Inondation : Agir en prévention

Développer des comportements individuels adaptés pour réduire sa vulnérabilité aux risques inondation :

Projet de recherche - Livrable n°2 et 3

Diagnostic des principaux retours d'expériences en matière de risque inondation dans le Sud de la France
et développement de l'outil numérique V1 (contenu et structure)

Printemps 2023

Équipe projet :

- **Isabelle RAGOT-COURT,** Chercheure en psychologie sociale, Laboratoire Mécanismes d'Accidents (LMA), Campus Méditerranée, Université Gustave EIFFEL, Coordinatrice du projet
- **Jennifer NIETO,** Ingénieure de Recherche en Psychologie cognitive, Ergonomie. Laboratoire Mécanismes d'Accidents (LMA), Campus Méditerranée, Université Gustave EIFFEL
- **Isabelle AILLERIE,** Développement informatique, Laboratoire Méthodes et Outils pour les Signaux et Systèmes (MOSS), Université Gustave EIFFEL
- **Rachel VINDRY,** Bureau d'étude privé Autrement Dit en sociologie et médiation environnementale, notamment sur le risque inondation et intervenant auprès des gestionnaires locaux sur les territoires à risque dans le Sud de la France.
- **Laurent RHODET,** Syndicat Mixte du Bassin des Sorgues (84), autorité Gemapienne sur le bassin versant du réseau des Sorgues
- **Theo JEZIERSKI,** Doctorant en psychologie sociale et environnementale, Laboratoire Risques Chroniques Emergeants (CHROME), Université de Nîmes (Unimes)
- **Karine WEISS,** professeure des universités en psychologie sociale et environnementale, Laboratoire Risques Chroniques Emergeants (CHROME), Université de Nîmes (Unimes).

Projet de recherche soutenu par :

fondation MAIF pour la recherche

Université Gustave Eiffel · unîmes UNIVERSITÉ · AUTREMENT dit Communication Sociologie Concertation de l'environnement · syndicat mixte du bassin des sorgues

Le cadre du projet de recherche appliquée

Le risque d'inondation constitue le premier risque naturel en France exposant 17 millions d'habitants au débordement de cours d'eau (soit 1 habitant sur 4), 1,4 million pour la submersion marine et deux tiers des communes françaises sont concernés par des phénomènes de ruissellement. (source https://www.ecologie.gouv.fr/pluie-et-inondation

Les conséquences matérielles (dégâts sur les biens privés et publics) et immatérielles (décès, impacts psychologiques) sont souvent dues à des comportements individuels inadaptés le jour de l'événement. Ils s'expliquent également par des comportements individuels préventifs insuffisamment connus, déployés, ancrés ou acceptés en amont pour permettre de réduire les impacts le jour où l'inondation arrive ou pour savoir comment agir et être plus résilient humainement et matériellement.

C'est sur cette question de la prévention individuelle des inondations que repose le projet de recherche "Inondations ; agir en prévention" soutenu par la Fondation MAIF et mené par Le Laboratoire Mécanismes d'Accidents de l'Université Gustave Eiffel, le Laboratoire de Psychologie Sociale et environnementale de l'Université de Nimes à travers une thèse de Doctorat, le cabinet Autrement Dit et avec le soutien du Syndicat Mixte du Bassin des Sorgues dans le Vaucluse.

Le projet à visée opérationnelle propose de s'appuyer sur les sciences comportementales appliquées au numérique (notamment les déterminants de la persuasion, de la motivation et de l'influence technologique) pour concevoir un outil numérique de sensibilisation et d'autodiagnostic de la vulnérabilité individuelle des populations au sein et en dehors de leur habitat.

Ce projet démarré en décembre 2020 dans le cadre de l'appel à projet de la Fondation MAIF *"Les approches collectives de prévention des risques à l'épreuve des comportements individuels"* revêt un caractère innovant et original car :

- **Il complète le dispositif de gestion des risques inondation existant en répondant à un manque unanimement exprimé par les opérateurs : la difficulté d'ancrer des comportements préventifs en amont des inondations.**

Ce projet se veut ainsi complémentaire et non concurrentiel des démarches existantes. Il vise au contraire à "outiller" les acteurs du risque et à leur permettre de disposer *in fine* de l'ensemble des outils de la chaîne de gestion du risque : depuis la prévention, la prévision, la gestion de crise et le retour à la normale.

- **Il repose sur une approche nouvelle où la personne dans son individualité est considérée comme un levier sur lequel agir pour obtenir des changements de comportements** ; les politiques de communication sur les risques s'étant jusqu'à présent souvent beaucoup centrées sur une 'communication globale de type "communication persuasive" de masse où la culture du risque est pensée de manière collective et non indivudualisée.

- **Ce projet allie recherche fondamentale sur l'influence comportementale et recherche appliquée** en proposant des leviers et des modes opératoires qui seront testés scientifiquement au cours du projet pour le développement d'un dispositif numérique de prévention qui est à la fois un outil d'autodiagnostic de la vulnérabilité individuelle face aux inondations, mais aussi un outil d'information et de mise en relation avec des personnes et des sites ressources.

Le utilisateurs sont intégrés au processus de conception de l'outil numérique pour garantir son acceptabilité par son efficacité, son utilisabilité, sa clarté, et son attractivité.

Contenu de ce livrable 2 et 3

Dans le cadre de ce projet "Inondation : agir en prévention", un **livrable n°1** a été rédigé en septembre 2021 pour dresser un état de l'art de l'existant sur les outils et plans/programmes de gestion institutionnelle du risque inondation en France et une analyse des outils et méthode de communication employés.

Inondation : Agir en prévention
Développer des comportements individuels adaptés pour réduire sa vulnérabilité aux risques inondation :
Quelles techniques de communication innovantes pour rendre chacun acteur de sa propre sécurité ?
Projet de recherche - Livrable n°1
État de l'art de l'existant sur les outils et plans/programmes de gestion institutionnelle du risque inondation en France et premières analyses
Septembre 2021
Rédaction et mise en forme : Rachel VINDRY
Équipe projet :
Isabelle RAGOT-COURT, Laboratoire Mécanismes d'Accidents (LMA), Campus Méditerranée, Université Gustave EIFFEL, Coordinatrice du projet
Rachel VINDRY, Bureau d'étude privé Autrement Dit, Expertise opérationnelle de la communication sur le risque inondation intervenant auprès des gestionnaires locaux sur les territoires à risque dans le Sud de la France.
Fabien GIRANDOLA, Laboratoire de Psychologie Sociale (LPS), Aix-Marseille Université (AMU).
Laurent RHODET, Syndicat Mixte du Bassin des Sorgues (84), autorité Gemapienne sur le bassin versant du réseau des Sorgues
Isabelle AILLERIE, Laboratoire Méthodes et Outils pour les Signaux et Systèmes (MOSS), Université Gustave EIFFEL
Projet de recherche soutenu par : fondation MAIF pour la recherche
Université Gustave Eiffel
Aix-Marseille Université
Autrement dit
Syndicat mixte du bassin des sorgues

Ce livrable 2 et 3 du projet **dresse un diagnostic des principaux retours d'expérience en matière de risque inondation dans le Sud de la France ;** retours d'expérience relatés par une 10aine de gestionnaires interviewés dans le cadre de ce projet mais également dans les missions d'Autrement Dit sur le terrain et par 5 "diagnostiqueurs" c'est-à-dire des bureaux d'études missionnés par des établissements publics (collectivités ou syndicats de rivière dans le cadre des PAPI - Programmes d'Actions de Prévention des Inondations) pour réaliser des diagnostics de réduction de la vulnérabilité.

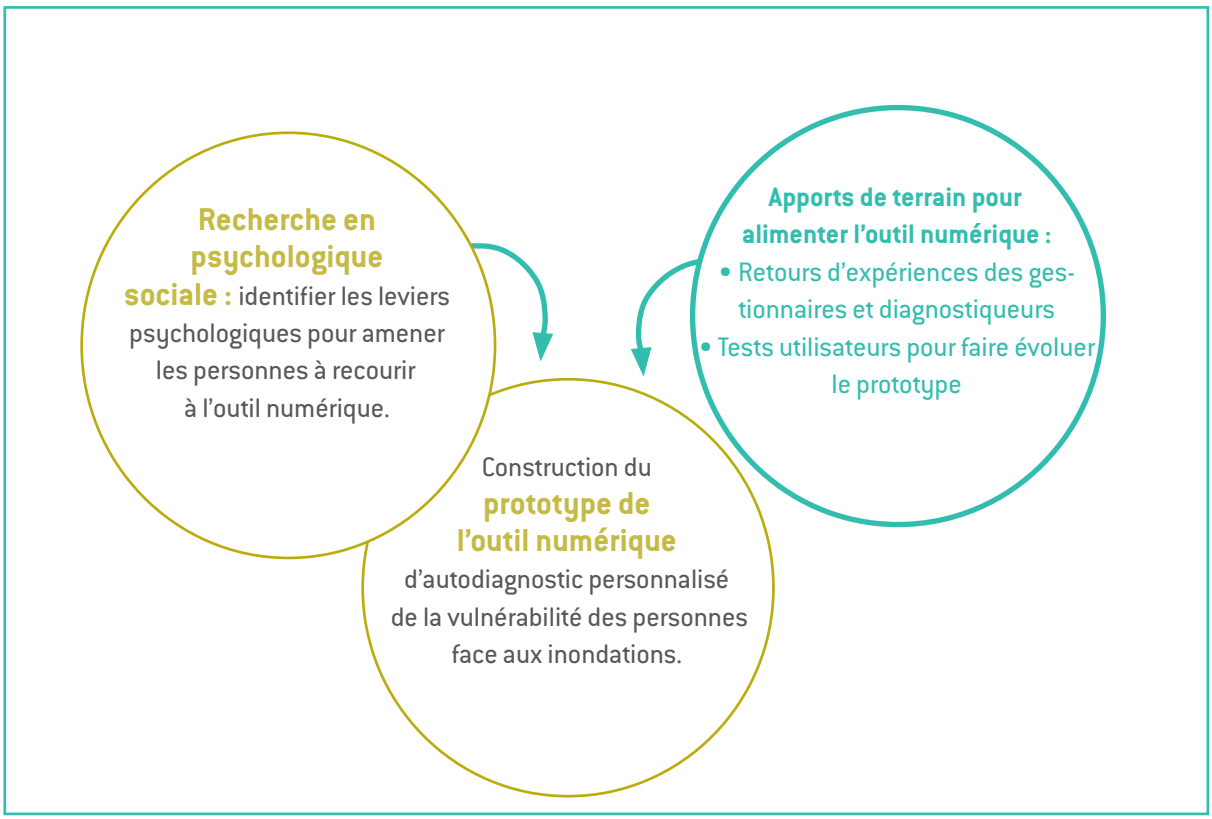
Ces retours d'expérience permettent d'alimenter la construction de l'outil numérique d'autodiganostic de réduction de la vulnérabilité.

Ce livrable synthétise également l'état d'avancement des recherches théoriques et méthodologiques du projet ainsi que ses avancées opérationnelles. Il décrit ainsi :

- l'apport de la **recherche en psychologie sociale** dédiée au projet avec une thèse en cours depuis décembre 2021 par Théo Jezierski, doctorant en psychologie sociale et environnementale, laboratoire Risques Chroniques Emergeants (CHROME), Université de Nîmes.

- le travail de **construction et d'expérimentation du prototype** de l'outil numérique de prévention dont l''autodiagnostic personnalisé de la vulnérabilité des personnes et des biens face aux inondations.

Le projet "Inondation : Agir en prévention" construit grâce à une démarche terrain, des compétences en UX Design et un travail de recherche appliquée



Sommaire

1 Les retours d'expérience du risque inondation dans le Sud de la France p. 6

2 État d'avancement de la construction de l'outil numérique de prévention individuelle face aux inondations p. 16

1 **Benchmark** sur les outils numériques traitant de la prévention du risque inondation p. 18

2 Concevoir un **design persuasif** (ou persuasion technologique) p. 21

3 **Enquête comparative de la culture du risque inondation** auprès des étudiants de Nîmes et d'Aix-en-Provence en 2021 p. 22

4 Définition du **contenu** et de la **structuration** de l'outil numérique de rpévention p. 26

5 Construction du **prototype n°1** de l'outil numérique d'auto-diagnostic de réduction de la vulnérabilité face aux inondations p. 28

5 **Tests utilisateurs** sur le prototype n°1 et analyse des résultats p. 30

7 **Travail de recherche (thèse)** : identifier les leviers psychologiques pour amener les personnes à recourir à l'outil numérique de prévention des inondations p. 36

3 Perspectives p. 38

4 Bibliographie p. 40

1 Les retours d'expérience du risque inondation dans le Sud de la France

Synthèse des entretiens avec une 10aine de gestionnaires du risque inondations dans le Sud de la France (syndicat de rivière, communautés d'agglomération...)et avec 5 diagnostiqueurs (bureaux d'études privés réalisant des diagnostics de vulnérabilité auprès des particuliers, des entreprises, des collectivités...)

Sur la CULTURE du risque inondation parmi les populations

Le diagnostic préalable (cf livrable n°1) a mis en évidence la difficulté d'ancrer une véritable culture du risque inondations parmi les populations (oubli des événements passés, méconnaissance de l'existence du risque, déni...) malgré les nombreux programmes en place (les Progarmmes d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI) par exemple) et en dépit de la diversité des supports de sensibilisation conçus localement par les gestionnaires du risque.

Néanmoins les gestionnaires interrogés dans le cadre de ce projet soulignent un **début d'intérêt de certains habitants pour le sujet des inondations** : certains se renseignent par exemple sur leur exposition au risque inondation lors de l'achat d'un bien immobilier. Certes, il ne s'agit pas de demandes "en masse" mais qui, pour les gestionnaires, peuvent signifier un début de prise de conscience.

Différence spatiale entre la communication de crise et la communication préventive.

- La communication de crise (l'inondation est annoncée / l'inondation est là) nécessite une proximité, une gestion de l'information au plus proche du terrain à relayer par les acteurs locaux (Maires, Préfet, services de secours, gestionnaires, radios locales, réseaux sociaux de proximité...)
- La communication préventive s'inscrit dans une échelle spatiale plus mouvante entre l'échelle locale (communication par les communes et les syndicats de rivière) à une échelle régionale (sur l'arc méditerranéen comme le fait la MIIAM - Mission Interrégionale Inondation Arc Méditerranéen).

Effet temporel de la communication : la communication préventive la plus efficace se situe au moment où les gens en ont besoin (pas en été mais au début de l'automne à l'approche des épisodes cévenols et/ou méditerranéens). Une communication "en bruit de fond" mérite également d'être mise en place avec des campagnes régulières pour acculturer les populations au risque. La communication préventive est également nécessaire le jour de l'événement.

Éléments de terrain à retenir pour le contenu de l'outil numérique

Une **culture du risque inondation personnalisée** à développer au plus près du terrain c'est-à-dire qui parle à chacun, qui invite chacun à se sentir personnellement concerné par le risque inondation

Tenir compte de la temporalité de la communication préventive : en début d'automne principalement mais aussi en bruit de fond toute l'année

Sur les COMPORTEMENTS à RISQUE observés/rencontrés face à l'inondation

Les acteurs du risque interrogés décrivent les comportements individuels qu'ils ont pu observés dans différentes situations d'inondation.

Sur la route : une mauvaise représentation du danger.

Le danger ne se situe pas que chez soi. C'est également sur la route que les populations s'exposent le plus et ce pour plusieurs raisons :

• Sur leur trajet domicile / travail, les personnes souhaitent déraisonnablement terminer leur déplacement, surestimant souvent leurs capacités (et celle de leur voiture - un 4x4 par exemple) ou se rassurent en tentant de suivre la voiture de devant. Ce comportement de mise en danger est accentué, surtout si l'on est habitué à circuler sur la route empruntée.
• Apparente sécurité au sein de l'habitacle.
• Non respect des routes barrées.
• Mise en danger en se déplaçant pour aller chercher ses enfants à l'école en cas d'inondation.
• Les passages à gué et ponts submersibles sont des lieux familiers particulièrement dangereux sur lesquels nombre de victimes se sont engagées au péril de leur vie lors d'inondations passées.

A pied : le danger est également présent.

• Sous la pression de l'eau, des plaques d'égout peuvent être déplacées et les piétons sont alors aspirés.
• L'excitation du spectacle : nombreux sont ceux qui se mettent en danger en allant sur les ponts ou ailleurs pour voir l'inondation).

Risquer sa vie chez soi.

C'est à cause de comportements humains inappropriés et d'un logement inadapté aux inondations que les populations risquent souvent leur vie : elles n'ont pas d'étage refuge ou de fenêtre de toit pour se mettre à l'abri ou être hélitreuillées et se retrouvent piégées au rez-de-chaussée.
La tentative de sauver ses animaux de compagnie ou de vouloir récupérer un bien est souvent une source de mise en danger.
Enfin, pour les acteurs interrogés, les individus sous-estiment souvent leur fragilité physique et psychologique, tenant, au moment de la crise, des conduites irrationnelles et émotionnelles qu'ils n'auraient pas imaginé adopter en période de calme.

La mise en danger sur son lieu de vacances (campings...) est souvent méconnue, notamment parce qu'il est difficile dans une situation agréable (les vacances) d'envisager un tel événement négatif et traumatisant.

Les gestionnaires résument les comportements de mise en danger en estimant qu'en situation de crise et de stress intense, les populations ont plus peur de perdre quelque chose que de perdre leur vie. En d'autres termes, il est souvent plus facile de répondre à la question : *"Qu'est-ce que je risque de perdre ?"* qu'à la question : *"Qu'est-ce que je risque en m'engageant par exemple sur une route ?".*

Comment expliquer ces comportements à risques ?

On connaît mal le danger. On connaît mal les inondations.

• De manière générale, les populations ne connaissent pas leur exposition au risque inondation. Elles ne vont pas chercher spontanément l'information.

• Comprendre le fonctionnement des inondations et leurs causes ne semblerait pas être une condition sine qua non pour mieux s'en protéger. En effet les personnes ne connaissent pas forcément les causes "techniques" des inondations et comment elles se forment (elles en "incriminent" d'ailleurs souvent la responsabilité au changement climatique ou aux décideurs locaux). En revanche, la description des conséquences des inondations (qu'on les ait vécues ou pas – via les images catastrophiques véhiculées dans les médias) peut constituer un levier de sensibilisation, si tant est qu'on s'en sente proche psychologiquement et/ou géographiquement.
• "L'ancrage local" (implantation depuis de nombreuses années) favoriserait la connaissance du risque

... / ... suite page 8

(suite) Comment expliquer ces comportements à risques ?

Mauvaise représentation du danger

• Il existe un décalage entre le risque réel et le risque perçu. On peut se savoir exposé mais ne pas se représenter forcément la réalité du danger (hauteur d'eau, dégradation matérielle, mise en danger de sa personne et de ses proches, délai de retour à la normal…).

• Sentiment d'invulnérabilité : le risque d'inondation est souvent minimisé ("ça n'arrive qu'aux autres").

Sentiment (erroné) d'être protégé par les infrastructures

• Beaucoup ne se sentent pas concernés ou pas en danger parce qu'ils ont le sentiment d'être protégés par les infrastructures (digues, barrages...) ou par les assurances.. ou par la légitimité intitutionnelle ou "sociale" : si on a construit, c'est que c'était autorisé donc sans danger d'inondation. Mais c'est oublier qu'il peut y avoir des habitations même en zones inondables (elles étaient là avant les "interdictions" d'urbanisme) et aussi qu'on peut, avec des prescriptions, construire en zones inondables (maison sur pilotis, sur vide sanitaire…). C'est oublié aussi que derrière une digue, un barrage..., on n'est pas protégé : il s'agit d'une fausse sécurité car l'ouvrage n'est jamais infaillible.

• Le sentiment de protection contre les inondations est prioritairement associé à une "protection physique" par des digues, des ouvrages routiers... Les actes "comportementaux" (connaissance et respect des consignes de sécurité, préparation à l'événement, adaptation de son bâti…) ne sont pas spontanément appréhendés comme des facteurs de protection des personnes et des biens.

Déni du risque... Conscient ou inconscient

Il arrive aussi qu'inconsciemment, les populations nient le risque pour ne pas réduire leur potentiel de constructibilité, pour ne pas reconnaître la perte foncière et financière de leur bien. C'est ce qu'on appelle "l'aversion à la perte". L'étude conduite en 2022 par l'INRAE, le CEEL et le BETA et soutenue par la Fondation MAIF, montre que malgré l'augmentation du risque inondation, de plus en plus de personnes choisissent leur résidence dans des zones à risque afin de bénéficier d'aménités naturelles (côte, rivières, paysages non constructibles) ou urbaines (équipements sportifs, écoles) et de prix immobiliers plus bas. Néanmoins il semble exister parmi certaines populations un "consentement à payer" de +11% à 22% de la valeur du bien pour éviter de vivre en zone inondable.*(source : "Choix résidentiels : quelles informations concernant les inondations sont prises en compte par les ménages ? Katrin Erdlenbruch (INRAE, UMR CEE-M), Serge Garcia (INRAE UMR BETA) Septembre 2022).*

Demeure aussi le sentiment qu'après avoir vécu une inondation importante, on n'en vivra pas une nouvelle, surtout si on parle de crue centennale qui, dans les esprits correspond à une inondation qui arrive tous les 100 ans alors que c'est une occurrence, une probabilité qu'elle arrive une fois sur 100 dans l'année.

Enfin, le risque est délimité à la sphère "privée" : on ne pense l'inondation que pour son logement (sa protection intérieure) et non pas aux risques dans ses déplacements.

Pas toujours l'impression d'être responsable et de pouvoir agir en amont pour sa propre sécurité

Si le sentiment de responsabilité personnelle (avoir un rôle à jouer) est quelque fois plus présent en situation de crise ("quand l'inondation est là, je peux faire quelque chose"), il l'est beaucoup moins ou pas du tout en amont : on ne voit pas pourquoi et comment il serait possible de se protéger bien avant une inondation ou contre une inondation "théorique".

La responsabilité personnelle reste globalement difficile à activer ou instiller dans les esprits. Pour beaucoup, l'inondation est l'affaire de la collectivité (au sens de l'institution). L'organisation de la gestion de crise brouille également les pistes pour ce qui est du sentiment de responsabilité. Elle est dans les mains des autorités publiques qui l'organisent et la mettent en œuvre, sans réellement associer le citoyen qui,

Éléments de terrain à retenir pour le contenu de l'outil numérique

La modification des comportements de déplacement (route, à pieds...) est un axe de l'outil numérique, surtout pour des populations qui n'ont pas toujours le sentiment d'être concernées par des inondations puisque n'habitant pas forcément en zone inondable et pensant souvent que l'inondation relève uniquement du débordement de cours d'eau et non de ruissellement pluvial sur la route.

D'après les gestionnaires, en état de stress intense, la peur de perdre un bien prévaut à celle de perdre sa vie et mène à des comportements irrationnels. Par conséquent, l'outil numérique va insister prioritairement sur la protection humaine grâce à des mesures de prévention et des comportements à ancrer en amont pour savoir les remobiliser positivement et de manière adaptée en situation de crise.

Au-delà de la réalisation du diagnostic, se servir de l'application pour connaître son exposition au risque (les tests utilisateurs présenté de l'outil numérique et présentés dans les pages suivantes ont d'ailleurs montré que les utilisateurs hommes notamment étaient demandeurs de cette information, avant même de réaliser l'autodiagnostic).

Activer le sentiment qu'on peut agir en amont. Sensibiliser sur le fait que la protection contre les inondations commence bien avant l'inondation : instiller une culture de la prévention pendant les périodes de calme.

Les retours d'expériences sur les DIAGNOSTICS de VULNÉRABILITÉ CLASSIQUES

Pour rappel : les diagnostics de réduction de la vulnérabilité (ou diagnostic de mitigation) sont initiés par les gestionnaires du risque inondations (collectivités,syndicats de rivière, notamment dans le cadre des démarches PAPI - programme d'actions de prévention des inondations). Dans la majorité des cas, ils sont réalisés par les prestataires (bureaux d'études spécialisés) mandatés par les gestionnaires pour la campagne de réalisation des diagnostics.

Les entretiens auprès des gestionnaires du risque inondation et des diagnostiqueurs confirment et renforcent les points déjà soulevés dans le livrable n°1 de ce projet (septembre 2021).

Faible taux de réalisation des diagnostics et encore plus faible pour les travaux.

Après plus de 25 années d'existence, les diagnostics de réduction de la vulnérabilité aux inondations restent méconnus et peu plébiscités par les populations (cf livrable n°1). Et même lorsqu'ils sont réalisés, ils ne sont pas ou peu suivis des faits : rares sont ceux qui se lancent dans des travaux préconisés par le diagnostic.

Les freins à la réalisation des travaux.

Plusieurs raisons sont évoquées pour expliquer le faible taux d'adaptation du bâti après un diagnostic :

• L'avance des frais reste un élément bloquant malgré la prise en charge financière des travaux à 80% depuis 2019 contre 40% précédemment.

• Le temps administratif et la complexité du montage des dossiers reste long (1 à 2 ans).

• La crainte d'une dépréciation de son bien après un diagnostic constitue également un frein à la réalisation des travaux.

• Les habitants semblent ne pas s'engager, estimant que le coût de réparation des dommages par les assurances sera toujours moins coûteux que les travaux de prévention contre les inondations.

• Le rapport coût / bénéfice est également mis en avant au regard de la fréquence : le fait que des inondations ne se produisent pas régulièrement n'incite pas le particulier à entreprendre des travaux.

Le diagnostic de réduction de la vulnérabilité reste très technique et vise essentiellement à réduire les impacts sur les biens.

Gestionnaires et diagnostiqueurs confirment que le diagnostic repose avant tout sur une démarche d'évaluation technique fouillée pour identifier la vulnérabilité de l'habitat. La fragilité humaine et les risques encourus pour sa vie sont peu abordés dans le diagnostic.

La dimension comportementale de la prévention (adopter des gestes préventifs, éviter de se mettre en danger...) n'est quasiment pas traitée, faute de compétences et/ou de temps des diagnostiqueurs.

• De manière générale, les personnes volontaires pour un diagnostic de réduction de la vulnérabilité en attendent des conseils auprès d'un expert ; conseils et informations qu'elles ne pourraient pas avoir par elles-mêmes. Les questions les plus souvent posées reposent sur le besoin de connaissance :

- savoir si on est en zone inondable et si on peut donc subir des inondations ;
- connaître sa "cote plancher". Pour les projets en zones inondables, la cote plancher est demandée à 50 cm au-dessus de la hauteur de la crue de référence. Cette valeur est estimée pour l'espace nécessaire sous plancher afin qu'en cas d'inondation, les biens et personnes soient en sécurité.

La réduction de la vulnérabilité face aux inondations est une affaire de tous... et pourtant.

Pour les gestionnaires et diagnostiqueurs, il est difficile de toucher largement toute la population. Les 50-60 ans seraient les plus volontaires contre les personnes âgées, les jeunes ou les familles, souvent moins disponibles.

Les populations issues des territoires ayant été touchés récemment par les inondations seraient les plus sensibles et les plus enclines à entreprendre des diagnostics. Les autres, ceux qui ne répondent pas ou rejettent l'offre, sont parfois mécontents d'avoir été intégrés à un Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRI). Les plus réfractaires seraient les personnes installées depuis très longtemps dans leur habitation et n'ayant jamais vécu d'inondations.

Pourtant la réduction de la vulnérabilité face aux inondations concerne tout le monde et pas uniquement ceux qui habitent en zone inondable ou ceux habitant dans des communes couvertes par un PPRi (le PPRi évolue et des zones autrefois en bleu (constructibles sous prescriptions) peuvent passer en rouge (inconstructibles)). De

plus, avec le changement climatique, les épisodes extrêmes (sécheresse versus pluies intenses) vont s'intensifier, augmenter et aggraver les inondations dans des secteurs qui, jusqu'à présent, ne l'étaient pas forcément ou moins fréquemment.

Réaliser un diagnostic sous la contrainte ?

Certains gestionnaires et diagnostiqueurs proposent d'être plus contraignant sur la réalisation des diagnostics puis des travaux :

- en renforçant le contrôle a posteriori de l'utilisation par exemple des batardeaux ;
- en imposant des diagnostics de vulnérabilité face à l'inondation lors de la vente/location du bien, à l'image des DPE (Diagnostic de Performance Énergétique).

Éléments de terrain à retenir pour le contenu de l'outil numérique

Réaliser un outil complémentaire au diagnostic classique en se centrant sur l'évaluation de la vulnérabilité de la personne et moins sur la réduction des impacts sur les biens.

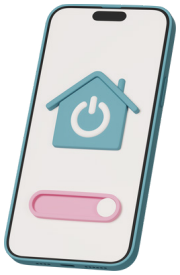
Rendre la personne autonome dans la réalisation de son diagnostic (se poser des questions simples et y apporter des réponses simples et peu coûteuses en temps, en énergie et en coût.

Faire prendre conscience aux habitants qu'ils sont responsables de leur propre sécurité et ne doivent pas tout attendre de la collectivité, que des gestes simples et peu coûteux (en temps, énergie, argent) peuvent leur sauver la vie.

L'enjeu du dispositif numérique est de toucher ceux qui se sentent le moins concernés par les inondations. Viser grâce à l'outil numérique toutes les populations et notamment les plus jeunes qui ont moins le temps de faire réaliser des diagnostics de réduction de la vulnérabilité.

L'autodiagnostic numérique ne doit pas être réalisé de manière contraignante : laisser à la personne le choix ou non de réaliser le diagnostic, tout en l'accompagnant le mieux possible à ce qu'elle fasse l'entièreté du diagnostic (utilisation de la technologie persuasive).

Avis des acteurs locaux sur l'INTÉRÊT de l'outil numérique d'autodiagnostic



L'autodiagnostic numérique est vu comme pertinent, complémentaire et non concurrentiel à ce qui existe déjà en matière d'inondation.

Pour nombre de gestionnaires et de diagnostiqueurs, l'outil d'autodiagnostic numérique est très intéressant car il constitue un moyen complémentaire aux diagnostics physiques réalisés chez les particuliers. Il permet de démultiplier la sensibilisation que n'a pas le temps de faire le diagnostiqueur et surtout de toucher des personnes qui ne demanderaient pas spontanément un diagnostic.

"Il faut multiplier les outils pour faire passer les messages. Il n'y en a pas un mieux que les autres. C'est la somme de tous ces outils qui pourra porter leurs fruits en matière de prise de conscience du risque inondation et donc de sa meilleure gestion".

L'outil favoriserait "l'encodage" des comportements.

Les gestionnaires voient dans l'outil numérique un moyen d'acculturer les populations mais surtout de favoriser "l'encodage" des gestes à avoir en amont pour prendre les bonnes décisions le jour j lors de l'inondation. Prendre en compte l'humain dans la gestion des inondations et ce, à toutes les étapes du processus : la prévention (en amont de l'événement) étant essentielle pour que le jour où l'inondation se produit, les populations puissent avoir été préparées à des comportements adaptés.

Scepticisme sur la capacité des populations à réaliser l'autodiagnostic de manière autonome.

Certains gestionnaires se disent sceptiques sur l'outil numérique. Pour eux, la réalisation d'un diagnostic requiert des compétences techniques et d'information dont ne dispose pas la personne (information sur son exposition aux inondations, connaissance de la fragilité des matériaux, sur les hauteurs d'eau...).

Pour eux, le terme "autodiagnostic" est antinomique : auto signifiant "seul" alors que le mot diagnostic renvoie à de la technicité sur du bâti essentiellement. Par ailleurs pour certains, le mot diagnostic peut faire peur.
.

Avis des acteurs locaux sur la FONCTIONNALITÉ de l'outil d'autodiagnostic :

Simplifier le diagnostic et l'utilisation de l'outil .

Pour la majorité des gestionnaires et des diagnostiqueurs, le maître mot de l'outil numérique d'autodiagnostic est la simplicité : simplicité en termes d'installation et d'utilisation sur une tablette, un smartphone ou un ordinateur, notamment pour les personnes d'un certain âge.
L'autodiagnostic doit également être simple dans son contenu. Pour les gestionnaires, il ne faut pas viser l'exhaustivité ni la technicité, en voulant par exemple donner aux populations des éléments hydrauliques pour qu'elles se rendent compte des risques inondations.

Cette simplicité de l'outil passe par de l'animation flash avec du visuel, peu de textes, des questions simples à poser sous forme de quiz par exemple.

Clarifier qui est derrière l'outil (légitimité de l'institution publique).

Pour tous les gestionnaires, l'outil devra clairement afficher qu'il s'agit d'un outil public et non commercial ou une "non intrusion" des assureurs dans la sphère privée. La légitimité de l'outil et de ceux qui le portent (les collectivités) doit rassurer et donner envie de l'utiliser. La structure invitant à réaliser l'autodiagnostic par voie numérique devra être clairement visible.

Intégrer l'outil numérique dans un outil déjà existant.

Les gestionnaires proposent de concevoir, soit un dispositif à part soit intégré dans quelque chose d'existant, porté notamment par les communes.

L'outil doit être personnalisé et donner un sentiment de proximité mais pas besoin de géolocalisation pour récupérer les données.

Les gestionnaires déclarent qu'avec cet outil, il n'est pas nécessaire voire contreproductif de chercher à récupérer de la donnée de l'état de vulnérabilité des personnes. Se sentant "repérées" les populations pourraient ne pas avoir envie de réaliser le diagnostic. Pour les gestionnaires, l'objectif premier est que les

gens enclenchent la démarche et prennent conscience qu'ils sont en zone inondable et qu'ils doivent adopter des gestes adaptés.

En revanche, les gestionnaires estiment qu'il serait pertinent de créer un lien de proximité en renvoyant par exemple les personnes vers leurs structures de gestion locales pour avoir plus d'informations précises sur le risque inondation chez eux.

La question de la confidentialité peut être un levier motivationnel. Les diagnostics classiques ne sont souvent pas demandés faute de temps mais aussi par peur d'une immixion dans la vie privée. Proposer un autodiagnostic à réaliser seul pourrait justement contourner ce biais en permettant aux personnes d'être plus à l'aise pour faire eux-mêmes ce cheminement, notamment si elles sont assurées que leurs données ne seront pas récupérées à des fins "punitives".

Soigner la communication préalable pour amener les personnes à utiliser l'application.
Les gestionnaires insistent sur la manière d'amener les personnes à utiliser l'outil, à le télécharger et à réaliser le diagnostic jusqu'au bout. Ils considèrent indispensable de travailler la phase amont de l'utilisation de l'outil numérique en réfléchissant à la motivation à agir, en ayant connaissance de l'existence du dispositif.

Certains gestionnaires proposent que pour communiquer et inciter à la réalisation des diagnostics de vulnérabilité via cet outil, il serait intéressant de se servir de la taxe GEMAPI en disant : "*Vous payez la taxe, peut-être pas parce que vous habitez en zone inondable mais parce que vous êtes susceptibles d'emprunter des voies inondables !*"

Éléments de terrain à retenir pour le contenu de l'outil numérique

Légitimer l'outil comme un "produit" public non commercial et "non intrusif " : un outil qui doit servir prioritairement l'accès à l'information pour les personnes soumises au risque inondation et motiver /donner envie de réaliser son diagnostic pour modifier ses pratiques et développer des comportements préventifs. Le dispositif doit être incitatif et non-contraignant, il est là pour éduquer aux comportements à avoir pour se protéger soi-même ainsi que ses biens.

Viser la simplicité de l'outil numérique d'autodiagnostic dans son installation, son utilisation et son contenu : une application et/ou un site web facile à prendre en main et compréhensible par tous sans exiger de prérequis techniques.

Proximité. L'outil doit permettre au public visé d'identifier les acteurs publics responsables sur son territoire et de donner les informations permettant de les contacter pour des renseignements supplémentaires.

Avis des acteurs locaux sur le CONTENU de l'outil d'autodiagnostic

L'autodiagnostic préventif doit prioritairement reposer sur la vulnérabilité humaine avant la dimension matérielle.

Pour les gestionnaires, l'autodiagnostic doit se centrer sur les comportements et non sur un diagnostic des biens. Comme vu précédemment, il doit favoriser "l'encodage" pour permettre aux gens de prendre les bonnes décisions en cas d'inondations. Il doit préparer l'état émotionnel des personnes.

Selon eux, le stress fait souvent prendre des décisions irrationnelles, contre-productives et dangereuses lorsque que l'événement arrive. Le préventif doit agir sur un levier important : faire prendre conscience de l'état de stress dans lequel on est lorsque arrive une inondation. L'encodage préalable doit se faire en période de calme pour être en mesure de prendre les bonnes décision le jour j.

L'autodiagnostic devra inviter à travailler sur sa propre vulnérabilité et notamment à anticiper la réalisation d'un PFMS (Plan Familial de Mise en Sûreté).

Pour eux, le message essentiel à faire passer dans le diagnostic est qu'il faut sauver des vies et ne pas viser le "zéro dégât" qui constitue une fausse sécurité.

"Vous ne pouvez pas sauver tous les meubles mais vous pouvez sauver votre vie"

Intégrer en amont de l'outil des étapes relatives à la culture du risque : est-ce que je suis en zone inondable ? Qu'est-ce que veut dire habiter, vivre ou se déplacer en zone inondable ?

Des premières pistes de contenu de l'outil.

Pour les gestionnaires, les éléments de contenu à valoriser prioritairement dans l'outil numérique sont les suivants :

• Pouvoir se mettre en sécurité en cas d'inondation (étage ou zone refuge (fenêtre de toit)).
Les gestionnaires soulignent qu'on n'a pas le même comportement en cas d'inondation *"si on peut rester en sécurité sur une île* (sous-entendu dans une zone refuge) *ou être dans l'eau ! (*sous-entendu être noyé)*"*

• Créer des liens avec son voisinage.

• Se détacher de ses biens matériels.

• Classer ses papiers et avoir une trousse de secours prête.

• Être conscient des risques en cas de déplacements en voiture.

Personnalisation de l'outil.

Les gestionnaires soulignent l'importance d'une communication personnalisée dans l'outil numérique. Selon eux, la prévention ne marche pas quand elle est conçue en dehors d'un besoin et d'une personnalisation : par exemple apporter des consignes trop génériques où la personne ne se sent pas concernée...

La typologie des différents types d'inondation n'est pas un axe obligatoire et nécessaire de l'outil numérique alors que les situations doivent l'être (chez soi, sur la route, en vacances).

Éléments de terrain à retenir pour le contenu de l'outil numérique

Personnaliser au maximum l'autodiagnostic pour se sentir concerné par les sujets de l'inondation et avoir envie de réaliser l'autodiagnostic, par exemple ne pas montrer des images "extraordinaires" mais des images possibles, réalistes.

Développer une communication du "aller vers" : plus la communication est personnalisée (elle parle à l'individu, elle est pour lui), plus elle fonctionne.

Avis des acteurs locaux sur la DIFFUSION de l'outil d'autodiagnostic

Appui sur les relais locaux de proximité.
Pour l'ensemble des gestionnaires, l'outil numérique devra être diffusé avec l'aide de relais locaux tels qu'eux-mêmes les gestionnaires du risque inondations (syndicats de rivières, communautés de communes ou d'agglomération...).

Les Réserves de Sécurité Civile pourraient également être des bons relais en tant que "citoyens qui parlent aux citoyens"

Anticiper la diffusion à l'échelle nationale (associations des Maires, l'ANEB (Association National des Élus de Bassins), France Digues…

Intégrer le temps long de la communication/ conviction .
Pour les gestionnaires, la diffusion de l'outil numérique doit prendre en compte la durée souvent longue et chronophage de la communication pour informer sur l'existence de l'outil.

Ne pas créer un outil/une communication anxiogène.
Beaucoup de gestionnaires estiment que pour sensibiliser au risque inondation et pour inciter à réaliser l'autodiagnostic, il ne faudra pas développer une communication anxiogène qui serait facteur de non engagement des populations.

2 État d'avancement de la construction de l'outil numérique de prévention individuelle face aux inondations

Les retours d'expérience du risque inondation dans le Sud de la France

cf pages précédentes

1 **Benchmark sur les outils numériques traitant de la prévention du risque inondation**

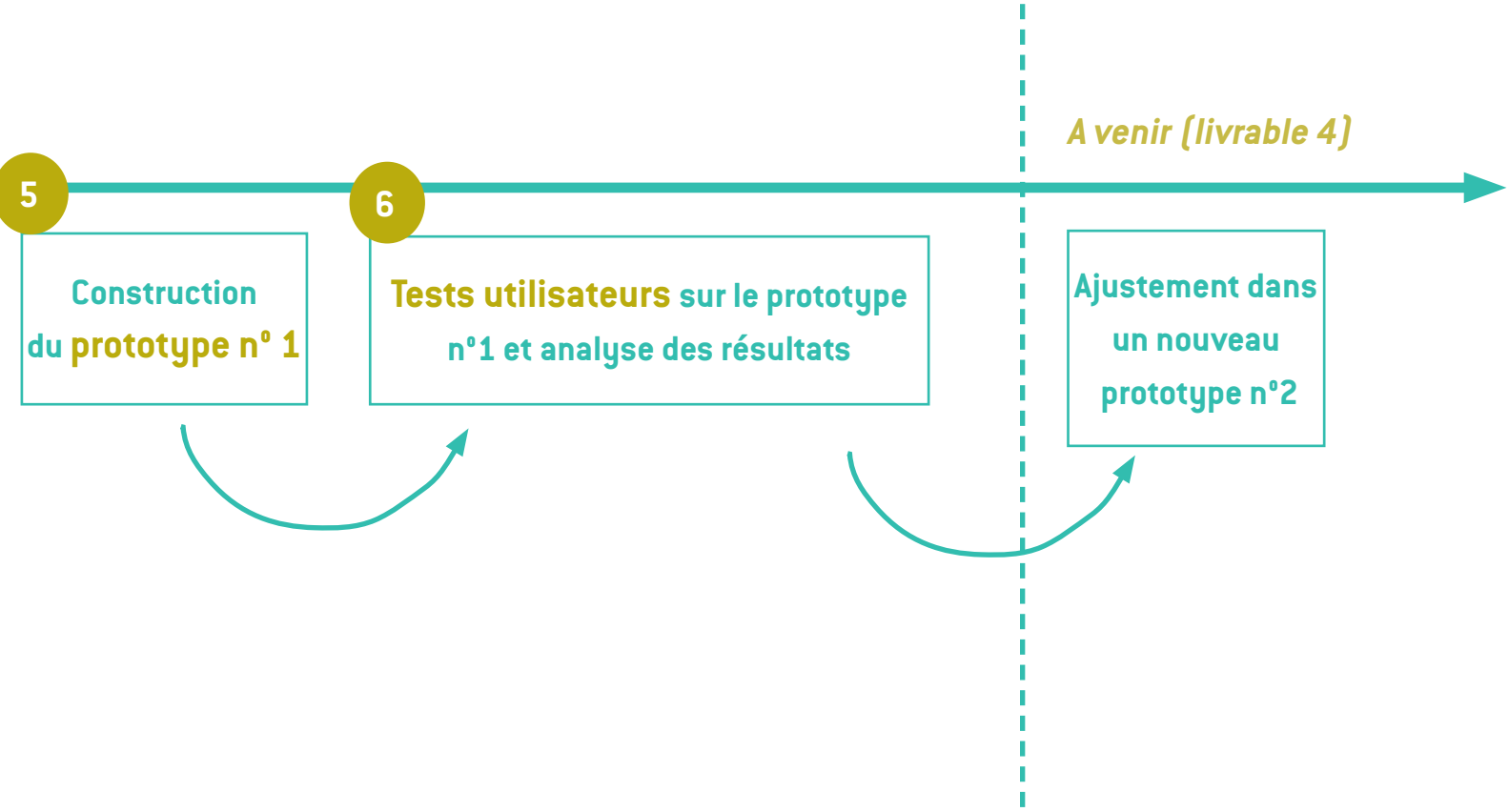
2 **Concevoir un design persuasif**
(ou persuasion technologique)

3 **Enquête comparative de la culture du risque inondation auprès des étudiants de Nîmes et d'Aix-en-Provence en 2021**

4 **Définition du contenu et de la structuration de l'outil numérique de prévention pour la réduction de la vulnérabilité face aux inondations**

7 **Thèse : Approche psycho-sociale des comportements de protection face aux inon**

Travail de recherche (thèse) à partir de la théorie des "buts cadres" pour inciter et motiver chacun à télécharger l'
l'autodiagnostic de réduction de la vulnérabilité aux inondations



dations

outil numérique de prévention et réaliser

1 Benchmark sur les outils numériques traitant de la prévention du risque inondation

Dans le cadre de ce projet, un benchmark des outils numériques sur la prévention du risque inondation a été conduit :

• en répertoriant le type d'outil, à savoir s'il s'agit d'une application numérique, d'une application serious game ou site web. Cette distinction est matérialisée par les icônes dans la 1ère colonne.

•Ce benchmark a permis d'identifier :

- si les outils traitent ou non de la protection de sa personne et/ou de ses biens (code couleur rouge / vert pour mentionner l'absence / présence de ce sujet)

- le modèle économique de ces outils (gratuits/payants ou rattaché à un service, par exemple être client d'une assurance pour accéder à l'application).

- les organismes qui les ont développés.

• Le benchmark a démarré en 2021 et a été réactualisé au cours de l'année 2022. Certains outils de prévention ne sont aujourd'hui plus accessibles et il est possible que d'autres disparaissent au cours de l'année 2023 de la plateforme de téléchargement Google play.

Points principaux à retenir :

• Peu d'outils existent sur la prévention, beaucoup sont orientés sur l'alerte d'un risque, et parmi eux, très peu de diagnostics sont proposés pour le bâti.

• Les conseils sont généralistes et ne sont pas adaptés aux différentes situations, à savoir si la personne se trouve chez elle, sur la route, au travail ou en vacances.

		Prévention					Modèles économiques	Organismes	Date de consultation	Lien de téléchargement (google play store) & sites web pour consulter
		Pour se protéger		Pour protéger ses biens						
		Conseils comportementaux à suivre pour sa survie selon le niveau de criticité de l'événement	Conseils comportementaux à suivre pour sa survie organisés par temporalité (avant, pendant, après)	Conseils à suivre pour protéger ses biens matériels	Information sur les réglementations à consulter (DICRIM, PPRI)	Diagnostic de vulnérabilité de l'habitat				
	My predict						Gratuit	Predict Services	2021	https://play.google.com/store/apps/details?id=com.mypredictapp&gl=FR
	Groupama Ma prévention météo						Gratuit	Groupama	2021	https://play.google.com/store/apps/details?id=com.poisson_soluble.predict.groupamamapreventionmeteo&gl=FR
	Aviva						Part du service	Aviva	2021	N'est plus disponible
	L'appli qui sauve						Gratuit	Croix rouge	2021	https://play.google.com/store/apps/details?id=com.tkm.crf&gl=FR
	Hydro Alarme						Achats in-App	Sobos GmbH	2021	https://play.google.com/store/apps/details?id=at.pegelalarm.app&gl=FR
	Stop disaster (tenah)						Gratuit	Unesco	2021	N'est plus disponible
	Mission inondation						Gratuit	Almédia	2022	https://play.google.com/store/apps/details?id=com.Almedia.JeuInondation&gl=FR
	Calyxis						Gratuit	Calyxis	2021	https://www.calyxis.fr
	Géorisque						Gratuit	Gouv FR	2022	https://www.georisques.gouv.fr

Légende

Absence

Présence

Un benchmark a également été mené hors applications et sites web sur des supports papiers existants afin de recenser tous les conseils préventifs relatifs au risque

Exemples de supports analysés :

• Fiche d'autodiagnostic de vulnérabilité de mon habitat de la société Calyxis.

• Guide CEPRI, le bâtiment face à l'inondation : diagnostiquer et réduire sa vulnérabilité, mars 2010.

• Fiche d'aide à l'autodiagnostic de vulnérabilité aux inondations d'une habitation initiée par le Plan du Rhône et pilotée par Arles Crau- Camargue Montagnette.

• Guide d'autodiagnostic de vulnérabilité au risque inondation pour les industries de la direction Régionale et Interdépartementale de l'Environnement et de l'Energie

•Le livret d'auto-évaluation «INONDATION» de son habitation à destination des particuliers, réalisé par la DREAL et MIIAM et le CYPRES a particulièrement retenu notre attention, notamment dans son approche de la temporalité de l'inondation.

L'AUTO-ÉVALUATION VA SE DÉROULER EN 3 ÉTAPES :

ÉTAPE 1

Je caractérise mon exposition au risque d'inondation.

ÉTAPE 2

J'évalue la vulnérabilité de mon habitation (diagnostic de la vulnérabilité pour déterminer les mesures de protection adaptées).

ÉTAPE 3

J'anticipe (en cas d'inondation, je reste ou je pars ?)

Je m'équipe (kit de mise en sécurité)

J'adopte les bons réflexes (information et comportements)

QUE FAIRE SI JE DISPOSE DE 3 JOURS AVANT L'ARRIVÉE DE L'EAU ?

DE 3 HEURES

DE 3 MINUTES

JE SUIS EN VOITURE

JE SUIS AU TRAVAIL

JE SUIS À LA MAISON

Dans le cadre de ce projet, **un test de réceptivité** a été mis en place sur un échantillon restreint à partir du contenu du livret d'auto-évaluation de l'inondation de la MIIAM.
Ce test a permis de valider l'approche temporelle (3 jours, 3 heurs, 3 minutes) qui a été plébiscitée et qui sera reprise dans l'outil numérique de ce présent projet.

2 Concevoir un design persuasif (ou persuasion technologique)

L'objectif de l'outil numérique à concevoir dans le cadre de ce projet est à la fois de **sensibiliser et d'obtenir un changement comportemental.** par l'adoption de comportements préventifs chez les particuliers pour se protéger du risque inondation. En psychologie, il existe à ce sujet deux approches à la fois opposées et complémentaires qui montrent l'interdépendance des idées et des actes dans un objectif de changement comportemental. La première stipule qu'il faut convaincre les personnes pour changer leurs idées afin qu'elles soient traduites en actes (Maio et Olson, 2000). À l'inverse, la seconde considère qu'il faut agir avec des actes pour peser sur les idées, les transformer et casser la résistance au changement (Joule et Beauvois, 1988). Au-delà de l'objectif de changements comportementaux induit dans ce projet, l'outil en cours de conception intègre les deux voies pour optimiser son efficacité :

• Des contenus informatifs sont proposés pour sensibiliser et renseigner sur le risque inondation

• Par ailleurs, les concepteurs souhaitent aussi rendre les utilisateurs acteurs en les amenant à la réalisation d'un autodiagnostic de leur vulnérabilité personnelle et d'un quiz.

Aussi, l'approche numérique ouvre la voie à d'autres principes de persuasion par le recours à un design persuasif. Par "design persuasif", on entend un design recourant à des techniques de persuasion technologique, autrement dit l'utilisation de la technologie *(sites web, smartphones, jeux vidéo, applications, etc.)* comme moyen d'inciter les utilisateurs à adopter de nouveaux comportements (Fogg, 1998). Nombreux sont ces principes hautement persuasifs et facilitant l'adoption de comportements-cibles : la personnalisation, l'effet tunnel pour le guidage dans un outil pour la réalisation d'un parcours souhaitée, la suggestion, la récompense virtuelle qui illustre l'accomplissement d'une action dans une tâche de simulation par différentes techniques (badge, points, images, expression…) et crée une dimension émotionnelle engageante à la poursuite de l'action, l'attractivité avec des éléments de surface pour capter l'attention et renforcer les messages, la crédibilité etc. (voir par ex Arroyo et al. 2005, Oinas-kukkonen et Harjumaa, 2009, Fogg et Herha, 2010 pour une revue).

Créer un design persuasif est un processus de conception à part entière, en parallèle de l'outil numérique puis ensuite intégré lors des différents test utilisateurs. C'est pourquoi cette préoccupation est omniprésente sur toute la durée du projet et toutes les phases de conception de l'outil numérique

Pour répondre au défi de l'efficacité optimale de l'outil numérique, il est d'abord nécessaire de bien connaître ses utilisateurs : leurs besoins, leurs motivations, et les éventuels blocages à l'adoption de certains comportements préventifs, afin de choisir habilement la persuasion à utiliser. C'est en liant les différents travaux réalisés dans le cadre de ce projet tels que : l'identification des comportements à modifier face à l'inondation, les facteurs d'adoption de comportements préventifs, les résistances aux changements, l'évaluation de l'accessibilité et l'acceptabilité du dispositif etc…, que l'équipe a donc pu commencer à dégager les techniques d'influence à mettre en œuvre.

Parmi toutes les **techniques persuasives récoltées** à partir de la littérature scientifique, à ce stade, certaines semblent plus facilement applicables et en accord avec les valeurs portées par le projet. Il s'agit, notamment, **de la protection de la vie privée de ses utilisateurs** (Némery, A. Brangier, E., 2014) et **de la crédibilité** (Némery et al., 2014 ; Oinas-Kukkonen et al, 2009) accordée au dispositif. Le respect des données personnelles dans cet outil doit renforcer le sentiment de sécurité et de confidentialité indispensable pour établir une relation de confiance avec ses utilisateurs qui ne souhaitent pas que leurs informations soient utilisées à leur insu ou revendues à des fins commerciales. Ils doivent être persuadés que ce dispositif de prévention s'inscrit bien dans un objectif d'intérêt général. Sur le plan de la crédibilité, l'outil numérique doit inspirer confiance via des conseils prodigués et par les institutions qui le porteront et le diffuseront. Ces institutions se porteront garantes des informations véhiculées et joueront un rôle d'autorité.

L'autorité en tant que technique à grand pouvoir persuasif pourra s'exprimer notamment par le VOUS dans les recommandations. Le JE qui alterne avec le vous invitera lui à une plus grande personalisation/ proximité.

Aussi, **l'influence normative** ((Lanoue, 2015) (également identifiée par la théorie des but cadres mobilisé dans le travail de thèse accompagnant le projet cf page 36) aura un rôle à jouer pour inciter les utilisateurs à recourir à l'outil numérique.

Enfin, la **personnalisation** autant qu'il est possible de le faire est une option pertinente : cela permet d'individualiser la relation de l'outil avec les utilisateurs et éviter le « décrochage » des personnes qui pourraient ne pas se sentir concernées, comme c'est souvent le cas de la communication persuasive dans le contexte d'un usage destiné à la population générale.

Pour augmenter l'efficacité de l'outil, d'autres techniques sont encore discutées telles que le **recours au renforcement positif** (Fogg B.J., 2003 ; Arroyo et al, 2005).

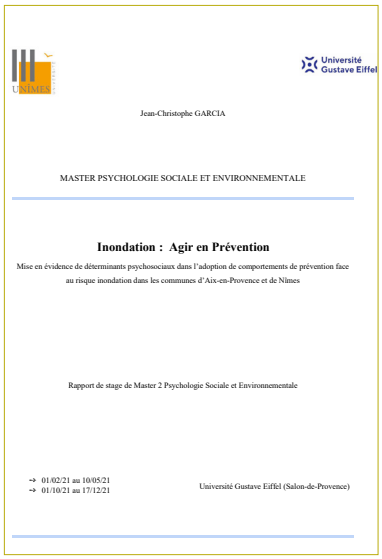
Dans la perspective d'éducation/sensibilisation avec ce dispositif, Kientz et al. mentionnent dans leurs heuristiques de faire attention à ce que les utilisateurs comprennent pourquoi leurs comportements sont positifs et comment leurs objectifs peuvent être atteints. La démarche se doit donc d'être pédagogique sans pour autant être décourageante ou fastidieuse. Pour enrichir ce point, trois paliers ont été identifiés par Aarron Walter, designer spécialiste en expérience utilisateur, pour concevoir une interface réussie : selon lui, celle-ci doit être fiable, utilisable et agréable. En effet, l'idéal serait de faire naître du plaisir chez les usagers et pour cela, il est possible d'opter pour un dispositif avec un design très esthétique. Une interface esthétique avec une identité visuelle agréable est en cours de travail pour rendre le dispositif attractif. Un beau design n'est pas un glaçage futile, car il arrive à faire naître une réponse émotionnelle positive et ouvre la porte au design émotionnel, autrement dit, le fait de susciter des émotions chez les utilisateurs pour donner l'impression qu'il y a une personne, et non une machine en face de lui. Une stratégie déjà adoptée par de nombreuses marques comme Apple.

En outre, le dispositif doit être fonctionnel et utilisable. Même si ces points semblent évidents, les problèmes d'utilisabilité ne sont pas rares dans les dispositifs numériques existants. Les tâches doivent être accomplies de manière simple, rapide et efficace, ce qui œuvre également en faveur de la crédibilité du système. La méthode participative et itérative associant des citoyens par des tests-Utilisateurs récurrents à mesure des transformations-évolutions de l'outil vise à assurer son utilisabilité, son attractivité, sa clarté, mais aussi la satisfaction des utilisateurs dans les réponses à leurs attentes.

3 Enquête comparative de la culture du risque inondation auprès des étudiants de Nîmes et d'Aix-en-Provence en 2021

Un stage de Master 2 en Psychologie Sociale et Environnementale à l'Université de Nîmes a été réalisé par Jean-Christophe GARCIA en 2021. Le sujet portait sur la mise en évidence de déterminants psychosociaux dans l'adoption de comportements de prévention face au risque inondation dans les communes d'Aix-en-Provence et de Nîmes.

Une analyse comparative auprès de 110 jeunes (étudiants d'environ 20 ans) d'Aix-en-Provence versus ceux de Nîmes a été réalisée dans un contexte "propice" puisque ces territoires (Bouches-du-Rhône et Gard) ont été soumis à une vigilance rouge inondation à l'automne 2021. Il existe également une culture du risque inondation plus ancrée sur Nîmes du fait de la récurrence des inondations passées sur ce territoire par opposition à Aix-en-Provence, exposée également au risque mais dont les dernières grosses inondations remontent à 1978 et 1993.


Université Gustave Eiffel

Jean-Christophe GARCIA

MASTER PSYCHOLOGIE SOCIALE ET ENVIRONNEMENTALE

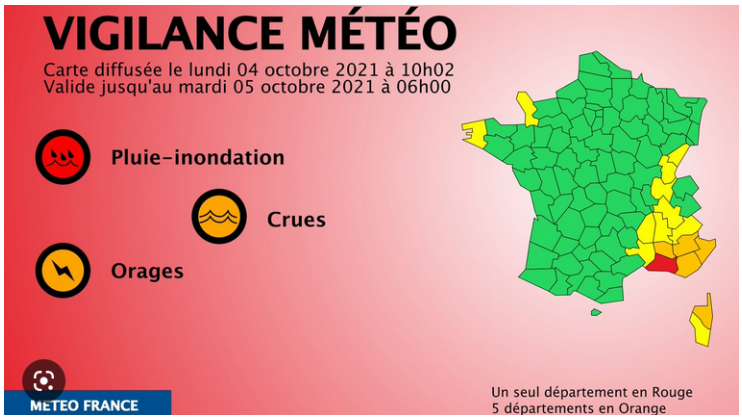
Inondation : Agir en Prévention

Mise en évidence de déterminants psychosociaux dans l'adoption de comportements de prévention face au risque inondation dans les communes d'Aix-en-Provence et de Nîmes

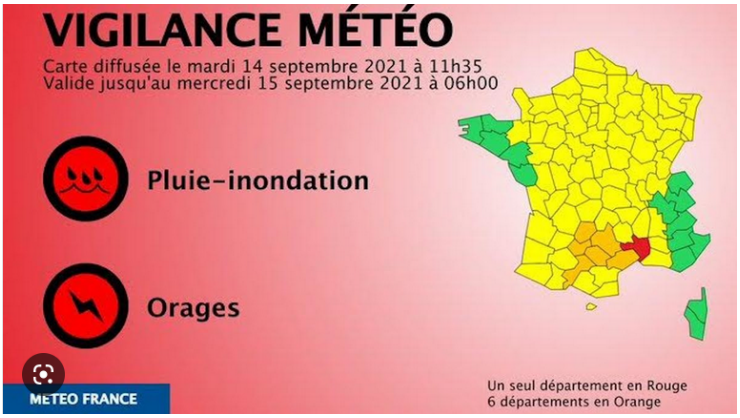
Rapport de stage de Master 2 Psychologie Sociale et Environnementale

→ 01/02/21 au 10/05/21
→ 01/10/21 au 17/12/21

Université Gustave Eiffel (Salon-de-Provence)



Département des Bouches-du-Rhône placé en vigilance rouge inondation par Météo France à l'automne 2021



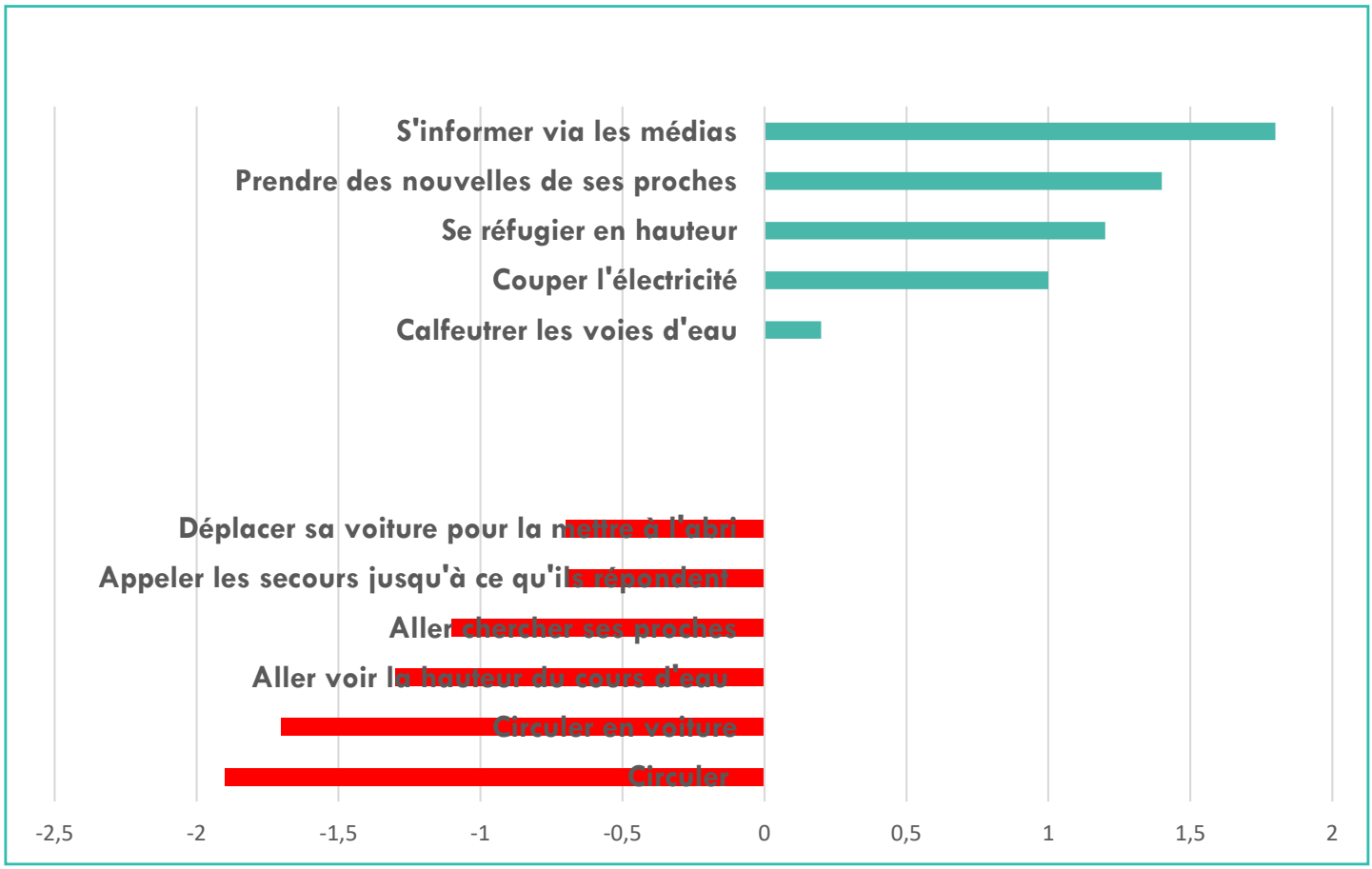
Département du Gard placé en vigilance rouge inondation par Météo France à l'automne 2021

Principaux résultats :

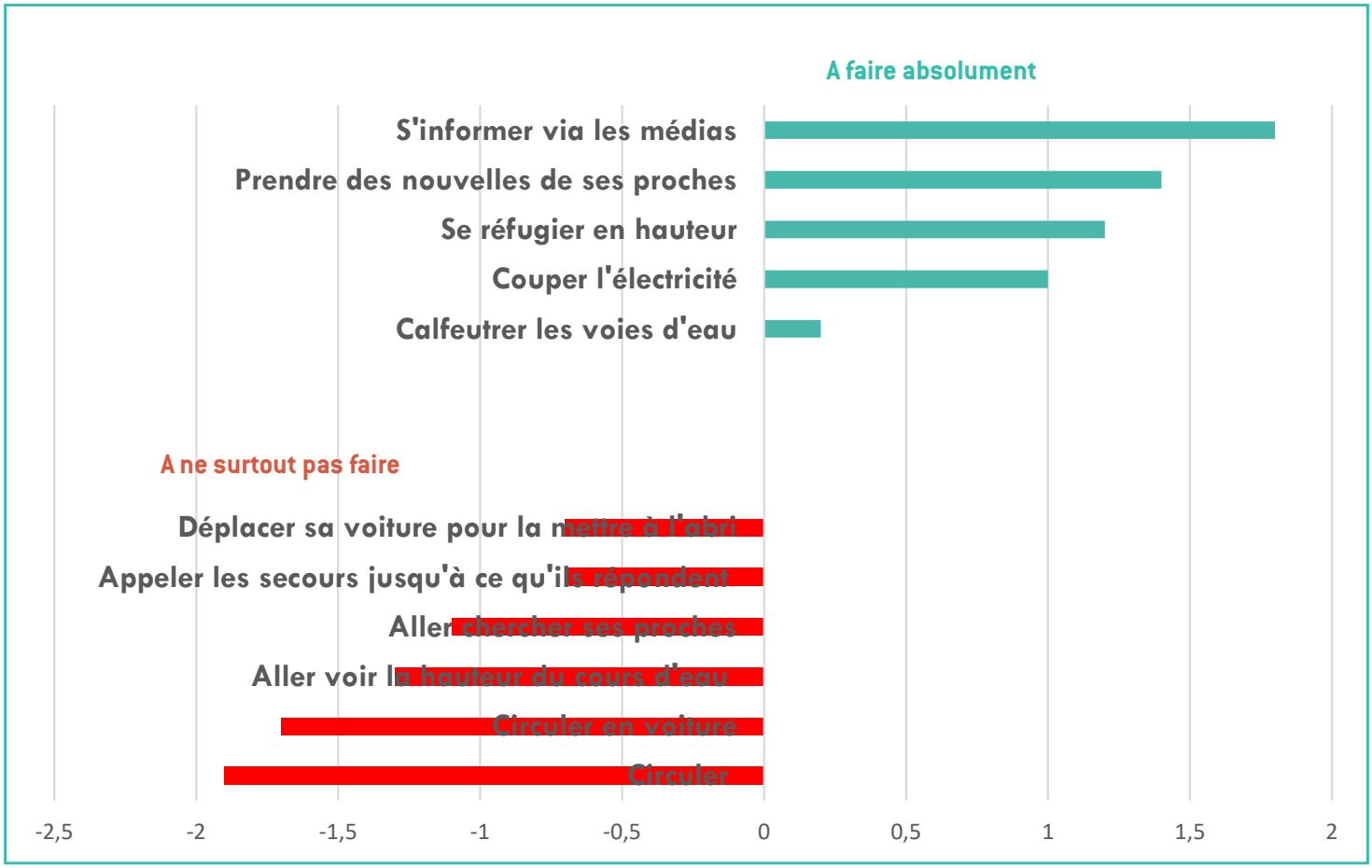
Les étudiants de Nîmes, comparés à ceux d'Aix-en-Provence

- estiment de manière significativement plus importante la probabilité qu'il y ait une inondation dans leur ville au cours des deux prochaines années ;
- évaluent le risque inondation comme étant significativement plus important par rapport aux autres risques (feux, canicules, etc…).

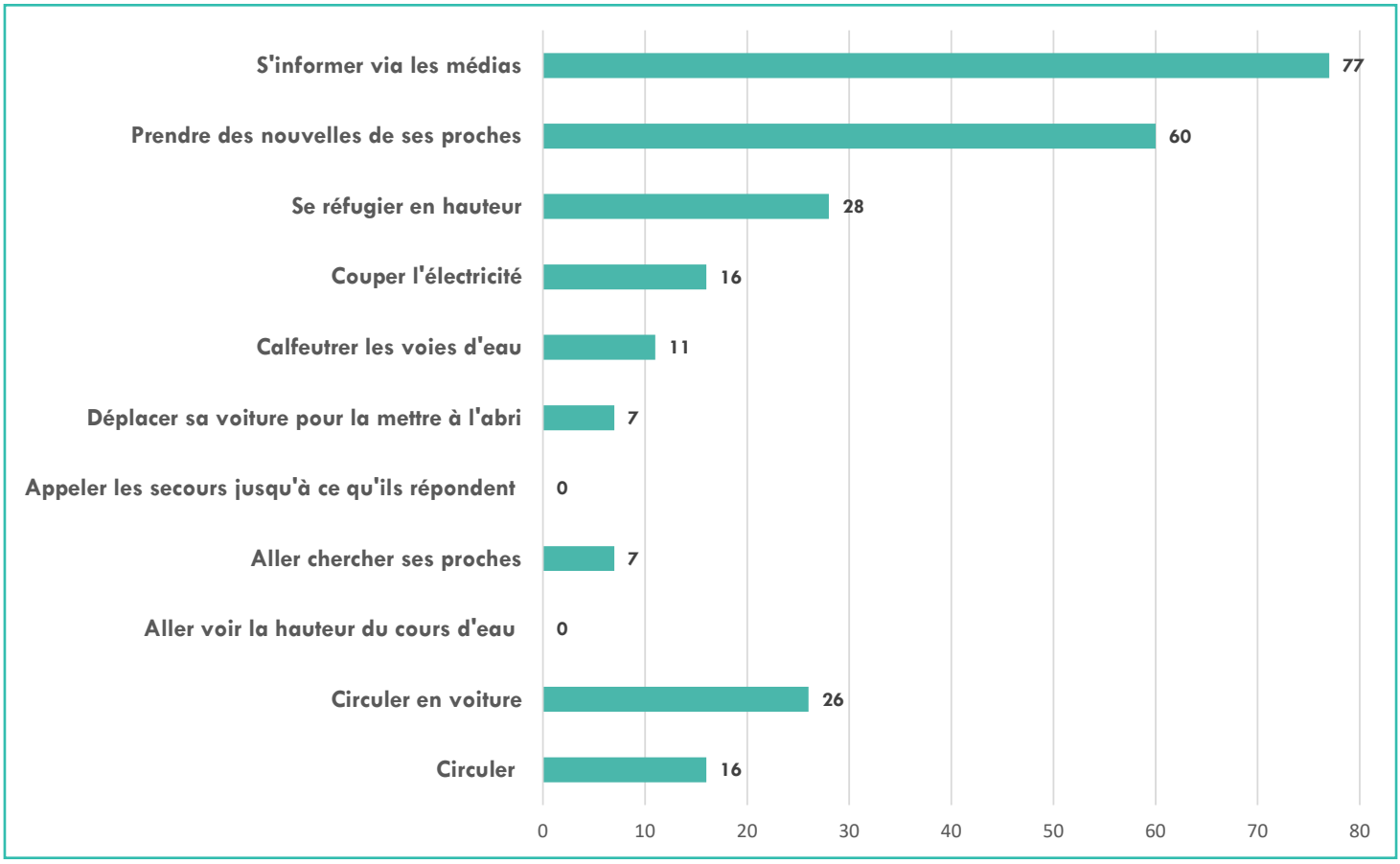
Quels comportements de protection connaissez-vous lors d'un épisode inondation ? Expression spontanée



Evaluation des comportements proposés



Comportements réellement réalisés (liste proposée) lors de l'épisode inondation (Alerte Vigilance rouge)



Principaux résultats :

• Sur les comportements spontanément évoqués, il n'y a pas de différence entre les jeunes de Nîmes et ceux d'Aix-en-Provence.

• Les comportements évalués comme les plus importants à adopter (faire ou ne pas faire) sont ceux les plus nombreux à avoir été déclarés comme réalisés.

• Certains ne sont pas cités (écouter les consignes, circuler en voiture) alors qu'ils sont réalisés dans les faits.

• Il n'y a pas de différences sur la connaissance et l'accessibilité cognitive des comportements préventifs entre les deux population. En revanche, en terme comportemental, on constate que c'est ceux qui bénéficient d'une culture du risque plus ancrée qui transposent davantage leurs connaissances en comportements de protection effectifs.

4 Définition du contenu et de la structuration de l'outil numérique de prévention pour la réduction de la vulnérabilité face aux inondations

A partir du benchmark et de l'analyse de nombreux supports papiers sur la réduction de la vulnérabilité, l'équipe projet a travaillé sur le contenu de l'outil numérique. De nombreuses séances de brainstorming ont permis d'aboutir à un premier contenu qui a progressivement été affiné dans le prototype n°1 soumis à des tests utilisateurs et qui pourra évoluer dans les prochaines séquences à venir (détail dans le prochain livrable). Ces tests serviront à optimiser l'utilisabilité et la facilité d'usage de l'outil.

"Inondation : Agir en prévention" : définition préalable du contenu et de la structuration de l'outil numérique à créer

- **Entrée prioritaire :** Prendre conscience qu'on peut être exposé au risque inondation un jour ou l'autre et partout (dans sa maison, au travail, en vacances, sur la route … = en d'autres termes, que tout le monde est concerné

- **Entrée "originale"personnalisée qui touche l'humain avant le matériel :** "**Ne pas perdre ce à quoi on tient, ceux à qui on tient"** (sa vie, celle de ses proches, de ses animaux)

Les retours d'expérience montrent que ce qui pêche dans les diagnostics de réduction de la vulnérabilité relève du "comportemental". L'entrée repose donc sur la prise de conscience que chacun est vulnérable psychologiquement et physiquement et ce, dans n'importe quelles situations (vulnérable dans ses trajets mobilité et chez soi). Comment faire prendre conscience qu'on est vulnérable ? (concernement)

- **Viser des changements de pratiques par des gestes simples et peu coûteux :** Inviter à protéger par de petits gestes simples (on n'est pas dans de la demande à faire de gros travaux mais plus à s'adapter)

- **Mais la protection des biens n'est pas oublié dans cet outil numérique**

Le risque existe (prévention en amont de l'événement)	Le risque est là / L'inondation est annoncée			L'après inondation : le retour à la normale
Message : ***Subir une inondation constitue un traumatisme plus ou moins fort. Se préparer et préparer son entourage à l'inondation, c'est réduire sa vulnérabilité et améliorer sa résilience***	**Que faire 3 jours avant ?**	**Que faire 3 heures avant ?**	**Que faire 3 minutes avant ?**	■ Quand puis-je réintégrer mon logement après une inondation ? ■ Les indemnisations de catastrophes naturelles, comment ça marche ? ■ Que faire si mon habitation a été endommagée ? ■ En attendant le passage de l'expert, que puis-je faire ?
Message : ***Réduire la vulnérabilité de sa maison et de ses biens, c'est réduire les impacts psychologiques de l'inondation. Mieux vaut prévenir que guérir !***	■ Identification de tous les comportements et actions à mettre en place quand l'inondation est annoncée et ce, selon les 3 temporalités. Ces comportements et actions auront été travaillés dans la phase préventive et ne devraient ici qu'en être l'application. ■ Penser cet outil sous la forme d'un quiz qui soutiendrait l'attention et permettrait à l'utilisateur d'aller jusqu'au bout de l'autodiagnostic.			

Rubrique CONSEILS / recommandations à développer

Plusieurs objectifs visés dans ce dispositif numérique

- Simplicité d'utilisation de l'outil.
- Chercher à "encoder" les bons gestes/comportements dès l'amont (prévention), pour savoir gérer la crise et s'adapter au retour à la normale.
- Démultiplier les diagnostics
- Rassurer / ne pas apeurer : les modifications comportementales visées par cet outil numérique ne sont possibles que si des solutions adaptatives sont proposées pour répondre à des situations anxiogènes qui pourraient être prises pour exemples
- A l'issue de l'autodiagnostic, faire en sorte que les personnes aient appris quelque chose (quelques comportements à faire ou ne pas faire) et les amener à avoir l'intention de modifier leurs comportements.
- Cet outil cherche aussi à s'adresser au plus grand nombre. Ce qui cahnge de la persuasion classique en treme de communication c'est qu'ici la personne n'est pas seulement receptrice de l'informaeur mais actrices notamment grâce à à la structuration de l'outil (les questions-réponses, le quiz). Il repose également sur une démarche d'individualisation de la prévention en adaptant les recommandation à la situation des personnes.

5 Construction du prototype n°1
de l'outil numérique d'autodiagnostic de réduction de la vulnérabilité face aux inondations

Retours des acteurs locaux

Simplifier

Priorité sauver sa vie

Spectre large (chez soi, travail, vacances, sur la route)

Recherche documentaire

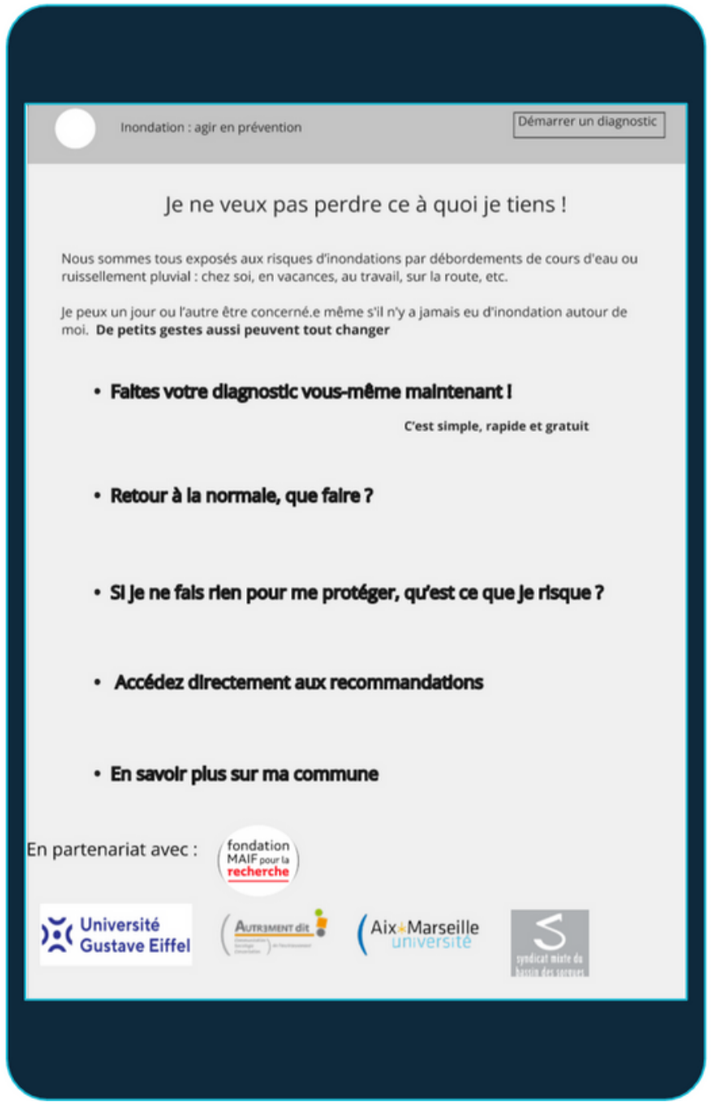
Benchmark

Conseils répertoriés

Approche temporelle en amont de l'inondation

Page d'accueil du prototype n°1 dans une version de base (aucun travail graphique pour le moment - intégration des contenus travaillés en séquence 4)

Le prototype n°1 va au-delà d'une version base fidélité (au-delà d'un wireframe «fil-de-fer»). La maquette n°1 est en effet déjà dynamique (on peut par conséquent parler de prototype) et est constitué de contenu textuel. L'objectif de ce prototype était de récupérer des premiers retours utilisateurs sur l'utilisation d'un quiz pour la prévention du risque inondation. Grâce à ce format qui se veut sobre, l'équipe projet a pu recueillir des retours sur l'autodiagnostic (les quiz proposés) et sur une première solution de présentation numérique (organisation des pages, les rubriques proposées, les feedbacks etc.).



6 Tests utilisateurs sur le prototype n°1 et analyse des résultats

Un test utilisateur a été mis en place pour tester le prototype n°1 en version basse définition esthétique.
Le test utilisateur est une méthodologie d'évaluation qui peut intégrer des entretiens, des questionnaires, des scénarios d'usages, de l'observation etc.

Objectif

Il s'agit d'évaluer le système (prototype n°1) dès la génération des premières solutions : évaluer notamment la compréhension générale du prototype n°1, la structuration des pages, l'enchaînement des actions et décrypter les éventuels freins dans l'utilisation, par exemple la monotonie du dispositif...

Méthode

Le Test utilisateur UEQ est la méthode phare pour évaluer l'UX (expérience utilisateur) d'un système dans un processus itératif. Il peut être utilisé tout au long du processus de conception.
La méthode consiste à mettre l'utilisateur en situation afin d'observer ses comportements, ses réactions, et sa performance dans la réalisation des tâches prédéfinies. Autrement dit, ses interactions avec le système sont observées et analysées.

Perspectives

Cette technique permet de récupérer des **données qualitatives et quantitatives** dans le but d'évaluer le système et formuler des recommandations en conséquence. Il s'agit d'améliorer le prototype et de l'évaluer à nouveau avec une série de tests utilisateurs jusqu'au produit final.

Présentation du protocole de test

Participants

Échantillon tout venant

29 participants

Matériel

Situation contrôlée

Présence

Tablette numérique

Enregistrements audio

Enregistrements de l'interface

Grille d'observation

Protocole

Entretiens semi-directifs

Scénarios d'usages

Questionnaire d'utilisabilité UEQ

Ce test utilisateur visait à récupérer des données qualitatives et quantitatives avec un maximum de participants. Les passations se sont terminées lorsque les informations récoltées sont devenues redondantes. L'échantillon des participants était du «tout venant» et il y a eu un total de 29 participants. L'expérimentation s'est déroulée dans un environnement contrôlé, dans les locaux du Laboratoire Mécanismes d'Accidents (LMA) de l'Université Gustave Eiffel, Campus Méditerranée, Salon-de-Provence. Le prototype a été présenté avec une tablette numérique pour enregistrer les verbatims des participants, et leurs interactions avec le système. Un expérimentateur était présent pour observer les participants, prendre des notes à l'aide d'une grille d'observation pré-établie et diriger les entretiens. Les volontaires étaient invités à répondre à quelques questions lors d'un premier entretien, puis à réaliser deux scénarios d'usages en autonomie. Une fois terminés, l'expérimentateur revenait sur des points clés et invitait les participants à remplir le questionnaire d'utilisabilité UEQ de Laugwitz, Held et Scherepp.

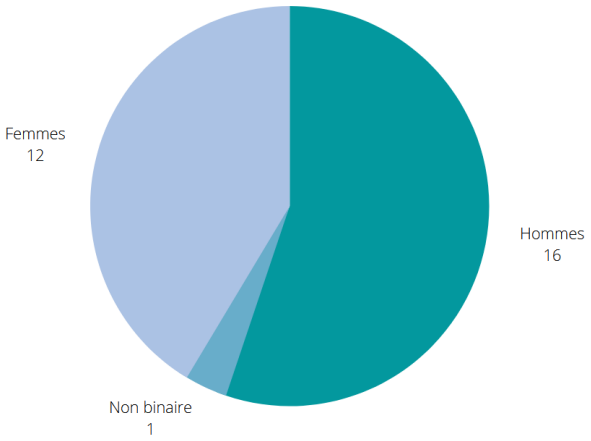
Les 2 scénarios proposés

Scénario 1 : Vous souhaitez évaluer votre vulnérabilité pour vous préparer au risque inondation.
Scénario 2 : Vous souhaitez évaluer vos connaissance sur les bons gestes à adopter lorsque le risque est imminent.

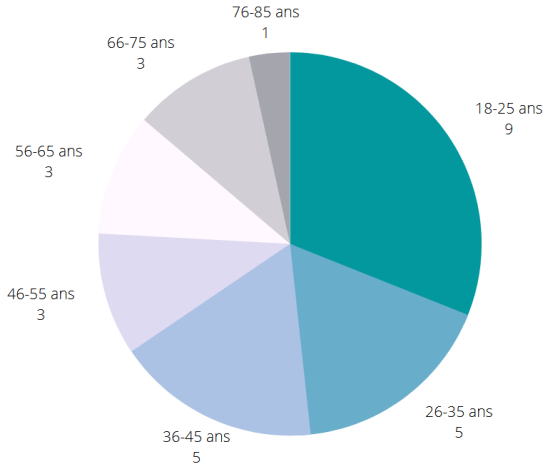
Les deux scénarios sont des objectifs à atteindre. Ils doivent permettre de guider sans pour autant reprendre les intitulés des pages. Les participants doivent se mettre en situation et rechercher à partir du dispositif ce qui pour eux permet de répondre à ces buts. On peut à partir des données récoltées déterminer si les participants ont réussi à remplir les deux scénarios, s'ils sont satisfaits, et de quelle manière ils se saisissent de l'outil.

Profil des 29 personnes ayant réalisé le test utilisateur :

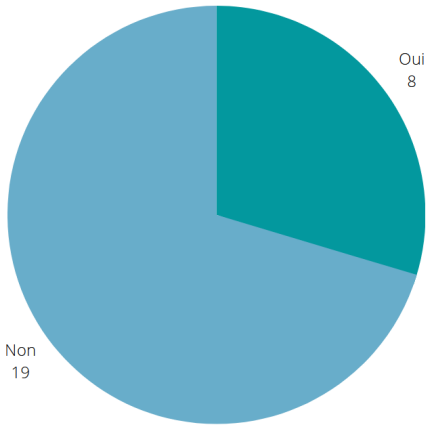
L'objectif est d'intégrer les caractéristiques qui pourraient influer sur l'acceptabilité et l'utilisabilité de l'outil (genre, âge, expérience d'une inondation, type d'habitat et statut).



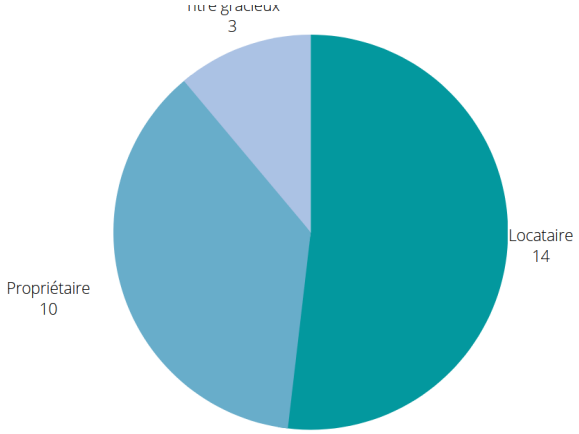
Répartition des participants selon le genre



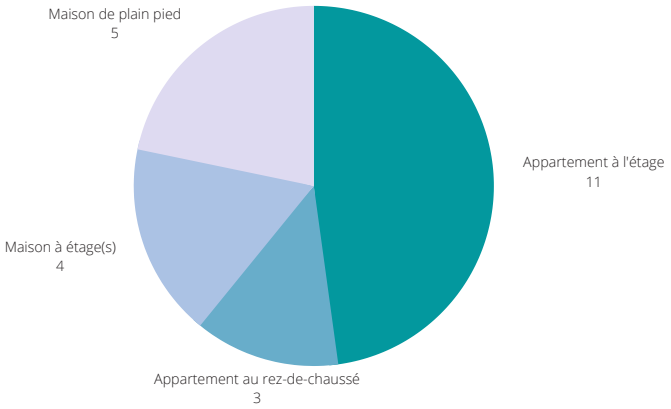
Répartition des participants selon la catégorie d'âge



Répartition des participants selon l'expérience d'une inondation



Répartition des participants selon le statut



Répartition des participants selon l'habitation

Résultats sur l'ATTRACTIVITE du prototype n°1

Parmi les 6 dimensions proposées par le User Experience Questionnaire (UEQ), celle de l'attractivité a été mesurée. La dimension "attractivité" évalue l'impression générale envers le système, pour savoir si les utilisateurs aiment ou non le système qui leur est proposé.
Source : Lallemand C., (2018) Méthodes de design UX. 30 méthodes fondamentales pour concevoir des expériences optimales. (2e édition) Eyrolles. France.

Attractivité

	1	2	3	4	5	6	7	
Agacant					✓			Agréable
Bien		✓						Médiocre
Repoussant					✓			Attractif
Désagréable					✓			Agréable
Attrayant			✓					Rébarbatif
Sympathique			✓					Inamical

Résultats sur le PRAGMATISME du prototype n°1 (efficacité, clarté, contrôlabilité)

Efficacité : Est-il possible d'utiliser le système de manière rapide et efficace ? L'interface semble-t-elle organisée ?
Clarté : Est-il facile de comprendre comment fonctionne le système ou de se familiariser simplement avec lui ?
Contrôlabilité : L'utilisateur a t-il le sentiment de contrôler l'interaction ? L'interaction avec le système est-elle sûre et prévisible ? *Source : Lallemand C., (2018) Méthodes de design UX. 30 méthodes fondamentales pour concevoir des expériences optimales. (2e édition) Eyrolles. France.*

Efficacité

	1	2	3	4	5	6	7	
Rapide			✓					Lent
Inefficace						✓		Efficace
Non pragmatique					✓			Pragmatique
Sobre		✓						Surchargé

Clarté

	1	2	3	4	5	6	7	
Incompréhensible					✓			Compréhensible
Appropriation simple			✓					Appropriation compliquée
Compliqué		✓						Simple
Clair			✓					Déroutant

Les participants trouvent l'exercice compliqué.

Contrôlabilité

	1	2	3	4	5	6	7	
Imprévisible				✓				Prévisible
Rigide					✓			Facilitant
Sécurisant		✓						Insécurisant
Répond aux attentes			✓					Ne répond pas aux attentes

Résultats sur le PRAGMATISME du prototype n°1 (efficacité, clarté, contrôlabilité)

La dimension hédonique recouvre deux axes :

La stimulation : l'usage du système est-il intéressant et stimulant ? L'utilisateur est-il motivé à poursuivre l'usage ?

L'originalité : le design du système est-il innovant et créatif ? Le système retient-il l'attention de l'utilisateur ?

Source : Lallemand C., (2018) Méthodes de design UX. 30 méthodes fondamentales pour concevoir des expériences optimales. (2e édition) Eyrolles. France.

Stimulation

	1	2	3	4	5	6	7	
Apporte de la valeur		✔						Peu de valeur ajoutée
Ennuyeux					✔			Captivant
Inintéressant						✔		Intéressant
Stimulant			✔					Soporifique

Originalité

	1	2	3	4	5	6	7	
Moderne				✔				Sans fantaisie
Original					✔			Conventionnel
Habituel			✔					Avant gardiste
Conservateur				✔				Innovant

Commentaires

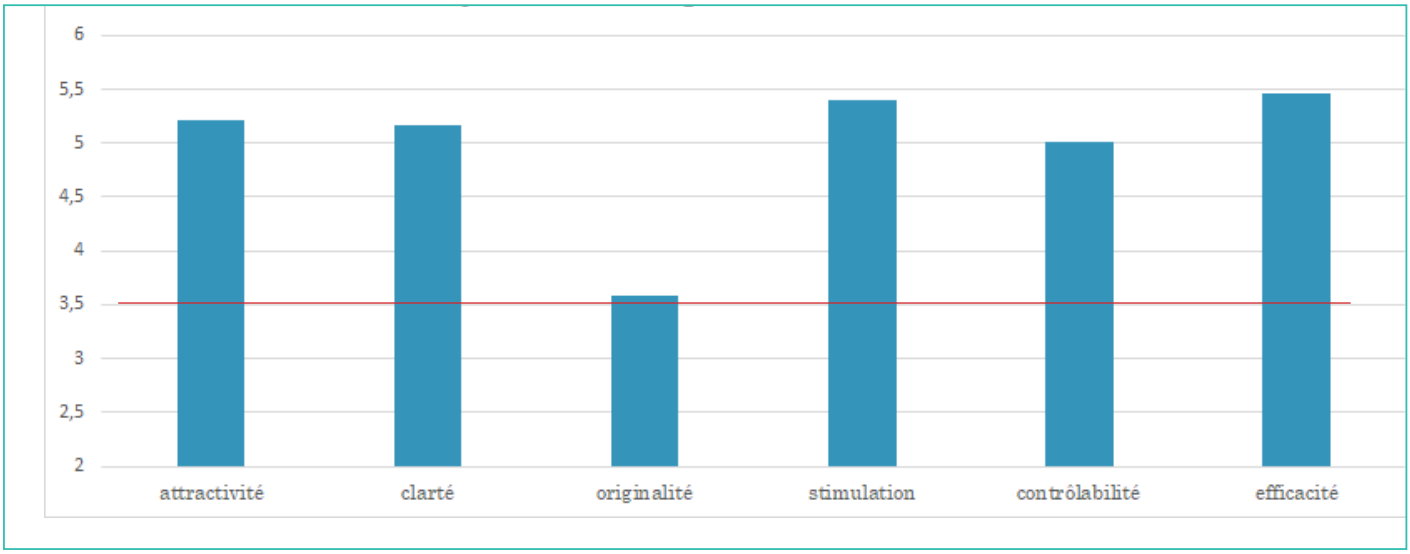
Il s'agit ici de représentations visuelles des réponses moyennes des participants au questionnaire UEQ (questionnaire avec une échelle en 7 points). Pour comprendre les résultats il faut partir du 4 et regarder où se situe la croix. Comment qualifier le dispositif ? Il est plutôt rapide ou plutôt lent ?

La valeur ajoutée représente la notion de plue value. Est-ce que le dispositif apporte quelque chose de plus ? Est-ce qu'il suscite-t-il de l'intérêt ? Ici la valeur est 2 mais du côté positif puisque la valeur maximum est 1. Les qualificatifs négatifs et positifs sont régulièrement alternés pour éviter la monotonie et stimuler le participant. Même réponse pour la stimulation, on est sur une évaluation positive.

"Habituel' est positionné en 3 car le design est sobre, l'originalité ici mélange le sujet d'inondation à travers un outil numérique qui est en effet innovant et le design fil-de-fer du prototype. Les participants ont eu beaucoup de mal à répondre sur les qualificatifs qui concernent l'originalité. La consigne était d'évaluer les deux.

L'originalité n'est pas à prendre en considération pour ce premier test, sauf à dire que le dispositif suscite bien de l'intérêt chez les personnes participantes et que le design graphique ne peut que s'améliorer.

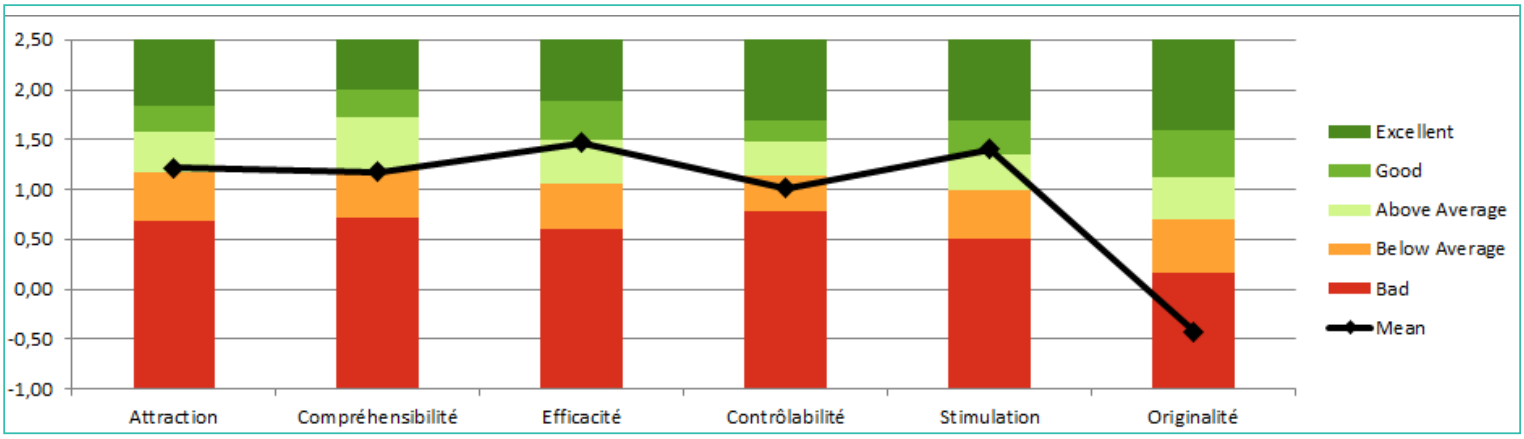
Le SCORE moyen des réponses à toutes les dimensions testées du prototype n°1



Les moyennes des dimensions sont toutes supérieures à 3.5 (sur une échelle de 1 à 7)

Le faible score de l'originalité s'explique par le bas niveau de la maquette

Comparaison des résultats du test sur le prototype n°1



Une comparaison des résultats du test sur le prototype n° 1 a été réalisée avec un ensemble de données de 21175 personnes issues de 468 études concernant différents produits (logiciels d'entreprise, pages web, boutiques en ligne, réseaux sociaux).
Les résultats aux dimensions ont été comparés à partir des données du tableur https://www.ueq-online.org.

Cette comparaison montre que le prototype n°1 de l'outil numérique d'autodiagnostic du risque inondation se situe au-dessus de la moyenne, hormis pour la dimension "originalité" qui comme dit ci-dessus correspond à un prototype à ce stade encore dans une forme "bas niveau".

A retenir du test utilisateur sur le prototype n°1 et premières préconisations pour la suite

■ Les premières actions choisies par les utilisateurs test (*quelles actions feriez-vous en premier ?)* sont spontanément :

- **Réaliser le diagnostic**
- **Se rendre dans la rubrique "En savoir plus sur ma commune".** Cette action est essentiellement réalisée par les hommes qui semblent avoir besoin au préalable de connaître leur exposition au risque inondation avant de commencer la réalisation du diagnostic.
- **La rubrique "Retour à la normal" semble la moins inspirante.**

■ **Le premier test a déjà déclenché des premières modifications comportementales** (certaines personnes ont par exemple acheté un brise-glace/coupe ceinture pour sortir de sa voiture en cas d'inondation). Il a également apporté des connaissances que les utilisateurs ont déclaré ne pas connaître avant de réaliser le test.

■ Les utilisateurs de ce prototype ont demandé **à avoir des recommandations/conseils/explications** en cas de bonnes comme de mauvaises réponses aux questions posées dans l'outil numérique.

■ Les utilisateurs sont **désireux d'un score** après avoir réalisé leur diagnostic.

■ **L'introduction (page d'accueil) devra être plus explicite** pour que les personnes comprennent qu'elles ne font pas le diagnostic pour savoir si elles sont exposées mais bien pour prendre conscience des comportements à adopter si elles sont exposées ou quand elles seront exposées. La réalisation du diagnostic doit amener à se sentir concerné aujourd'hui chez soi, sur la route ou un jour n'importe où.

7 Travail de recherche (thèse) : identifier les leviers psychologiques pour amener les personnes à recourir à l'outil numérique de prévention des inondations

Un travail de thèse est en cours par Théo JEZIERSKI, Doctorant en psychologie sociale et environnementale, laboratoire Risques Chroniques Emergeants (CHROME), Université de Nîmes (Unimes)

Comment la thèse sert-elle le projet ?

La thèse rattachée au projet se situe dans le domaine de la psychologie sociale et environnementale. Elle s'insère en amont du projet afin **d'inciter la population à télécharger l'outil** développé. De plus, elle s'attache à **vérifier que l'outil soit bien perçu par la population.**

Ainsi, la thèse s'intéresse à **deux notions importantes :** *l'acceptabilité a priori* et la *théorie des buts cadres.*

• **L'acceptabilité sociale** a priori se situe bien en amont dans le processus de création (Lefeuvre et al., 2008; Terrade et al., 2009).. En s'intéressant à ce concept, le travail de thèse cherche à vérifier AVANT que l'outil ne soit construit, qu'il ne tombera pas en désuétude si la population a connaissance de ce dernier. En effet, il s'agit de vérifier si la population serait intéressée, trouve l'outil pertinent, souhaite s'en servir, etc.

Une première étude menée dans le cadre de cette thèse (cf point suivant) montre que l'outil semble être bien perçu par le public.

• Avec la **théorie des buts cadres** (Lindenberg & Steg, 2007, 2013), la thèse cherche comment inciter les personnes à utiliser l'outil. Cette théorie postule que nous avons trois grandes motivations à agir :
- Gain ou appât du gain *("je vais agir pour gagner quelque chose")* ;
- Hédonique ou de plaisir immédiat *("je vais agir pour gagner en plaisir") ;*
- et Normative ou le conformisme *("je vais agir parce que de nombreuses personnes réalisent déjà cela").*

Cette théorie des buts cadres est régulièrement utilisée dans le champ du changement climatique. Le travail de thèse essaye ici de l'adapter au risque inondation. Ainsi, grâce à cette théorie, il est posé comme hypothèse qu'on peut agir sur une ou plusieurs motivations afin d'amener les individus à s'intéresser à l'outil. Ce travail de thèse essaye de déterminer comment axer la communication autour de l'outil.

Première étude menée

Afin d'évaluer ces différents éléments, une étude a été réalisée sur quatre régions de France métropolitaine (Occitanie, Provence-Alpes-Côte d'Azur, Auvergne-Rhône-Alpes et Île-de-France). Un questionnaire a été élaboré et diffusé à 1688 participants par l'intermédiaire d'un prestataire extérieur.

Cette étude a permis de voir que l'outil semblait être bien accepté par les participants. De plus, elle a permis d'étudier l'impact des différentes motivations sur l'acceptabilité de l'outil. Résultat : la motivation Hédonique ne semble pas convenir. Ainsi, la communication de l'outil devrait se concentrer sur les motivations Gain et Normative en soulignant par exemple que les personnes pourront y gagner en connaissance si elles utilisent l'outil (motivation Gain) et/ou que de nombreuses autres personnes utilisent/ apprécient l'outil (motivation Normative).

Cette étude repose néanmoins sur de "l'acceptabilité a priori" et ne garantit pas d'une utilisation massive de l'outil. Une communication autour de ce dernier est nécessaire. Ce travail de thèse a pu déterminer quels leviers motivationnels utiliser pour accompagner cette communication et amener les individus à l'outil numérique d'autodiagnostic de réduction de la vulnérabilité.

La suite de la thèse et son futur apport

Avec l'avancée du projet, la thèse s'intéressear à l'impact de l'outil final sur les personnes qui utiliseront le dispositif. L'outil va-t-il permettre aux personnes interrogées de mieux appréhender le risque inondation ? Trouveront-elles l'outil toujours aussi pertinent ?

La thèse va ainsi pouvoir apporter un autre regard sur l'outil en plus des différents tests utilisateurs réalisés au cours du projet.

"Ma thèse en 380 secondes"
Découvrir la thèse en cours de Théo JEZIERSKI,
https://www.youtube.com/watch?v=gjwPfwGGNYw

3 Perspectives...

Les prochaines étapes du projet consisteront à :

Développer la maquette de l'outil numérique répondant aux attentes des utilisateurs finaux.

Les citoyens et les professionnels de la gestion du risque inondation sont les utilisateurs finaux de l'outil numérique. Les citoyens constituent la cible prioritaire à atteindre pour œuvrer en faveur la prévention du risque inondation. Un des objectifs essentiels de l'outil numérique est qu'il s'adresse à tous (habitants en zone inondable ou non) et en toutes situations (chez soi, sur la route, au travail, en vacances...) car tout le monde est ou peut un jour ou l'autre être concerné par le risque inondation.

Les professionnels de la gestion du risque inondation seront les relais de l'outil vers les citoyens. Ainsi, selon une méthode participative associant des citoyens de profil très varié et divers professionnels/gestionnaires (syndicats de rivière, communes, intercommunalités, assureurs… (panel à préciser) pour la définition de l'UX (expérience utilisateur) et l'UI (Interface Utilisateur), la maquette V1 va connaitre des évolutions successives jusqu'à une version optimale qui réponde le plus justement possible aux critères de satisfaction de tous. Cette version sera in fine développée en prototype-livrable.

Mesurer l'efficacité de l'outil numérique.

Une étape sera consacrée à la mesure de l'efficacité de l'outil auprès des citoyens en termes d'apprentissage et d'intention comportementale en faveur de la réduction de la vulnérabilité personnelle (Appui du travail de thèse accompagnant le projet). A ce stade, des évolutions du prototype seront encore permis.
Les résultats serviront notamment à la promotion/ diffusion de l'outil auprès des relais professionnels.

Promouvoir / Diffuser l'outil auprès des professionnels relais

Un certain nombre de professionnels a déjà été mobilisé dans le cadre d'entretiens pour les étapes amont du projet. Certains d'entre eux et d'autres encore vont contribuer au développement de la maquette jusqu'à la réalisation du prototype final. Ensemble, nous définirons et suivront les stratégies de promotion et de diffusion de l'outil auprès de leurs pairs.

Cette étape impliquera des décisions notamment sur le plan de l'hébergement du prototype et les moyens pour les structures relais d'en faire usage.

4 Bibliographie

Références citées dans les retours terrain

• "Choix résidentiels : quelles informations concernant les inondations sont prises en compte par les ménages ? Katrin Erdlenbruch (INRAE, UMR CEE-M), Serge Garcia (INRAE UMR BETA) Septembre 2022).

Références en matière de design persuasif

• Arroyo, E., Bonnani, L., & Seiker, T. 2005. Waterbot: exploring feedback and persuasive techniques at the sink. In proceedings of CHI'05. ACM. 631-639.

• Fogg, B. J., & Hreha, J. (2010). Behavior wizard: A method for matching target behaviors with solutions. International Conference on Persuasive Technology, 117–131. Consulté à l'adresse http://link.springer.com/10.1007/978-3-642-13226-1_13

• Fogg B.J. (2003) Persuasive technology. Using computers to change what we think and do. Morgan Kaufmann Publishers.

• Fogg, B. J. (1998). Persuasive computers : perspectives and research directions. 225-232. https://doi.org/10.1145/274644.

• Foulonneau A., (2017) Les technologies persuasives adaptatives. Intelligence artificielle [cs.AI]. Université Grenoble Alpes. Français. ffNNT : 2017GREAM085ff. fftel-02024405

• Foulonneau A., Calvary G., Villain E., Etat de l'art en conception de systèmes persuasifs. Journal d'Interaction Personne-Système, Association Francophone d'Interaction Homme Machine (AFIHM), 2015, 4 (1), pp.19-47. ffhal-01207681f

• Joule, R.-V., & Beauvois, J.-L. (1998). La soumission librement consentie: comment amener les gens à faire librement ce qu'ils doivent faire? (S.l.) : Presses universitaires de France.

• Kienz, J.A., Chloe, E.K. (...) Mundt, J. (2010). Heuristic evaluation of persuasive health technologies.

• Lallemand C., (2018) Méthodes de design UX. 30 méthodes fondamentales pour concevoir des expériences optimales. (2e édition) Eyrolles. France.

• Lanoue, S. (2015) 6 Psychological triggers that make UX Design persuasive.

• Maio, G. R., & Olson, J. M. (2000). Emergent themes and potential approaches to attitude function : The function-structure model of attitudes. In G. R. Maio & J. M. Olson (Éd.), Why we evaluate: Function-structure model of attitudes (p. 249-269). Mahwah, N.J : Erlbaum.

• Nemery, A., Brangier, E., (2011) Grille de critères ergonomiques pour l'appréciation de la persuasion technologique. 2011. France.

• Nemery, A. (2012) Élaboration, validation et application de la grille de critères de persuasion interactive. Psychologie. Université de Lorraine, France.

• Némery, A. Brangier, E., (2014) Proposition d'une grille de critères d'analyse ergonomiques des formes de persuasion interactive. Proc IHM 2010.

• Oinas-Kukkonen, H., & Harjumaa, M. (2009). Persuasive systems design: Key issues, process model, and system features. Communications of the Association for Information Systems, 24(1), 485-500.

• Walter A., (2014) Design émotionnel. Eyrolles. France

• Oinas-Kukkonen H., Harjumaa, M. (2009) Persuasive systems design: keys issues, process model and system features. Communications of AIS, 24(2), 485-500.

Références pour les tests utilsateurs

• Lallemand C., (2018) Méthodes de design UX. 30 méthodes fondamentales pour concevoir des expériences optimales. (2e édition) Eyrolles. France.

Références scientifiques mobilisées pour le traval de thèse

• Lefeuvre, R., Bordel, S., Guingouain, G., Pichot, N., Somat, A., & Testé, B. (2008). Sentiment de contrôle et acceptabilité sociale a priori des aides à la conduite. Travail Humain, 71(2), 97–135. https://doi.org/10.3917/th.712.0097

• Lindenberg, S., & Steg, L. (2007). Normative, Gain and Hedonic Goal Frames Guiding Environmental Behavior. Journal of Social Issues, 63(1), 117–137.

• Lindenberg, S., & Steg, L. (2013). Goal-framing Theory and Norm-Guided Environmental Behavior. In H. van Trijp (Ed.), Encouraging Sustainable Behavior (pp. 37–54). Psychology Press. https://doi.org/10.4324/9780203141182

• Terrade, F., Pasquier, H., Reerinck-Boulanger, J., Guingouain, G., & Somat, A. (2009). L'acceptabilité sociale: La prise en compte des déterminants sociaux dans l'analyse de l'acceptabilité des systèmes technologiques. Travail Humain, 72(4), 383–395. https://doi.org/10.3917/th.724.0383

Projet de recherche
soutenu par :

fondation MAIF pour la recherche

Rédaction : Rachel VINDRY, Isabelle RAGOT-COURT, Jennifer NIETO, Théo JEZIERSKI
Mis en forme Rachel VINDRY, Autrement Dit -printemps 2023
Équipe projet :

Université Gustave Eiffel
unîmes UNIVERSITÉ
AUTREMENT dit Communication Sociologie Concertation de l'environnement
syndicat mixte du bassin des sorgues