPSE!... Dessine-toi comme tu te vois maintenant que tu es impliquée dans le projet GIREPSE (tablettes, Internet, coopérative, groupe Facebook...)*. *Si tu penses que tu as changé, prends le temps de dessiner des changements que tu as faits!... Dessine-toi comme tu te vois dans l'avenir, après le projet GIREPSE. Dessine bien les changements que tu penses faire (pour toi-même, pour ta communauté, pour le groupe femmes GIREPSE, la coopérative)*! Des entrevues d'explicitation avec des questions ouvertes ont suivi les dessins, invitant les femmes à expliquer leurs représentations. Des entrevues similaires ont également été réalisées avec trois intervenants du grand projet GIREPSE. Les données des entrevues ont été analysées à l'aide de catégories conceptualisantes par deux chercheuses qui ont travaillé individuellement puis en confrontation. Les objectifs de l'ERE, tels que définis par l'UNESCO-PNUE (1977), ont servi de grandes catégories et diverses thématiques ont été ressorties des grandes catégories. Pour ce qui est du groupe Facebook, un tableau bi-mensuel des publications des femmes a d'abord été préparé. Dans le tableau, il s'agissait d'entrer, pour chaque période de deux mois, les actions et les non-actions (inactivités, absences de réactions) en personne et en ligne des participantes et de qualifier et

quantifier leurs types de publication : leur présence sur le groupe, les images et vidéos insérés, les types de commentaires, les émoticons et les «j'aime». Un tableau compilé de 10 pages a ainsi permis de réduire les données pour en dégager un sens et pour ensuite composer un résumé raccourci de la participation des femmes. Le tableau a été fait par une chercheuse puis réajusté ou complété par deux autres chercheuses.

4 RÉSULTATS

4.1 La participation et la non-participation des femmes dans leur milieu et sur le groupe Facebook

Comme la participation est considérée comme un résultat d'apprentissage important en ERE, voici comment nous avons constaté la présence ou non de celle-ci durant *Femmes GIREPSE*. Malgré les occupations personnelles de chacune, un noyau de 8 femmes est resté actif tout au long des trois années du projet. Environ 75% d'entre elles ont participé activement aux ateliers, fournissant des éléments des problèmes, proposant des solutions et expérimentant et testant des prototypes. Dans leur milieu, elles ont réalisé des actions : filmer les inondations, leurs causes et leurs impacts; sensibiliser leurs voisins à la présence nocive de déchets; créer et utiliser un système d'alerte pour avertir les communautés de l'arrivée d'une crue; tester leur sol; étudier la composition de leurs déchets domestiques; fabriquer du compost; fabriquer des bijoux et des objets utilitaires avec des bouteilles de plastique; démarrer une coopérative; appliquer du compost; vendre des bijoux; expérimenter un composteur ultra-rapide; s'inscrire à une foire artisanale et y participer; proposer d'autres avenues et produits pour la coopérative. À travers ces actions, il est certain que des périodes de passivité ont été observées. Les femmes se sont moins impliquées dans des moments où elles avaient moins confiance en leurs capacités, dans des temps où elles ont rencontré des limites personnelles (avoir un enfant, être malade...), lors de l'arrivée tardive du matériel pour les bijoux ou quand trop de temps s'écoulait entre les ateliers sur place. À tous ces moments, il a fallu faire usage des moyens de motivation mentionnés ci-haut.

En ligne, la majorité des femmes ont regardé les publications des animatrices, et ce jusqu'à la formation de la coopérative. Par la suite, les membres de la coopérative ont été

plus présents en ligne que les participantes qui n'avaient pas adhéré à la coopérative. Étant donné les limites langagières des femmes en écriture, leurs commentaires sur Facebook sont demeurés très courts et en petits nombres : une brève opinion, de nombreux «mercis», des réponses courtes et plusieurs «J'aime» et autres émoticons. Les publications directes en arabe des animatrices ont suscité des plus nombreux commentaires que les publications en français traduites en arabe dans de brefs délais. Les femmes ont souvent employé des images pour s'exprimer sur Facebook et parfois des vidéos filmés avec leur tablette. La fonction «conversation personnelle» de Facebook a été très souvent employée ainsi que l'outil numérique Whatsapp pour échanger des nouvelles et des informations.

4.2 Les impressions des femmes au sujet de leur expérience

Les femmes nous ont décrit spontanément certains aspects de leur expérience avant, et pendant le projet Femmes GIREPSE. Elles nous ont aussi parlé de comment elles se voyaient à la suite du projet. Nous avons catégorisé leurs propos en fonction des objectifs de l'ERE : prise de conscience, connaissances, état d'esprit (attitudes), compétences et participation.

Prise de conscience : Avant le projet, les femmes se sont dites conscientes de la nuisance des inondations qu'elles associaient à des causes naturelles et non aux changements climatiques. Elles savaient qu'il y avait de nombreux déchets dans leur village et que leur environnement n'était pas tout à fait en santé, pas plus que leur qualité de vie. Pendant le projet, elles disent avoir pris conscience de diverses dimensions des inondations, des déchets et des impacts de ces deux problèmes sur la santé. Elles savent qu'il est important de diminuer ces déchets.

Connaissances : Avant le projet, elles ont avoué qu'elles savaient à peine lire et écrire en arabe et qu'elles connaissaient peu les technologies, l'Internet et les tablettes électroniques (sauf pour deux d'entre elles qui pouvaient s'exprimer un peu dans cette langue et qui avaient déjà utilisé des téléphones cellulaires ou un ordinateur). Elles n'avaient pas entendu parler des changements climatiques, de la réutilisation des déchets et des mesures d'adaptation aux inondations. Leurs connaissances des autres villages de l'Ourika et des villes marocaines étaient très limitées car elles n'y étaient jamais ou

presque jamais allées. Elles avaient peu d'amis ou de connaissances en dehors de leur village (sauf pour l'une d'entre elles qui étudiait à Marrakech). Pendant le projet, elles disent avoir connu d'autres régions, personnes et cultures et s'être fait de nouveaux amis dans l'Ourika et même dans d'autres pays (grâce à l'Internet). Elles ont appris à réutiliser les déchets, à filtrer l'eau, à faire du compost et des bijoux. Elles comprennent mieux la variabilité des inondations d'année en année ainsi que leurs impacts. Elles disposent de moyens de se sortir de leur misère.

État d'esprit : Avant le projet, elles se perçoivent comme timides, peu confiantes et inactives dans leur vie quotidienne. Elles employaient leur temps à s'occuper de leur famille et à écouter la télévision. Elles se sentaient prises dans un «flou», ne sachant comment se sortir de leur misère. Pendant le projet, elles disent avoir acquis une meilleure confiance en elles-mêmes et une grande fierté en raison de leur participation au projet et de la fondation de la coopérative et parce qu'elles aident l'environnement. Elles disent qu'elles aiment apprendre. Dans l'avenir, elles croient que la coopérative réussira si elles travaillent fort. Elles ont le goût d'aller étudier, de se trouver un emploi, d'apprendre à mieux lire et écrire, de mieux connaître les TIC, de se marier, d'améliorer la coopérative et de diversifier ses produits. Elles se sentent solidaires avec leur communauté, veulent prendre soin de l'environnement et transmettre cette habitude à leurs enfants.

Compétences : Avant le projet, elles ne savaient pas se servir des TIC. Pendant celui-ci, elles disent avoir appris à employer une tablette électronique, à chercher sur Internet (des images, des recettes, des médicaments, des idées de bijoux, des solutions aux problèmes environnementaux...), à employer de nouveaux TIC (YouTube, Whatsapp...), à résoudre des problèmes et à faire de l'artisanat. Elles disent avoir aussi appris à communiquer en arabe et un peu en français.

Participation : Avant le projet, elles ont dit qu'elles appliquaient des mesures d'adaptation limitées : se sauver, débloquer les routes, mettre leurs biens à l'abri de l'eau... Durant le projet, tel que mentionné ci-haut, elles ont réalisé de nombreuses actions dans leur région et dans un rayon géographique plus étendu qu'auparavant. Plusieurs de leurs actions constituent des mesures d'adaptation : créer leurs propres filtres à eau; employer un système d'alerte; réduire les déchets par le compost, les bijoux et la

sensibilisation des voisins; démarrer une coopérative de récupération, etc. En ligne, elles ont regardé et parfois commenté les publications des animatrices et de leurs collègues, elles ont adhéré à d'autres groupes Facebook (en fonction de leurs intérêts); elles ont créé d'autres groupes Facebook (entre autres pour publiciser leurs produits), etc.

5 CONCLUSION : LES POTENTIALITÉS DE LA PENSÉE DESIGN ET DE FACEBOOK

À la lumière de ces résultats, l'on peut affirmer que les participantes ont traversé au moins les quatre premières étapes du processus de changement décrit par Rochlkepartain (2001) : 1) réceptivité (cultiver l'ouverture au changement); 2) conscience (souligner la possibilité de changement); 3) mobilisation (s'organiser pour le changement); 4) action (mettre en œuvre le changement). Quant à la cinquième étape du processus de Rochlkepartain, à savoir la *continuité* (s'assurer que le changement devienne un mode de vie), il y aura lieu d'observer si le sentiment d'auto-efficacité et la détermination des femmes ainsi que les conditions politiques, économiques et culturelles ambiantes favorisent la poursuite de la coopérative et la réduction de la vulnérabilité aux inondations dans l'Ourika. Les apprentissages environnementaux et technologiques des femmes, l'accroissement de leur estime de soi et de leur capital social, leurs nombreuses expériences participatives et leur présence actuelle en ligne risquent de changer leurs conditions de vie et leurs modes d'adaptation aux inondations.

Dans ce projet, la pensée design semble avoir aidé à la description élargie des problèmes de l'inondation et des déchets, et ce en fonction des besoins des participantes. Durant les étapes itératives de la pensée design, plusieurs solutions ont été proposées, testées et implantées dans le milieu et divers apprentissages ont été observés chez les femmes. Facebook, quant à lui, a pu être employé comme outil d'apprentissage, de définition des problèmes, d'idéation, de construction de l'auto-efficacité, de planification, de prototypage et de prise de décision. Facebook a aussi permis d'élargir des limites géographiques et de temps. Les femmes ont été en contact avec des idées venant de partout dans le monde et grâce à la poursuite du travail sur Facebook, elles ont disposé de plus de temps que la durée des ateliers pour analyser des problèmes et leur trouver des

solutions. Facebook a permis de faire des mises à jour, de créer des liens, de regarder des images (parfois en temps réel), et de montrer de l'empathie face aux catastrophes et à ceux que ces événements affectent. Ainsi Facebook pourrait personnaliser les catastrophes et les risques. Facebook semble ainsi avoir le potentiel de provoquer une participation et une communication interactive en lien avec des problèmes environnementaux.

Références

Beche, Emmanuel (2012), Enjeux et perspectives techniques, économiques et sociales pour le développement des régions septentrionales du Cameroun. Colloque International de Maroua 2012, Maroua, Cameroun, Université de Maroua et Association pour le développement du Cameroun septentrional

Buchanan, Richard (2001), Human dignity and human rights: Thoughts on the principles of human-centered design, *Design Issues*, Vol. 17, n° 3, pp.35-39.

Dorst, Kees & Cross, Nigel (2001), Creativity in the design process, *Design Studies*, Vol. 22, n° 5, pp. 425-443

Brown, Tim (2009), *Change by design: How design thinking transforms organizations and inspires innovation*, New York, Harper Collins

Chawla, Louise (2008), «Participation and the ecology of environmental awareness and action» in Alan Reid, (dir.), *Participation and learning : Perspectives on education and the environment, health and sustainability*, New York, Springer, pp. 98-110

Cheng, Jiesi, Sun, Aaron, Hu, Daning, & Zeng, Daniel (2011), An information diffusion-based recommendation framework for micro-blogging, *Journal of the Association for Information Systems*, Vol. 12, n° 7, pp. 463-486

Dos Santos, Martin (2010), Sustainable development requires an integrated design discipline to address unique problems, *Triple C: Cognition, Communication, Cooperation*, Vol. 8, n° 1, pp. 28-35

Gao, Huiji, Geoffrey, Barbier, & Rebecca, Goolsby (2011), Harnessing the crowdsourcing power of social media for disaster, *IEEE Intelligent Systems*, Vol 26, n° 3, pp. 10-14

Gaventa, John (2006), Finding the spaces for change: A power analysis, *IDS Bulletin*, Vol. 37, n° 6, pp. 23-33

Kiondo, Elizabeth (2007), Millennium development goals: challenges and opportunities for using ICTs to promote gender equality in Africa, *Agenda: Empowering Women for Gender Equity*, Vol.74, pp. 16-25

Liedtka, Jeanne (2014), Perspective: Linking design thinking with innovation outcome through cognitive bias reduction, *Journal of Product Innovation management*, pp. 925-938

Liedtka, Jeanne (2000), In defense of strategy as design. *California Management Review*, Vol. 42, n° 3, pp. 8-30

Lockwood, Thomas (2010), *Design thinking*, New York, Alworth Communications

Newsroom. FB. (2017), Statistics. <https://newsroom.fb.com/company-info/>

Koh, Joyce, Chai, Ching, Wong, Benjamin & Hong, Huan (2015), *Design thinking and education*, Singapore, Springer

Luckin, Rosmary, Clark, Wilma, Graber, Rebecca, Logan, Kit, Mee, Adrian & Oliver, Martin (2009), Do Web 2.0 tools really open the door to learning? Practices, perceptions and profiles of 11–16 year-old students learning, *Media and Technology*, Vol. 34, n° 2, pp. 87 –104

Mason, Robin. (2006). Learning technologies for adult continuing education, *Studies in Continuing Education*, Vol. 28, n° 2, pp. 121-133

Näkki, Pirjo, Bäck, Asta, Ropponen, Teemu, Kronqvist, Juha, Hintikka, Kari A., Harju, Auli Pöyhtäri, Reeta & Kola, Petri (2010), *Social media for citizen participation. Report on the Somus project*, VTT Publications, p. 755

Narozny-Barborska, Magda, Stirling, Eve & Stevenson, Fionn (2016), «Exploring the relationship between a ‘facebook group’ and face-to-face interactions in ‘Weak-Tie’ residential communities» in Gruzd, Anatoliy, Jacobson, Jenna, Mai, Philip, Ruppert, Evelyn and Murthy, Dhiraj (eds.), *SMSociety '16: Proceedings of the 7th 2016 International Conference on Social Media & Society*, ACM

Nations Unies (2005), *Gender equality and empowerment of women through ICT. Division for the Advancement of Women Department of Economic and Social Affairs. Issue of women2000 and beyond. Récupéré à: <http://www.un.org/womenwatch/daw/public/w2000-09.05-ict-e.pdf>*

Palitza, Kristin (2007), ICTs -- closing or expanding the gender digital divide? *Agenda: Empowering Women for Gender Equity*, Vol. 74. pp. 36-41

Park, Namsu, Kee, Kerk F., & Valenzuela, Sebastián (2009), Being immersed in social networking environment: Facebook groups, uses and gratifications, and social outcomes. *CyberPsychology & Behavior*, Vol. 12, n° 6, pp. 729-733

Pruneau, Diane, El Jai, Boutaina, Khattabi, Abdellatif, Benbrahim, Sara & Langis, Joanne (2016), Using design thinking and Facebook to accompany women in solving water problems in Morocco, *Journalism and Mass Communication*, Vol. 6, n° 8

Pruneau, Diane, Kerry, Jackie, Laroche, Anne-Marie, Freiman, Viktor & Evichnevetski, Evgueny (2012). The competencies demonstrated by farmers while adapting to climate change, *International Research in Geographical and Environmental Education*, Vol. 21, n° 3, pp. 247-259

Rauth, Ingo, Köppen, Eva, Jobst, Birgit & Meinel, Christoph (2010), Design thinking: an educational model towards creative confidence. In *DS 66-2: Proceedings of the 1st International Conference on Design Creativity*

Risbey, James, Kandlikar, Milind, Dowlatbadi, Hadi & Graetz, Dean (1999), Scale, context and decision making in agricultural adaptation to climate variability and change, *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*, Vol. 4, pp. 137-165

Rochlkepartain, Eugene (2001), An asset approach to positive community change, Report ED462461, Minneapolis, Search Institute

Scheer, Andrea, Noweski, Christine & Meinel, Christoph (2012), Transforming constructivist learning into action: Design thinking in education, *Design and Technology Education: An International Journal*, Vol. 17, n° 3

Seidel, Viktor & Fixson, Sebastian (2013), Adopting «design thinking» in novice multidisciplinary teams: The application and limits of design methods and reflexive practices, *Journal of Product Innovation management*, Vol. 30, n° S1, pp. 19-33

UNESCO-PNUE (1977) Déclaration de Tbilissi et rapport final, Conférence intergouvernementale sur l'éducation relative à l'environnement. Tbilissi, 14-26 octobre, Paris, UNESCO

von Thienen, Julia & Meinel, Christoph (2014), Building on a Stages of Change Model to bring home more big design thinking ideas, *Electronic Colloquium on design thinking research*. Récupéré à:
<http://www.ecdtr.hpi-web.de/report/2015/001/>

Wang, Qiyun, Woo, Huay Lit, Quek, Choon Lang, Yang, Yuqin, & Liu Mei (2012), Using the Facebook Group as a Learning Management System: An exploratory study, *British Journal of Educational Technology*, Vol. 43, n° 3, pp. 428-438