UNIVERSITÉ DE LILLE

FACULTÉ DE MÉDECINE HENRI WAREMBOURG

Année : 2019

THÈSE POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN MÉDECINE

Création et évaluation d'un site web d'information sur la vaccination anti-HPV, à partir d'une revue internationale des outils d'information et des données actuelles de la science

Présentée et soutenue publiquement le 19 décembre 2019 à 16h

au Pôle Recherche

Par Mehdi BENCHEKROUN

JURY

Président :

Monsieur le Professeur Alain MARTINOT

Assesseurs :

Madame le Professeur Sophie CATTEAU-JONARD

Madame le Docteur Anita TILLY

Directeur de thèse :

Monsieur le Docteur Jonathan FAVRE

Avertissement

La Faculté n'entend donner aucune approbation aux opinions émises dans les thèses : celles-ci sont propres à leurs auteurs.

Résumé :

Contexte : Les infections liées aux HPV (Human Papilloma Virus) font partie des causes établies et évitables de certains cancers. La vaccination anti-HPV a prouvé son efficacité pour diminuer la prévalence des HPV oncogènes et des CIN 2+ (Néoplasie Intra-épithéliale Cervicale) chez les femmes. Une information personnalisée et exhaustive permettrait d'augmenter la couverture vaccinale (CV) qui est insuffisante dans une politique de vaccination recommandée.

Les objectifs de ce travail étaient la création et l'évaluation d'un site web d'informations personnalisées sur la vaccination anti-HPV, destiné au grand public, à partir d'une revue internationale des outils d'information et des données actuelles de la science.

Méthode : La conception du site web de cette étude a respecté un cahier des charges élaboré en amont. Des tests utilisateurs ont permis d'évaluer l'utilisabilité du site. Une analyse qualitative portait sur la réussite de tâches à effectuer lors de scénarios prédéfinis et le besoin de guidage des participants. Un score d'expérience utilisateur a été mesuré avec la *System Usability Scale* (SUS).

Résultats : Le site d'information sur la vaccination anti-HPV intitulé vaccin-hpv-info.fr a été créé. La population ayant réalisé les tests d'utilisabilité était représentative de la population visée. Les tests d'utilisabilité ont obtenu 100% de réussite. Il s'agissait du critère de jugement principal de l'étude d'utilisabilité. Sur les 72 scénarios réalisés, 13 guidages ont été nécessaires. Le temps moyen d'exécution de la tâche, tous scénarios confondus, était de 52,5 secondes. Le nombre de clics moyens était de 4. Une analyse en thèmes clés des commentaires a permis une révision du site. L'expérience utilisateur après l'utilisation du site web était mesurée selon la SUS et le score moyen était de 86,8/100.

Conclusion : Le site web était efficace sur un plan ergonomique. Il a aussi prouvé son efficience avec un « coût » acceptable pour atteindre l'information. L'information y était personnalisée. Le site n'avait pas vocation à devenir l'unique support d'information, mais à s'intégrer comme un complément dans la stratégie vaccinale anti-HPV multi-composantes, souvent coordonnée par les médecins généralistes.

Summary:

Background: HPV (Human Papilloma Virus) infections are among the established and preventable causes of some cancers. HPV vaccination has proven its effectiveness in decreasing the prevalence of oncogenic HPV and CIN 2+ (Cervical Intraepithelial Neoplasia) in women. Personalized and comprehensive information would increase Vaccination Coverage (CV) that is insufficient in a recommended vaccination policy.
The objectives of this work were the creation and evaluation of a personalized information website on HPV vaccination for the general public, based on an international review of information tools and current data from Science.

Method: The design of the website for this study followed a set of specifications elaborated upstream. User tests made it possible to evaluate the usability of the website. A qualitative analysis was focused on the success of tasks performed in predefined scenarios and the need for guiding the participant. A user experience score was measured with the System Usability Scale (SUS).

Results: The HPV vaccination information website vaccine-hpv-info.fr was created. The population that performed the usability tests was representative of the targeted population. The usability tests were 100% successful. This was the primary endpoint of the usability study. Of the 72 scenarios, 13 guides were needed. The average execution time of the task, for all scenarios, was 52.5 seconds. The number of average clicks was 4. An analysis by key themes based on the comments allowed a revision of the website. The user experience after the use of the website was measured according to the SUS and the average score was 86.8/100.

Conclusion: The website was ergonomically efficient. It has also proven its efficiency with an acceptable "cost" for reaching information. The information was personalized. The website was not intended to become the only source of information, but to integrate as a complement in the multi-component HPV vaccine strategy, often coordinated by general practitioners.

Table des matières

1 INTRODUCTION 7

1.1 Les maladies liées aux HPV 7
1.2 La vaccination anti-HPV 8
1.3 Hésitation vaccinale, information et internet 9
1.4 Contenu de l'information 10
1.5 Objectifs de l'étude 11

2 MÉTHODES 12

2.1 Conception du site web 12

2.1.1 Cahier des charges 13
2.1.2 Élaboration du contenu scientifique 14
2.1.3 Création du site web 15

2.2 Test d'utilisabilité 16

2.2.1 Création du protocole de test utilisateur 16
2.2.2 Les tests utilisateurs 16
2.2.3 Analyse des tests utilisateurs 18
2.2.4 Conclusion des tests utilisateurs 19

2.3 Publication finale du site web 20

3 RÉSULTATS 21

3.1 http://www.vaccin-hpv-info.fr 21
3.2 Tests utilisateurs 23

3.2.1 Profils des participants 23
3.2.2 Résultats généraux 23
3.2.3 Résultats détaillés 25

3.3 Impact des résultats 37

4 DISCUSSION 38
5 RÉFÉRENCES 42
6 ANNEXES 47

ABRÉVIATIONS

AMM : Autorisation de Mise sur le Marché

CCU : Cancer du Col de l'Utérus

CIC-IT : Centre d'Investigation Clinique-Innovation Technologique

CIN : *Cervical Intra-epithelial Neoplasia*

CNIL : Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés

CPP : Comité de Protection des Personnes

CV : Couverture Vaccinale

HAS : Haute Autorité de Santé

HCSP : Haut Conseil de Santé Publique

HPV : Human Papilloma Virus

HSH : Hommes ayant des relations Sexuelles avec des Hommes

INPES : Institut National de Prévention et d'Éducation pour la Santé

IST : Infections Sexuellement Transmissibles

OCDE : Organisation de Coopération et de Développement Économique

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

RGPD : Règlement Général sur la Protection des Données

SUS : *System Usability Scale*

1 INTRODUCTION

1.1 Les maladies liées aux HPV

Les cancers représentent la première cause de mortalité en France (1). Un des enjeux actuels en santé publique est d'identifier des facteurs de risque modifiables qui permettraient de diminuer la proportion de cancers dits évitables.

Les infections liées aux HPV (Human Papilloma Virus) font partie des causes établies de certains cancers du col de l'utérus, de l'anus, de la vulve, du vagin, du pénis, de la cavité orale, de l'oropharynx ou du larynx (2). Alors que des sérotypes à bas risque sont responsables de condylomes, différents sérotypes d'HPV oncogènes ont été identifiés (3).

En France en 2015, on estimait à plus de 6300 le nombre de cancers liés aux HPV, soit près de 2 % des cancers incidents. Les plus représentés étaient les cancers du col de l'utérus (CCU) (44 %), de l'anus (24 %) et de l'oropharynx (22 %) (4).

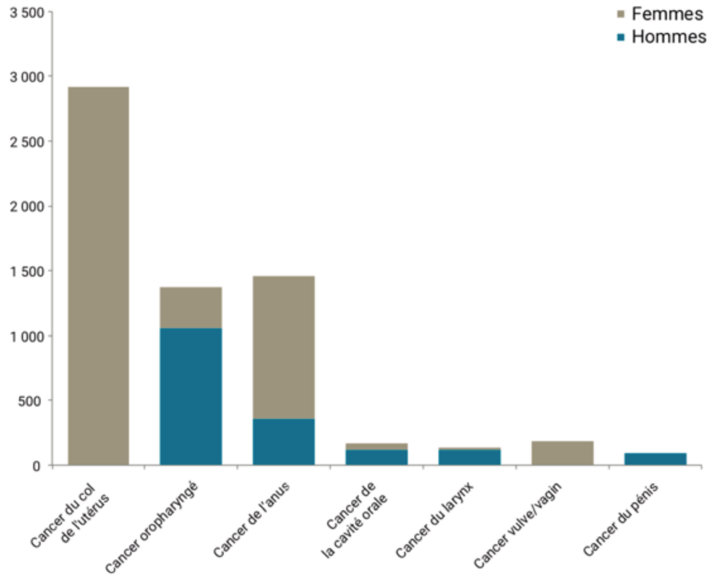


Figure 1: Nombre estimé de nouveaux cas de cancers liés aux HPV en France en 2015 - *Fiche repère INCA, 2018 (5)*

La prise en charge de ces cancers peut être multimodale, associant parfois chirurgie, chimiothérapie, radiothérapie. La morbidité de ces traitements peut donc avoir un impact considérable sur la qualité de vie des patients.

1.2 La vaccination anti-HPV

La prévention primaire par la vaccination contre les HPV à risque est disponible en France depuis 2007. Elle a été promue initialement pour lutter contre les lésions génitales précancéreuses (6).

La revue systématique et méta-analyse de Drolet et al. a montré que les programmes de vaccination étaient efficaces pour diminuer la prévalence des HPV oncogènes et des CIN 2+ (Néoplasie Intra-épithéliale Cervicale) chez les femmes, ainsi que le nombre de verrues anogénitales dans les deux sexes (7).

En 2019, le vaccin papillomavirus humain 9-valent (GARDASIL 9®) a obtenu l'AMM dans l'immunisation active contre les maladies liées à certains HPV : verrues génitales et lésions précancéreuses et cancéreuses du col de l'utérus, de la vulve, du vagin et de l'anus. La vaccination était recommandée pour toutes les jeunes filles âgées de 11 à 14 ans, avec un rattrapage vaccinal jusqu'à 19 ans révolus. Pour les hommes ayant des relations sexuelles avec des hommes (HSH), la vaccination HPV était recommandée jusqu'à l'âge de 26 ans (8).

Une étude de modélisation a estimé que le cancer du col utérin serait diagnostiqué chez plus de 44 millions de femmes dans les 50 prochaines années si les programmes de prévention primaire et secondaire ne sont pas mis en œuvre. Si dès 2020, l'association vaccination anti-HPV et dépistage du cancer du col de l'utérus était largement étendue, elle permettrait d'éviter 12,5 à 13,4 millions de cas de cancer du col utérin dans le monde d'ici 2069 (9).

La sécurité de la vaccination a été étudiée dans une revue de la littérature de la Cochrane Library publiée en 2018 incluant 26 essais randomisés. Il n'a pas été constaté d'augmentation des effets indésirables graves liés à la vaccination contre les HPV (10). Une cohorte française pharmaco épidémiologique de 2015 n'avait pas non plus mis en évidence d'augmentation des maladies auto-immunes chez les jeunes filles vaccinées (11).

1.3 Hésitation vaccinale, information et internet

Malgré ces éléments rassurants, il persiste un scepticisme quant à la sécurité et l'efficacité de la vaccination anti-HPV et sur la vaccination en général. Dans une enquête menée dans 67 pays, 41% des participants français ont déclaré ne pas être d'accord sur le fait que les vaccins (tous vaccins confondus) étaient sans danger (12). Devant l'ampleur du problème, l'OMS a défini l'hésitation vaccinale comme étant « le retard dans l'acceptation ou le refus des vaccins malgré la disponibilité de services de vaccination » (13). Les analyses du baromètre santé 2016 montraient que la vaccination contre les HPV en France était parmi celles qui recueillaient le plus d'opinions défavorables (14).

Alors que le plan cancer 2014-2019 visait une couverture vaccinale (CV) de 60% (15), la CV en 2018 était estimée à 29,4% pour la 1ère dose chez les filles âgées de 15 ans et 23,7% pour le schéma complet des filles âgées de 16 ans (16).

Une revue systématique de la littérature a étudié les déterminants de l'hésitation au vaccin anti-HPV en Europe. Le plus souvent, il s'agissait de problèmes de quantité et de qualité de l'information (17). Le fait que les parents aient reçu une information claire et complète sur la vaccination et sur l'infection aux HPV augmentait la couverture vaccinale chez leurs filles. Au contraire, une information incomplète ou discordante

contribuait à la décision de non vaccination (18)(19). Le manque de recul et la peur des effets secondaires ont aussi été évoqués par les parents. Les jeunes filles n'ayant pas encore de rapports sexuels portaient moins d'attention au sujet, le manque d'efficacité du vaccin et sa protection partielle contre les HPV ont aussi été cités (18)(20)(21)(22). Le sujet de la sexualité était parfois difficile à aborder (23). Il s'agit en effet d'un sujet intime dans lequel la relation médecin-patient peut être mise à l'épreuve.

Concernant les sources d'informations, le médecin traitant était souvent en première position, internet en seconde place (24)(25). Internet semblait jouer un rôle important dans les controverses liées aux vaccins et dans la génération de comportements hésitants (26).

1.4 Contenu de l'information

Le médecin généraliste a une place centrale dans la vaccination de la population. En 2017, la HAS a recommandé une diffusion « large et argumentée » de l'information auprès « du public sur les maladies liées aux HPV, les vaccins, leur efficacité et leurs effets indésirables » (8). Des études ont été menées dans des cabinets de médecine générale des Hauts-de-France. Elles ont montré que la remise d'une brochure INPES sur la vaccination anti-HPV n'augmentait pas significativement le taux de couverture vaccinale chez les jeunes filles de 11 à 19 ans (27).

La remise d'une information plus personnalisée semblait nécessaire (27)(28). D'après l'analyse de forums internet, les préoccupations des jeunes filles semblaient plutôt concerner la sexualité, le détail des modalités de vaccination, les effets secondaires et les preuves de l'efficacité (24)(29)(30). Une analyse du contenu des outils d'information sur la vaccination anti-HPV dans les pays développés a confirmé

que l'information délivrée ne répondait pas aux principales préoccupations des jeunes filles (31).

1.5 Objectifs de l'étude

Les objectifs de ce travail étaient la création et l'évaluation de l'utilisabilité d'un site web d'informations précises, riches et personnalisées sur la vaccination anti-HPV, destiné au grand public, à partir d'une revue internationale des outils d'information et des données actuelles de la science.

2 MÉTHODES

Cette étude prospective a été menée d'août 2018 à novembre 2019 dans les Hauts-de-France.

2.1 Conception du site web

La Figure 2 décrit le processus de conception du site internet.

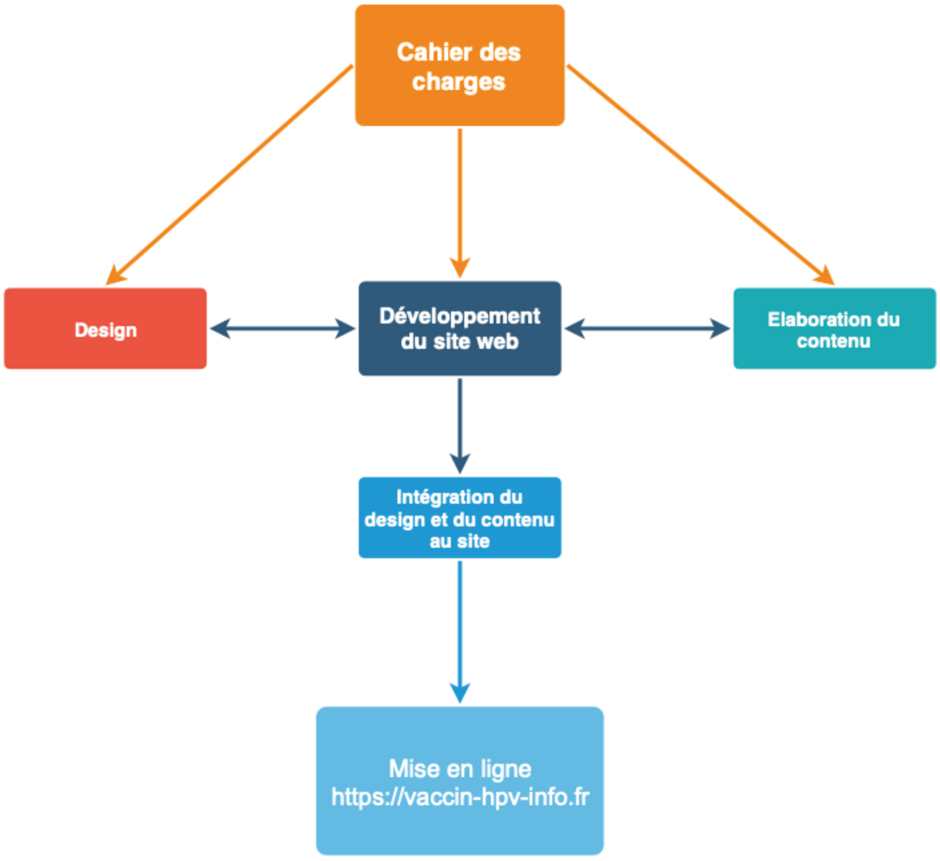


Figure 2 : Processus de conception du site internet

2.1.1 Cahier des charges

La première étape a consisté en l'élaboration d'un cahier des charges selon la méthodologie proposée par le site www.lafabriquedunet.com.

Le plan d'élaboration était le suivant :

- Présentation d'ensemble du projet
- Description de la charte graphique et ergonomique
- Description fonctionnelle et technique
- Prestations attendues et modalités de sélection des prestataires

Le contenu détaillé de chaque section du cahier des charges est disponible (Annexe 1).

2.1.1.1 Présentation d'ensemble du projet

Dans cette partie figuraient une présentation de l'auteur, l'objectif de l'élaboration du site web, la cible visée et le périmètre du projet. Une charte de qualité a été définie. Le site devait répondre à des critères d'utilisabilité (accessibilité, ergonomie), de fiabilité (indépendance éditoriale, validité scientifique des informations, exhaustivité, actualisation régulière). Un comité éditorial et scientifique a été établi.

2.1.1.2 Description de la charte graphique et ergonomique

Le design du site a été défini selon des critères d'ergonomie pour permettre une navigation simple et intuitive (code couleur, éléments graphiques et visuels). Des maquettes ont été réalisées. Pour que le site ait sa propre identité, la création d'un logo a été proposée.

2.1.1.3 Description fonctionnelle et technique

L'arborescence du site a été définie et les maquettes ont été affinées. La fonctionnalité et le contenu de chaque section ont été décrits. Le site se voulait compatible avec tous les navigateurs, ainsi que les mobiles. Un budget a été défini en fonction des contraintes.

2.1.1.4 Prestations attendues et modalités de sélection des prestataires

Un développeur web a été contacté. Ses missions étaient le développement du site web, l'intégration du design, l'enregistrement du nom de domaine et l'hébergement. Il devait également se charger de la maintenance et des mises à jour du site. Le design a été confié à un designer web. Un planning de suivi a été proposé.

2.1.2 Élaboration du contenu scientifique

Une revue de la littérature concernant l'information sur la vaccination anti-HPV a été réalisée (détaillée dans l'introduction en 1.1.3 et 1.1.4). Des freins à la vaccination ont été mis en évidence.

Les thèmes suivants ont été choisis pour répondre au mieux aux attentes des patients :

- Généralités sur les infections liées aux HPV
- Modalités de la vaccination
- Intérêt de la vaccination
- Effets secondaires de la vaccination
- Sexualité et vaccination
- Idées reçues
- Informations personnalisées

Le contenu se voulait conforme aux recommandations françaises actuelles, dans le respect de la charte qualité et du cahier des charges établis. Le contenu a été revu et validé par un comité scientifique constitué de 3 médecins généralistes et d'un interne en médecine générale.

2.1.3 Création du site web

2.1.3.1 Phase de développement

Le développement dans le respect du cahier des charges établi a été confié à un développeur web de mai à septembre 2019.

2.1.3.2 Création du design

Le design dans le respect du cahier des charges établi a été réalisé en collaboration avec un webdesigner de mai à septembre 2019.

2.1.3.3 Publication du site web

Le développeur a déposé un nom de domaine (vaccin-hpv-info.fr) chez OVH (entreprise française d'hébergement web située à Roubaix) et fait héberger le site sur un serveur test. Une fois le design intégré, le site a pu être publié le 12 septembre 2019.

2.2 Test d'utilisabilité

2.2.1 Création du protocole de test utilisateur

Le Centre d'Investigation Clinique et d'Innovation Technologique (CIC-IT) de Lille qui intègre en son sein le laboratoire d'ergonomie a été sollicité pour évaluer et valider le site web. Un protocole de test d'utilisabilité (Annexe 2) a été créé (32)(33).

Le plan du protocole de test d'utilisabilité était le suivant :

- Présentation de la séance
- Partie test
- Débriefing
- Questionnaire d'expérience utilisateur

Ce test n'avait pas pour but d'analyser la compréhension de l'information ou l'impact de cette information mais uniquement l'utilisabilité du site web.

2.2.2 Les tests utilisateurs

2.2.2.1 Modalités de recrutement

Critères d'inclusion :

- Être une jeune fille ayant entre 11 et 19 ans, vaccinée ou non contre les HPV (peu importe le type de vaccin reçu)
- Être un parent (homme ou femme) de filles en âge d'être vaccinées.

Critères de non-inclusion :

- Toute personne participant à l'élaboration du projet ne pouvait réaliser le test utilisateur.

- Être un Homme ayant des relations sexuelles avec des Hommes (HSH).

Le nombre de sujets nécessaires a été défini par le CIC-IT (33) : l'étude nécessitait un panel de 8 à 10 filles et de 5 à 8 parents. Le recrutement était opportuniste et recherchait une variation maximale dans les profils.

S'agissant d'un test utilisateur et non d'un test patient, il fallait être représentatif de la population générale visée, sans pour autant chercher une représentativité complète. Les caractéristiques à priori déterminantes ont été intégrées (âge/sexe/vacciné ou non) et non les profils médicaux des participants. Cela s'inscrivait dans une étude qualitative où l'on réalisait une évaluation formative et non sommative dans le but d'améliorer la conception du site web.

2.2.2.2 Respect de la réglementation

Le Règlement Général sur la Protection des Données (RGPD) a été pris en compte.

Le consentement de chaque participant a été recueilli à l'écrit. L'accord des parents a été recueilli pour interroger les enfants. Pour éviter un lien d'autorité, si le recrutement était fait dans la patientèle, le test était effectué par une personne différente du recruteur.

L'enregistrement des données informatiques du test ne devait pas comporter l'identité des participants.

L'étude n'a pas nécessité de déclaration à la Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés (CNIL) car il n'y avait pas de recueil de données sensibles telles que l'orientation sexuelle des participants.

Cette étude qualitative visant à améliorer la conception d'un site web n'a pas nécessité de demande auprès du Comité de Protection des Personnes (CPP). Il

s'agissait d'un test utilisateur et non d'un test patient, il n'y avait pas de risque pour le participant. L'étude ne cherchait pas à améliorer des connaissances biomédicales.

2.2.2.3 Déroulement des tests utilisateurs

Trois investigateurs médecins généralistes ont fait passer les tests utilisateurs du 13 septembre au 21 octobre 2019. Il s'agissait de tests en situation naturelle, au domicile des participants.

Les tests ont été enregistrés avec le logiciel CAMTASIA® qui permettait un enregistrement audio et visuel du test (enregistrement de l'écran de l'ordinateur de l'utilisateur).

Les participants devaient manipuler le site et réaliser des consignes selon 4 scénarios prédéfinis. Exemple de scénario A : « trouver trois effets secondaires possibles liés au vaccin anti-HPV ».

Un débriefing avec l'investigateur s'en suivait. Les tests se terminaient par la réponse à un questionnaire d'expérience utilisateur.

2.2.3 Analyse des tests utilisateurs

Les critères suivants ont été analysés :

- La réussite à la tâche demandée pour chaque scénario
- La réussite partielle
- Les erreurs faites par le participant
- La nécessité de guidage durant le test
- Le temps mis pour accomplir la tâche
- Le nombre de clics effectués pour accomplir la tâche
- Les hésitations rencontrées et exprimées oralement par le participant

- Les commentaires des participants issus des verbatim (classés en thèmes clés) pendant le test et lors du débriefing
- L'utilisation du tutoiement versus le vouvoiement pour parler aux filles dans la partie personnalisée du site internet
- Le score d'expérience utilisateur selon la *System Usability Scale* (SUS) (Annexe 3) (34).

La réussite à la tâche demandée pour chaque scénario était définie comme étant une bonne réponse à l'information qu'il était demandé de trouver sur le site web. Il s'agissait du critère de jugement principal pour l'évaluation de l'utilisabilité du site web.

La réussite partielle était définie comme étant la réussite à la tâche demandée par scénario mais avec au moins une erreur.

Les erreurs faites par le participant ont été définies comme une mauvaise réponse à l'information qui était demandée de trouver sur le site web.

Le guidage était défini comme étant l'intervention de l'investigateur sur la navigation web suite à une demande de l'utilisateur. Il s'agissait du critère de jugement secondaire pour l'évaluation de l'utilisabilité du site web.

Le parcours optimal était défini comme étant le nombre minimal de clics à effectuer pour accomplir la tâche demandée.

Les statistiques ont été calculées par l'investigateur principal de l'étude.

2.2.4 Conclusion des tests utilisateurs

Les conclusions des tests utilisateurs ont été analysées conjointement avec le CIC-IT et ont permis de faire une révision (appelée « reconception ») du site avant la publication finale (32)(33).

2.3 Publication finale du site web

Le site a bénéficié d'une révision après les tests utilisateurs. Le développeur a ensuite publié la version finale du site sur un serveur grand public et le site était donc accessible à tous via internet.

3 RÉSULTATS

3.1 http://www.vaccin-hpv-info.fr

La figure 3 représente la page d'accueil du site web.

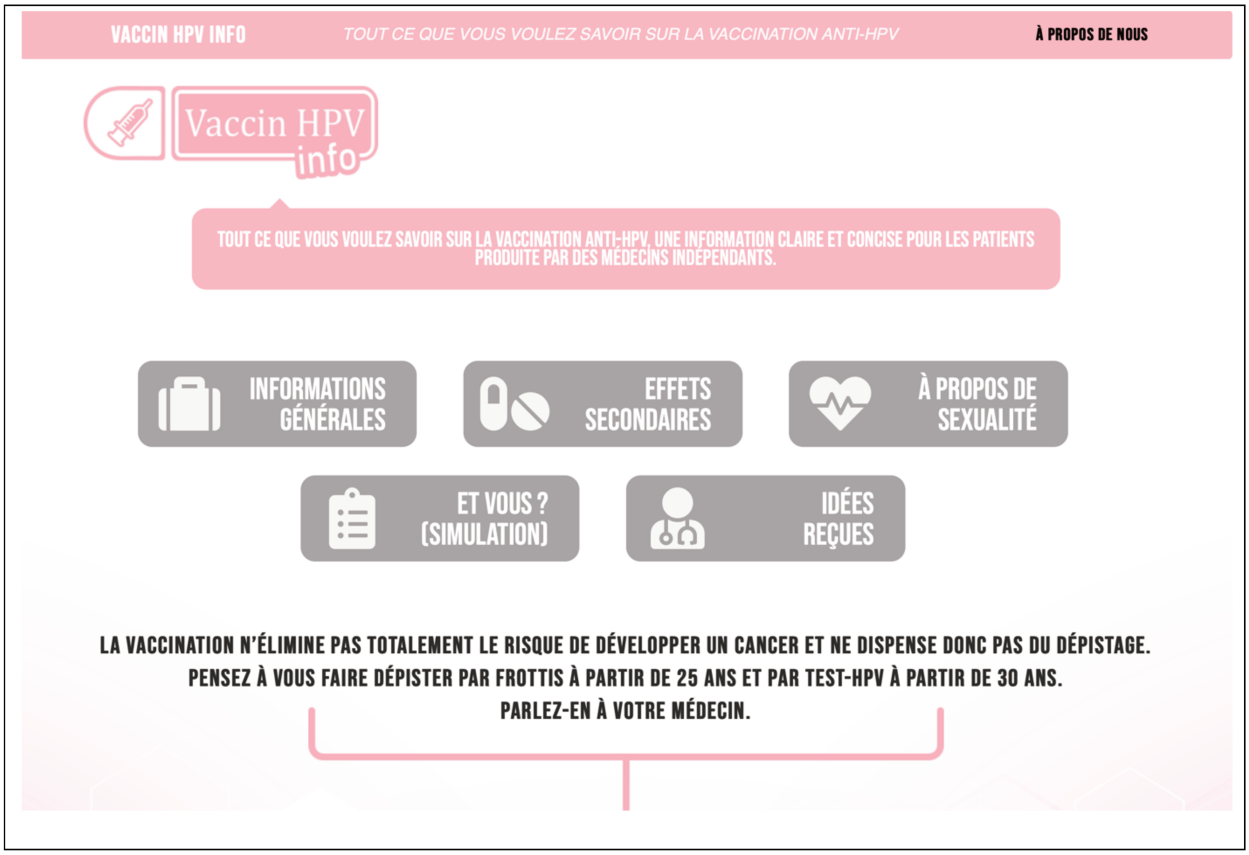


Figure 3 : Page d'accueil du site http://www.vaccin-hpv-info.fr (Annexe 4)

La figure 4 décrit l'arborescence du site http://www.vaccin-hpv-info.fr

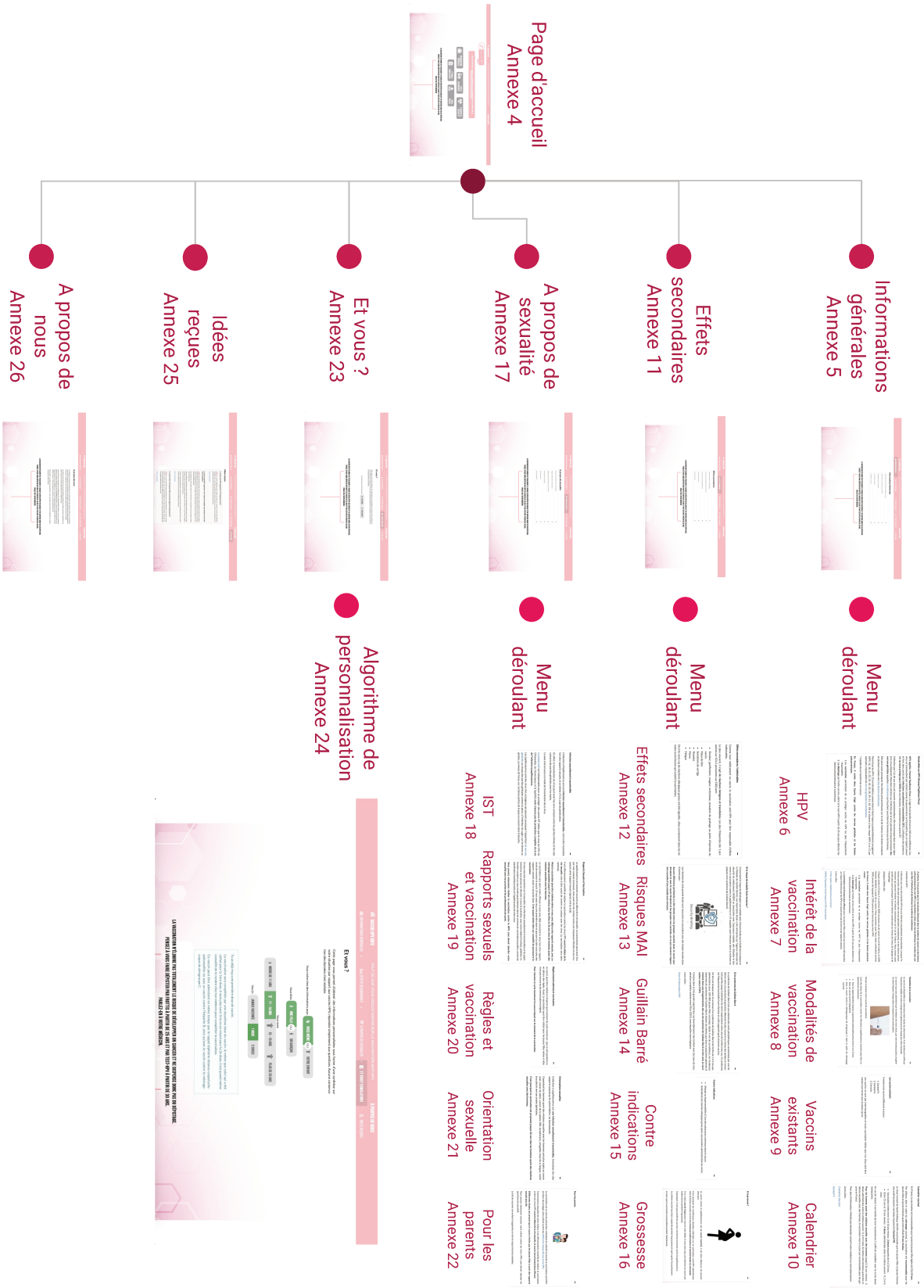


Figure 4 : Hiérarchisation des pages web du site vaccin-hpv-info.fr

3.2 Tests utilisateurs

Les données brutes recueillies lors des tests étaient résumées dans le tableau : données brutes tests utilisateurs (Annexe 27).

3.2.1 Profils des participants

Dix-huit participants ont réalisé le test utilisateur : 9 filles, 9 parents, dont 7 mères et 2 pères. L'âge moyen des filles était de 14,55 ans. L'âge minimal était de 11 ans. L'âge maximal était de 19 ans. L'âge moyen des parents était de 42,1 ans.

Statuts vaccinaux :

Six filles étaient non vaccinées soit 66% de notre échantillon. Deux filles avaient reçu 1 dose. Une fille de 11 ans avait débuté sa vaccination et l'autre fille de 16 ans avait arrêté en cours. Une seule fille avait reçu une vaccination complète.

3.2.2 Résultats généraux

Neuf filles et neuf parents ont réalisé les tests utilisateurs du 13 septembre au 21 octobre 2019 à leur domicile dans les Hauts-de-France.

Le pourcentage de réussite était de 100%, dont 8% de réussite partielle.

Le temps moyen d'exécution de la tâche sur tous les scénarios était de 52,5 secondes (tableau 1). Les temps moyens des scénarios A, B, C, et D étaient respectivement de 44, 53, 52 et 62 secondes (Tableau 6 - Annexe 28). Les temps étaient globalement homogènes par scénario et par profil.

Tableau 1 : Temps moyens par profil

Profil	Temps moyen (en secondes)
Fille	61.08
Parent	43.92
Grand Total	**52.5**

Sur les scénarios A à C, l'information était obtenue en moins de 4 clics pour 95% de notre échantillon. Les parcours optimaux de référence étaient de 2 clics. Concernant le scénario D, la médiane de clics était de 5 [5-15] avec une moyenne de clics à 6, pour un nombre de clics optimaux de référence à 5.

Dans 3 scénarios sur 4, le parcours optimal était emprunté pratiquement 50% du temps. Le nombre de clics moyens était de 4 (tableau 2).

Tableau 2 : Nombre moyen de clics par profil

Profil	Nombre moyen de clics
Fille	5.0
Parent	3.5
Grand Total	**4.25**

Le score d'expérience utilisateur selon la SUS (Annexe 3) moyen était de 86,8/100.

3.2.3 Résultats détaillés

3.2.3.1 Scénario A

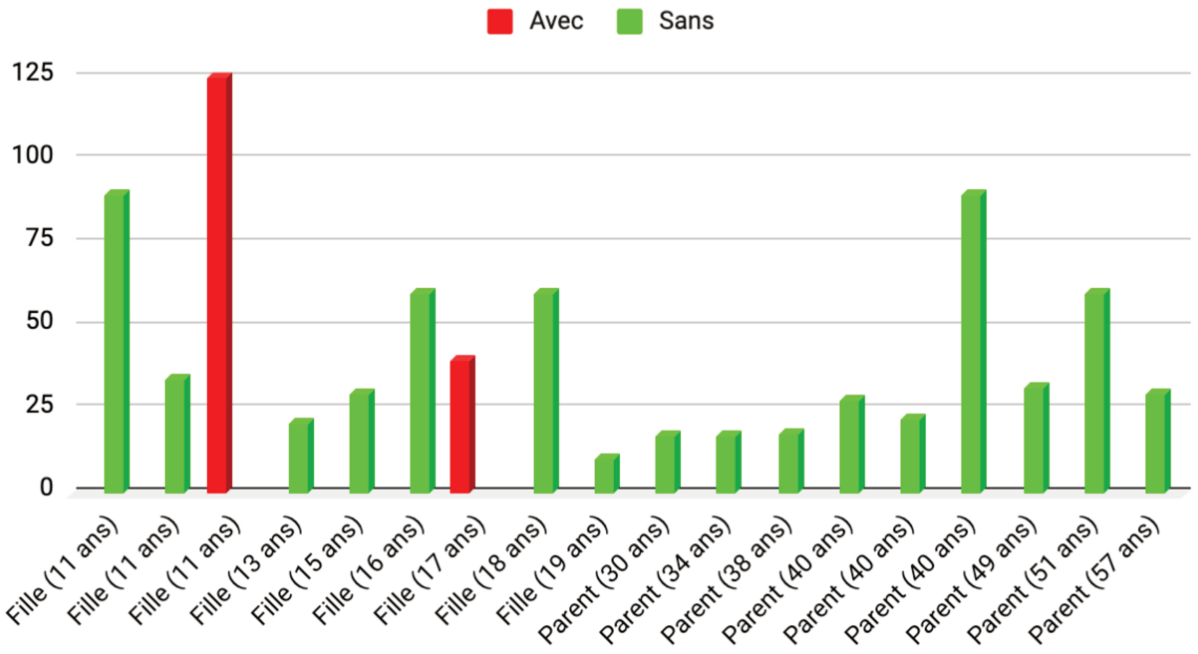


Figure 5 : Scénario A – Temps par participant en secondes avec ou sans guidage

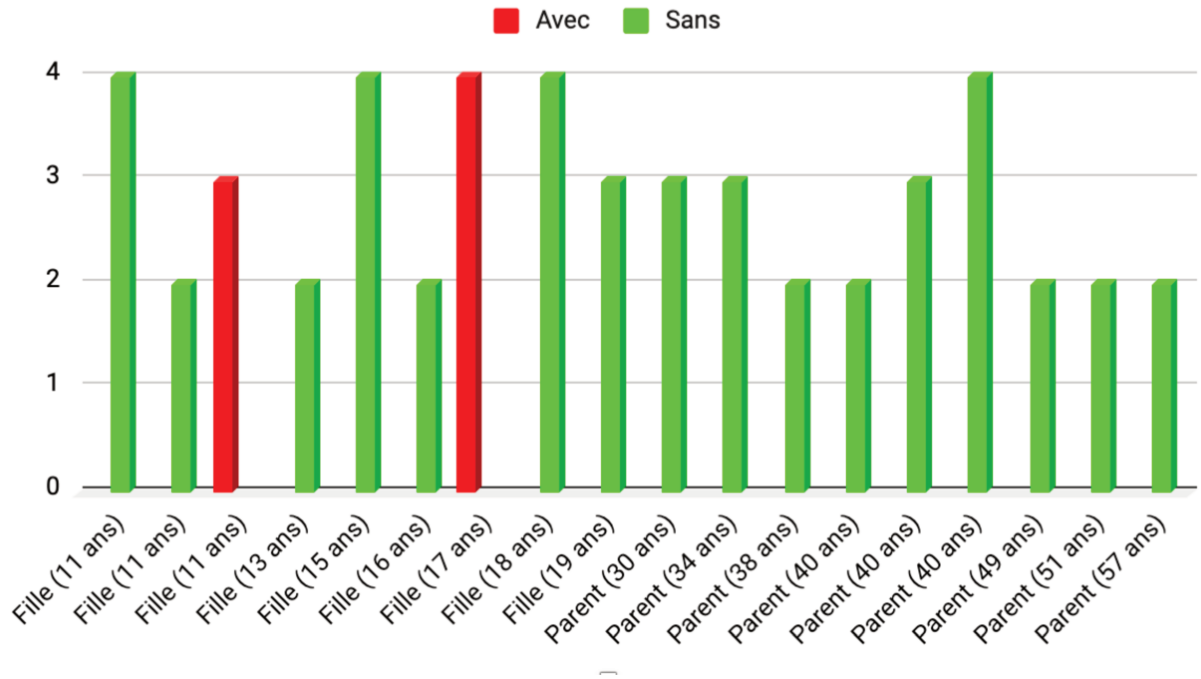


Figure 6 : Scénario A - Clics par participant avec ou sans guidage

Il était demandé aux participants de trouver 3 effets secondaires.

Le pourcentage de réussite du scénario A était de 100%.

Deux filles ont eu besoin de guidage, aucun parent n'a eu besoin de guidage. La première fille qui a eu besoin de guidage n'a pas su se servir du menu déroulant. La deuxième a montré une hésitation entre effets « indésirables » et « secondaires ». Deux autres participants ont montré la même hésitation sans avoir besoin de guidage et un troisième l'a exprimé sans avoir d'hésitation. Un autre participant a eu une hésitation sur le terme « contre-indications ». Un parent a mis plus de temps car il a pris le temps de lire le contenu onglet par onglet.

3.2.3.2 Scénario B

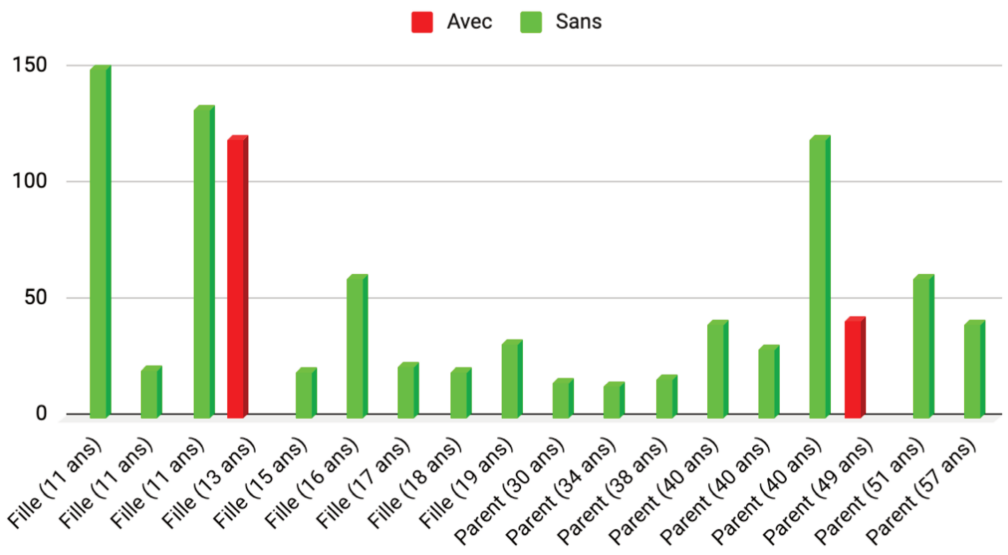


Figure 7 : Scénario B - Temps par participant en secondes avec ou sans guidage

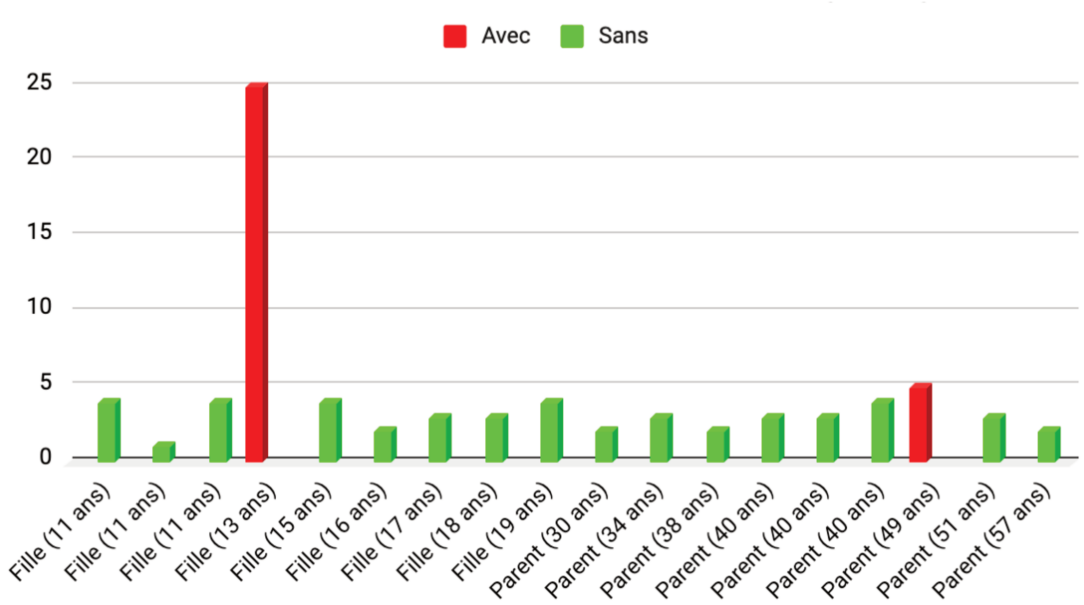


Figure 8 : Scénario B - Clics par participant avec ou sans guidage

Il était demandé aux participants de trouver les noms des 3 vaccins existants. Le pourcentage de réussite du scénario B était de 100%, dont 16,7% de réussite partielle.

Une fille et un parent ont dû être guidés. La fille qui a dû être guidée n'avait pas vu l'information, elle a exprimé que l'information n'était pas dans le « bon onglet » et n'était pas mise en valeur. Le parent qui a dû être guidé n'a plus réussi à se servir du menu déroulant, et n'arrivait plus à accéder au contenu.

Deux filles et un autre parent ont exprimé une hésitation sur le paragraphe et le titre de l'onglet, sans avoir besoin de guidage.

Parmi les deux filles qui ont mis plus de temps, respectivement 150 et 133 secondes, leurs points communs étaient leurs âges (11 ans) et le fait de ne pas avoir été vaccinées, elles n'ont pas exprimé d'hésitation. Un parent a mis 120 secondes, il a exprimé qu'il ne savait pas où trouver l'information et a donc pris le temps de lire onglet par onglet. Il y avait une tendance à mettre plus de temps chez les filles par rapport aux parents dans ce scénario B.

3.2.3.3 Scénario C

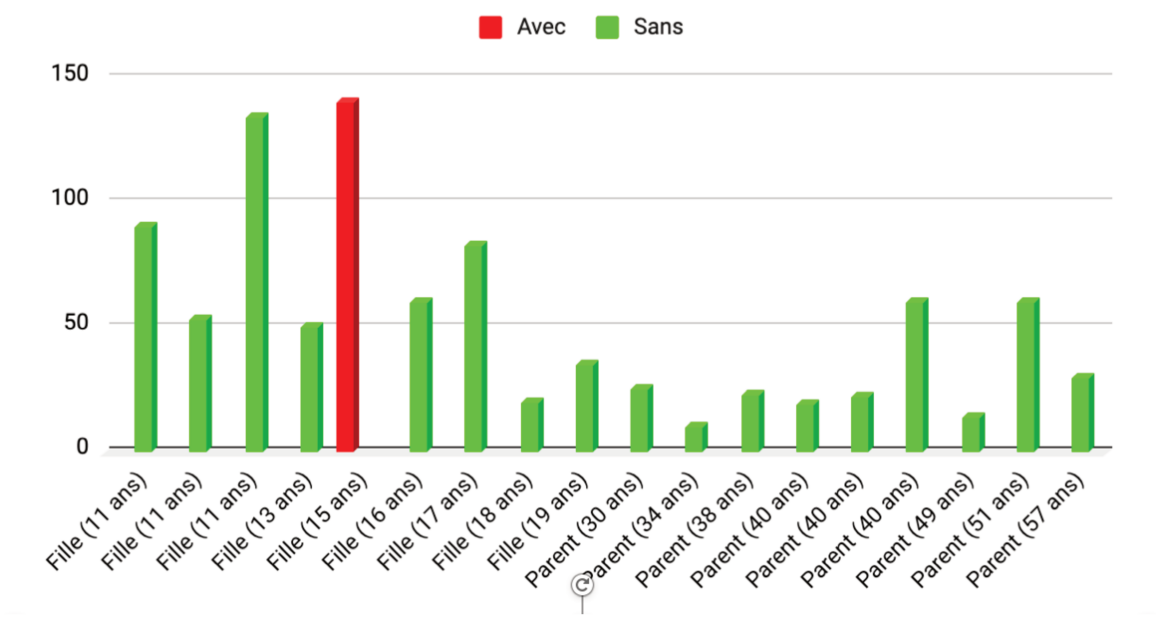


Figure 9 : Scénario C - Temps par participant en secondes avec ou sans guidage

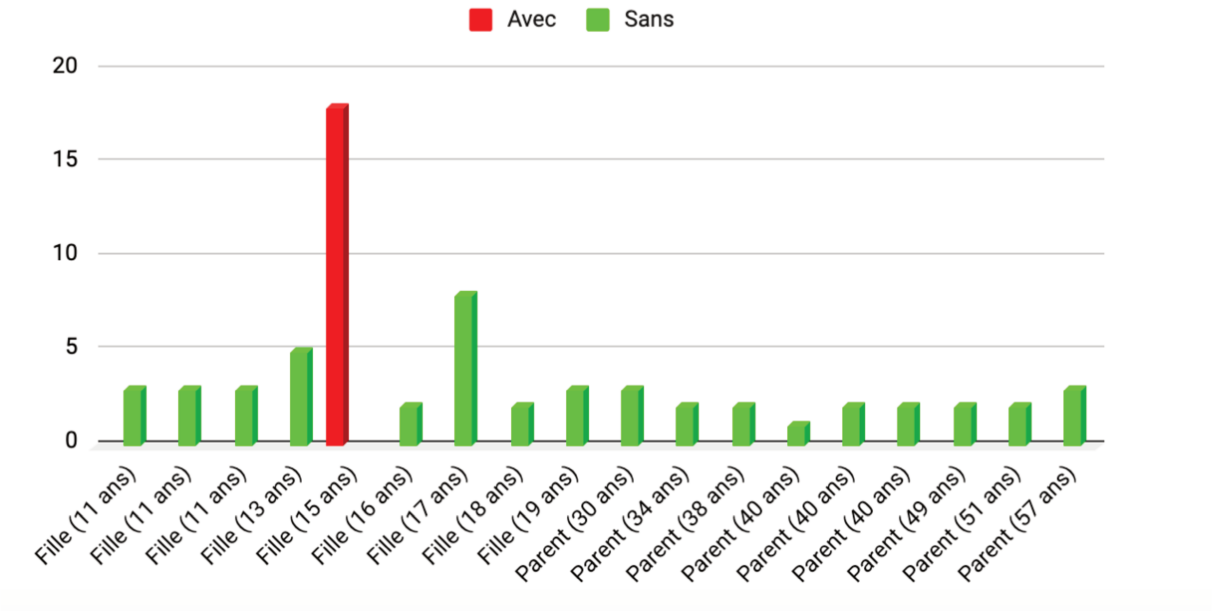


Figure 10 : Scénario C - Clics par participant avec ou sans guidage

Il était demandé aux participants de trouver dans quelle partie du corps réalise-t-on le vaccin.

Le pourcentage de réussite du scénario C était de 100%, dont 5,6% de réussite partielle soit 1 participant sur 18.

Une seule fille a eu besoin de guidage. Elle est passée plusieurs fois devant l'information sans la voir, elle exprimé que l'information n'était pas assez mise en valeur. Elle aurait aussi aimé avoir une photo ou une iconographie. Deux parents ont aussi souligné le manque d'image explicative en commentaire. Il y avait une nouvelle fois une tendance à mettre plus de temps chez les filles par rapport aux parents dans le scénario C, sans faire pour autant plus de clics.

3.2.3.4 Scénario D

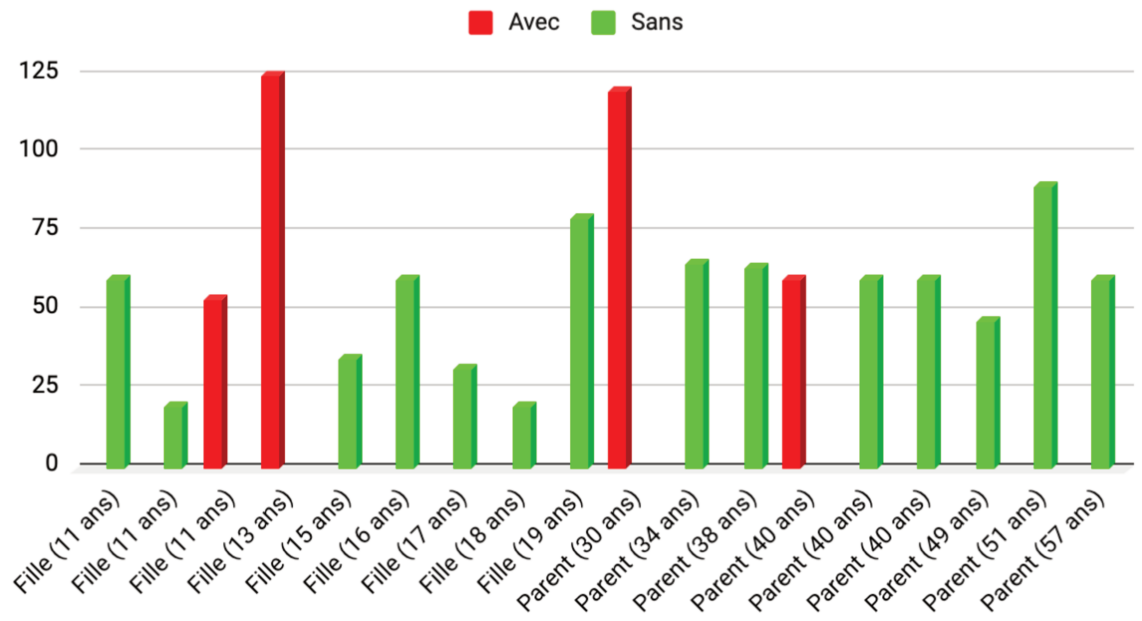


Figure 11 : Scénario D - Temps par participant en secondes avec ou sans guidage

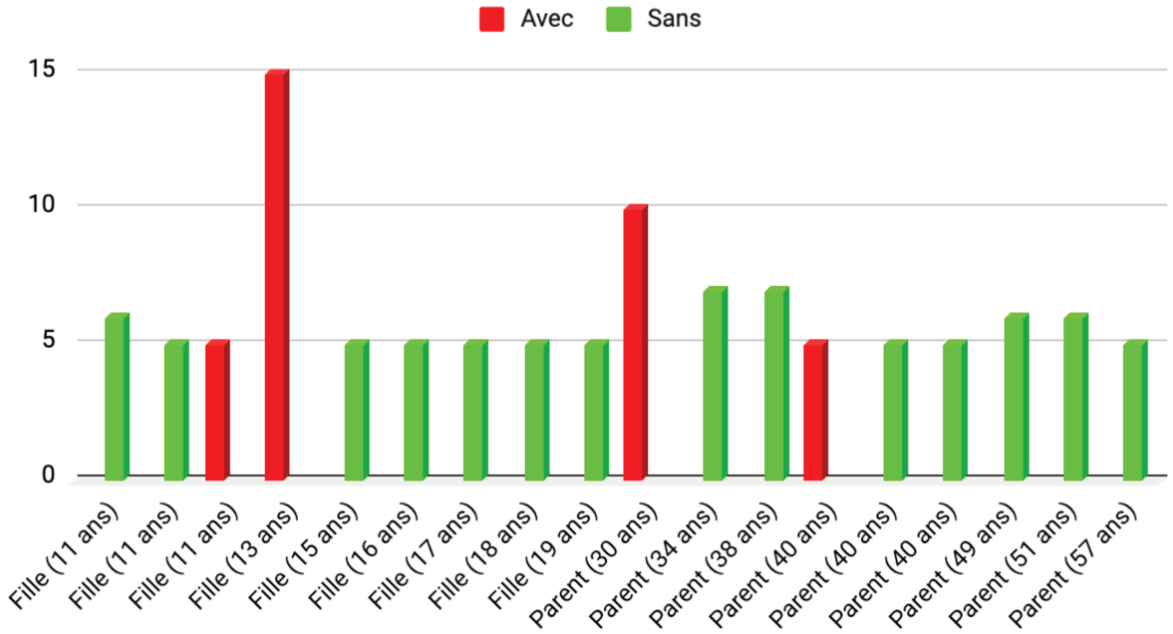


Figure 12 : Scénario D - Clics par participant avec ou sans guidage

Il était demandé aux participants : « Vous aimeriez trouver une information personnalisée par rapport à votre profil, où allez-vous. Donnez-moi l'information personnalisée vous concernant ».

Le pourcentage de réussite du scénario D était de 100%, dont 11% de réussite partielle soit 2 erreurs.

Quatre participants ont dû être guidés, deux filles et deux parents. Parmi les filles qui ont dû être guidées, la première a hésité et a dû être guidée à l'étape algorithmique, car elle ne savait pas répondre sur son statut vaccinal. Elle était seule dans ce cas. La deuxième ne comprenait pas que l'onglet « et vous » dans la barre de menu 2 était accessible pour naviguer et a donc demandé à être guidée. Parmi les parents, le premier est allé dans l'onglet « informations générales ». Il n'avait pas compris l'objectif de la tâche. Le deuxième n'a pas vu le texte personnalisé, trop bas sur l'écran et en bleu.

Un autre parent soulignait l'intérêt de mettre une ancre (système de lien qui permet de se rendre directement sur une position précise de la page d'un site web) pour le texte précédemment cité.

Le temps d'exécution de la tâche dans le scénario D était plus homogène. Les parents et les filles ont mis globalement le même temps. Il a été constaté la même chose pour le nombre de clics.

3.2.3.5 Réussite

Sur les 72 scénarios réalisés (4 scénarios par participant), le pourcentage de réussite était de 100%.

3.2.3.6 Erreurs

Six erreurs ont été commises sur les 72 scénarios réalisés. Les motifs d'erreur étaient les suivants : l'information n'était pas mise en valeur dans un cas, il s'agissait d'un problème de navigation sur le site dans deux cas. Dans trois cas, l'information était jugée au mauvais endroit par le participant.

3.2.3.7 Guidage

Sur les 72 scénarios réalisés, les participants ont eu besoin de guidage 13 fois. Les 13 guidages faisaient suite à des hésitations.

3.2.3.8 Hésitations

Les participants ont exprimé des hésitations 17 fois au total. Les motifs d'hésitation étaient les suivants :

Tableau 3 : Motifs d'hésitation

Motif d'hésitation	Nombre
Confusion entre effets secondaires et effets indésirables	3
Mot « contre-indications » non défini	1
Mauvaise compréhension de la navigation sur le site	3
Mauvaise compréhension de la consigne	5
Texte pas assez mis en évidence	5

3.2.3.9 Temps d'exécution de la tâche

Le temps moyen d'exécution de la tâche, tous scénarios confondus, était de 55 secondes.

Le temps minimum d'exécution de la tâche, tous scénarios confondus était de 10 secondes.

Le temps maximal d'exécution de la tâche, tous scénarios confondus était de 150 secondes.

Tableau 4 : Temps d'exécution en secondes de la tâche par scénario

	Temps moyen	Temps minimal	Temps maximal
Scénario A	54	10	125
Scénario B	53	14	150
Scénario C	52	10	140
Scénario D	60	20	125

3.2.3.10 Nombre de clics

Tableau 5 : Nombre de clics par scénario

	Nombre optimal	Nombre moyen	Nombre médian	Nombre minimal	Nombre maximal
Scénario A	2	2.8	3	2	4
Scénario B	1	4.3	3	1	25
Scénario C	2	3.7	2.5	2	18
Scénario D	5	6.2	5	5	15

Le pourcentage de personnes ayant effectué le parcours optimal dans le scénario A était de 45%, 5% dans le scénario B, 50% dans le scénario C, et 60% dans le scénario D. Dans 3 scénarios sur 4, le parcours optimal était emprunté régulièrement.

3.2.3.11 System Utilisability Scale (SUS – Annexe 3)

Le score moyen était de 86,8/100. Le score minimal était de 45/100. Le score maximal était de 97,5/100. Le score médian était de 91,25/100. L'écart type était de 12,6.

3.2.3.12 Utilisation du vouvoiement versus tutoiement

Neuf participants sur les 18 interrogés (parents et filles) ont préféré que l'on s'adresse aux filles sur la partie personnalisée du site par l'intermédiaire du tutoiement. Parmi les 9 filles interrogées, 66,66% préféraient être tutoyées.

3.2.3.13 Commentaires

Les commentaires classés en thèmes clés ont été présentés sous forme d'une carte heuristique.

Figure 13 : Carte heuristique des commentaires classés en thèmes clés

3.3 Impact des résultats

Suite à l'étude d'utilisabilité, le site a bénéficié en novembre 2019 des modifications suivantes, réalisées par le comité éditorial :

- Mise en valeur des informations jugées importantes par les investigateurs ;
- Ajout d'un onglet « les vaccins existants » dans la page « généralités » ;
- Harmonisation des termes « effets secondaires » et « indésirables » ;
- Amélioration de la navigation sur le site via l'augmentation du contraste, et l'ajout d'icônes ;
- Intégration d'images,
- Utilisation du tutoiement pour les utilisateurs non-majeurs du site web ;
- Explication de l'abréviation HPV dès la page d'accueil ;
- Ajout d'une photo des auteurs dans la rubrique « A propos de nous ».

La dernière mise à jour du site était réalisée le 25 novembre 2019.

4 DISCUSSION

Le site d'information sur la vaccination anti-HPV intitulé vaccin-hpv-info.fr a été créé dans l'objectif de diffuser une information la plus exhaustive possible, accessible au grand public et personnalisée. L'utilisabilité du site web a été évaluée par les tests utilisateurs et s'est révélée positive.

Forces de l'étude :

Le contenu a été élaboré par un comité scientifique indépendant, en tâchant de répondre au mieux aux préoccupations des patients évaluées préalablement, à partir d'une revue narrative de la littérature (31).

Une étude d'utilisabilité du site web a été réalisée. L'échantillon sélectionné pour les tests utilisateurs était représentatif de la population générale visée (34).

Les résultats des tests d'utilisabilité ont montré que le site web était efficace sur un plan ergonomique car les concepteurs sont parvenus à faire réaliser les tâches demandées aux utilisateurs avec 100% de réussite. Il s'agissait du critère de jugement principal de l'étude. Sur les 72 scénarios réalisés, 13 guidages ont été nécessaires. Le site a également prouvé son efficience avec un « coût » acceptable pour atteindre l'information. Le temps moyen d'exécution de la tâche, tous scénarios confondus, était de 52,5 secondes. Le nombre de clics moyens était de 4.

Le ressenti des utilisateurs après l'utilisation du site web était bon avec un score moyen d'expérience utilisateur selon la SUS (Annexe 3) de 86,8/100.

Enfin, le site web a bénéficié d'une révision, appelée « reconception » en ergonomie, dans les suites du test utilisateur.

À notre connaissance, le site vaccin-hpv-info.fr est le seul site français à proposer une information rédigée par un comité indépendant, et permettant au grand public

d’obtenir une information correspondant à son profil via un algorithme de personnalisation.

Cette étude présente des limites :

Le comité scientifique prévu au départ comportait des médecins généralistes, un gynécologue, un pédiatre, et un infectiologue. Ce quorum n’a pas pu être constitué. Le comité ayant relu le contenu scientifique était composé de 4 médecins généralistes compétents dans le domaine.

Les HSH n’ont pas été inclus pour la réalisation des tests utilisateurs. Or, ils sont aussi la cible de la vaccination anti-HPV ce qui constitue un biais de sélection.

Les verbatim n’ont pas été retranscrits mais analysés et classés directement en thèmes clés par les investigateurs.

Il n’y a pas eu de nouveau test utilisateur après la reconception du site, ce qui aurait permis d’appuyer l’utilité des corrections qui ont été apportées.

La littératie, ou « aptitude à comprendre et utiliser une information écrite » (35), n’a pas été évaluée dans cette étude et fera l’objet d’un travail de thèse ultérieur.

Lors de la réalisation des tests utilisateurs, des participants ont eu des difficultés à utiliser le menu déroulant. Il s’agit pourtant d’un standard d’utilisabilité web. L’illectronisme ou inhabileté numérique toucherait environ 15% de la population (36). L’information numérique délivrée sur le site vaccin-hpv-info.fr pourrait donc exclure une partie de sa population cible concernée par l’illectronisme.

L'information et son contenu ont un rôle clé dans la décision vaccinale des patients. Cela s'inscrit dans une décision médicale partagée devant le caractère recommandé de la vaccination anti-HPV.

Les sources d'information sont multiples et parfois génératrices de polémiques qui altèrent la confiance des patients. La multiplicité des acteurs dans la politique vaccinale explique aussi un manque de coordination de l'information (37).

Dans le cadre d'une vaccination recommandée, donc non obligatoire, il semblerait qu'une stratégie multi-composantes soit une piste intéressante (38).

Ce travail de création et d'évaluation d'utilisabilité d'un site web d'information concernant la vaccination anti-HPV a été réalisé en collaboration avec des médecins, des informaticiens, un designer web, et le laboratoire d'ergonomie de Lille. Il n'a pas vocation à devenir l'unique support d'information sur la vaccination anti-HPV, mais à s'intégrer comme un complément dans la stratégie vaccinale multi-composantes, souvent coordonnée par les médecins généralistes au cœur du système de soins en France (39).

Dans un contexte de politique vaccinale non obligatoire et d'une faiblesse de la CV (40), une piste d'amélioration serait d'élargir la vaccination à tous les hommes. En octobre 2019, alors qu'il est recommandé de vacciner les jeunes filles et les HSH, l'élargissement de la vaccination à tous les hommes a été évoqué. L'HAS a émis une recommandation provisoire soumise à consultation publique jusqu'au 27 novembre 2019 (41).

Une autre piste serait de rendre la vaccination anti-HPV obligatoire, ce qui permettrait probablement d'obtenir de meilleurs taux de couverture vaccinale, mais poserait d'autres questions éthiques (42).

Quelles que soient les décisions qui seront prises par les autorités de santé à l'avenir, l'information restera primordiale dans la restauration de la confiance vaccinale de la population.

Conclusion :

Le site http://www.vaccin-hpv-info.fr s'intègre donc comme un complément dans la stratégie vaccinale multi-composantes. Il a été conçu pour permettre au contenu d'évoluer au gré des avancées scientifiques et des nouvelles recommandations. L'utilisabilité du site web évaluée par les tests utilisateurs s'est révélée satisfaisante. Des études d'évaluation de la littératie et de l'impact de ce site web d'information sur la vaccination anti-HPV sur la couverture vaccinale permettraient de compléter ce travail.

5 RÉFÉRENCES

1. Olié V, Andler R, Jourdan Da Silva N. Surveillance de la mortalité par cause medicale en france. BEH - Santé Publique France. 2019;573–609.
2. Bouvard V, Baan R, Straif K, Grosse Y, Secretan B, Ghissassi FE et al. IARC monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans, volume 100 B, biological agents. International Agency for Research on Cancer, Weltgesundheitsorganisation, editors. IARC; 2012. 475 p.
3. Bouvard V, Baan R, Straif K, Grosse Y, Secretan B, El Ghissassi F, et al. A review of human carcinogens--Part B: biological agents. Vol. 10, The lancet oncology. 2009. 321–322 p.
4. Shield KD, Marant Micallef C, de Martel C, Heard I, Megraud F, Plummer M, et al. New cancer cases in France in 2015 attributable to infectious agents: a systematic review and meta-analysis. Eur J Epidemiol. 2018 Mar 1;33(3):263–74.
5. Institut National du Cancer. Fiches repère - Papillomavirus et Cancer. 2018.
6. Haute Autorité de Santé. Synthèse d'avis Cervarix Gardasil. 2012.
7. Drolet M, Bénard É, Pérez N, Brisson M, HPV Vaccination Impact Study Group. Population-level impact and herd effects following the introduction of human papillomavirus vaccination programmes: updated systematic review and meta-analysis. Lancet (London, England). 2019;394(10197):497–509.
8. Haute Autorité de Santé. GARDASIL9_SYNTHESE. 2017.
9. Simms KT, Steinberg J, Caruana M, Smith MA, Lew J Bin, Soerjomataram I, et al. Impact of scaled up human papillomavirus vaccination and cervical screening

and the potential for global elimination of cervical cancer in 181 countries, 2020–99: a modelling study. Lancet Oncol. 2019 Mar 1;20(3):394–407.

10. Arbyn M, Xu L, Simoens C, Martin P. Prophylactic vaccination against human papillomavirus to prevent cervical cancer and its precursors. Cochrane Libr. 2018 Jan 1;99(1):15–6.
11. Cnamts/ANSM. Vaccins anti-HPV et risque de maladies autoimmunes : étude pharmacoépidémiologique. 2015.
12. Larson HJ, de Figueiredo A, Xiahong Z, Schulz WS, Verger P, Johnston IG, et al. The State of Vaccine Confidence 2016: Global Insights Through a 67-Country Survey. EBioMedicine. 2016 Oct 1;12:295–301.
13. OMS. Résumé des conclusions et recommandations du SAGE de l'OMS sur la réticence à la vaccination. 2015.
14. Gautier A, Chemlal K, Jestin C et al. Adhésion à la vaccination en France : résultats du Baromètre santé. BEH - Santé Publique France. 2017;
15. Institut National du Cancer. Plan cancer 2014-2019. 2015.
16. Fonteneau Laure, Barret Anne-Sophie LBD. Évolution de la couverture vaccinale du vaccin contre le papillomavirus en France – 2008-2018. BEH - Santé Publique France. 2019;
17. Karafillakis E, Simas C, Jarrett C, Verger P, Peretti-Watel P, Dib F, et al. HPV vaccination in a context of public mistrust and uncertainty: a systematic literature review of determinants of HPV vaccine hesitancy in Europe. Hum Vaccin Immunother. 2019 Aug 3;15(7–8):1615–27.
18. Palmeri S, Costantino C, D'Angelo C, Casuccio N, Ventura G, Vitale F, et al. HPV vaccine hesitancy among parents of female adolescents: a pre–post interventional study. Public Health. 2017 Sep 1;150:84–6.

19. Baudoin A, Sabiani L, Oundjian F, Tabouret E, Agostini A, Courbière B, et al. Vaccination anti-HPV: évaluation de la couverture vaccinale et des facteurs qui l'influencent chez les lycéennes et étudiantes de la région PACA. J Gynecol Obstet Biol la Reprod. 2015 Feb 1;44(2):126–35.
20. Haesebaert J, Lutringer-Magnin D, Kalecinski J, Barone G, Jacquard AC, Régnier V, et al. French women's knowledge of and attitudes towards cervical cancer prevention and the acceptability of HPV vaccination among those with 14 - 18 year old daughters: A quantitative-qualitative study. BMC Public Health. 2012;12(1).
21. Guechot M. La vaccination contre le papillomavirus : facteurs intervenants dans la décision de vaccination. Université Paris Descartes, Faculté de Médecine de Paris -Ecole de sage-femme Groupe Hospitalier Cochin – Saint-Vincent de Paul; 2018.
22. Sadki M. Vaccination anti-papillomavirus : Perception du vaccin par les médecins généralistes et attitudes adoptées face aux réticences qu'il suscite. De Picardie, Faculté de Médecine D'amiens J.Verne; 2016.
23. Lutringer-Magnin D, Cropet C, Barone G, Canat G, Kalecinski J, Leocmach Y, et al. HPV vaccination among French girls and women aged 14-23 years and the relationship with their mothers' uptake of Pap smear screening: A study in general practice. Vaccine. 2013 Oct 25;31(45):5243–9.
24. Bruel S, Peyrard-Chevrier K, Ginzarly M, Frappé P, Savall A. Human papillomavirus (HPV) vaccination: What can be found on the Web? Qualitative analysis of the Doctissimo.fr forum data. Rev Epidemiol Sante Publique. 2019 Nov;
25. Gautier A, Jestin C, Verger P. Sources d'information, opinions et pratiques des

parents en matière de vaccination en France en 2016. Vaccination des jeunes enfants : des données pour mieux comprendre l'action publique. BEH - Santé Publique Fr. 2017;

26. Ward JK, Peretti-Watel P, Larson HJ, Raude J, Verger P. Vaccine-criticism on the internet: New insights based on French-speaking websites. Vaccine. 2015 Feb 18;33(8):1063–70.
27. Fauville L. Impact de la brochure de l'INPES sur le taux de couverture vaccinale anti-papillomavirus humains dans quatre cabinets de médecine générale des Hauts de France. Université Lille 2 Droit et Santé, Faculté de Medecine Henri Warembourg; 2017.
28. Amrouni P. Facteurs associés à l'acceptation d'une ordonnance de vaccin contre les papillomavirus humains dans quatre cabinets de médecine générale des Hauts de France. Université Lille 2 Droit et Santé, Faculté De Médecine Henri Warembourg; 2017.
29. Federspiel A-L. Quels sont les questionnements sur la vaccination contre les papillomavirus humains exprimés par les jeunes filles en âge d'être vaccinées sur les forums internet ? Université Lille 2 Droit et Santé, Faculté de Médecine Henri Warembourg; 2018.
30. Taquet E. Quelles sont les opinions exprimées par les adolescentes en âge d'être vaccinées sur la vaccination anti papillomavirus humain sur les forums Internet ? Université Lille 2 Droit et Santé, Faculté de Médecine Henri Warembourg; 2018.
31. Desmarecaux C. Revue narrative de littérature et analyse de contenu des différents supports d'information sur la vaccination anti-HPV dans les pays developpés. Université Lille 2 Droit et Santé, Faculté de Medecine Henri

Warembourg; 2019.

32. Christian Bastien JM. Usability testing: a review of some methodological and technical aspects of the method. Int J Med Inform. 2010;79:18–23.
33. Lallemand. Planification-Exploration-Idéation-Génération-Évaluation. In: Méthodes de design UX. Eyrolles; 2016. p. 462–79.
34. Sauro J, Lewis JR. Quantifying the User Experience: Practical Statistics for User Research. Elsevier; 2012.
35. Canada S, OCDE. La littératie à l'ère de l'information. 2000.
36. Ministere de l'Education Nationale et de la Jeunesse. L'illectronisme, nouvelle grande cause nationale? 2013.
37. Institut National du Cancer. Rapport - Bénéfices attendus de l'augmentation de la couverture vaccinale contre les HPV en France. 2019.
38. Jarrett C, Wilson R, O'Leary M, Eckersberger E, Larson HJ, Eskola J, et al. Strategies for addressing vaccine hesitancy - A systematic review. Vaccine. 2015;
39. Cour des comptes. Enquête de la cour des comptes sur la politique vaccinale de la France. 2012.
40. Institut National du Cancer. Plan Cancer 2014-2019 ; Cinquième rapport au président de la République. 2019.
41. Haute Autorité de Santé. Elargissement de la vaccination contre les papillomavirus aux garçons. 2019.
42. Ministère des Solidarités et de la Santé, France SP. Dossier de presse - Semaine Européenne de la vacinnation. 2019.

6 ANNEXES

Annexe 1 : Cahier des charges…… p 49 à 56

Annexe 2 : Protocole Tests Utilisateurs…….…….. p 57 à 61

Annexe 3 : Questionnaire SUS…….…… p 62

Annexe 4 : Page d'Accueil du site vaccin-hpv-info.fr…….…… p 63

Annexe 5 : Page Informations Générales du site vaccin-hpv-info.fr…… p 63

Annexe 6 : Onglet Généralités sur HPV du site vaccin-hpv-info.fr……..…. p 64

Annexe 7 : Onglet Intérêt de la vaccination du site vaccin-hpv-info.fr…… p 64

Annexe 8 : Onglet Modalités de la vaccination du site vaccin-hpv-info.fr…….. p 65

Annexe 9 : Onglet Vaccins existants du site vaccin-hpv-info.fr…… p 65

Annexe 10 : Onglet Calendrier vaccinal du site vaccin-hpv-info.fr…….. p 66

Annexe 11 : Page Effets secondaires du site vaccin-hpv-info.fr……. p 66

Annexe 12 : Onglet Effets secondaire du site vaccin-hpv-info.fr……. p 67

Annexe 13 : Onglet Risque de maladies auto-immunes du site vaccin-hpv-info.fr.. p 67

Annexe 14 : Onglet Et le syndrome de Guillain Barré ? du site vaccin-hpv-info.fr... p 68

Annexe 15 : Onglet Contre-indications du site vaccin-hpv-info.fr……..……. p 68

Annexe 16 : Onglet Et le grossesse ? du site vaccin-hpv-info.fr……. p 69

Annexe 17 : Page A propos de Sexualité du site vaccin-hpv-info.fr……..……. p 69

Annexe 18 : Onglet IST du site vaccin-hpv-info.fr…….. p 70

Annexe 19 : Onglet Rapports sexuels et vaccination du site vaccin-hpv-info.fr….. p 70

Annexe 20 : Onglet règles et vaccination du site vaccin-hpv-info.fr……..……. p 71

Annexe 21 : Onglet Orientation sexuelle du site vaccin-hpv-info.fr……. p 71

Annexe 22 : Onglet Pour les parents du site vaccin-hpv-info.fr…… p72

Annexe 23 : Page Et vous ?(Simulation) du site vaccin-hpv-info.fr…….. p73

Annexe 24 : Page Et vous avec un exemple d'algorithme de personnalisation du site vaccin-hpv-info.fr…….… p 73

Annexe 25 : Page Idées reçues du site vaccin-hpv-info.fr…… p 74

Annexe 26 : Page A propos de nous du site vaccin-hpv-info.fr……..…… p 74

Annexe 27 : Tableau données brutes tests utilisateurs……... p 75 - 76

Annexe 28 : Tableau Temps par scénario par profil……..…… p 77

Annexe 1 : Cahier des charges – Pages 49 à 56

Cahier des charges : Plan

Définir le cahier des charges pour la création du support d'information web :

Présentations du projet : Se Présenter / Objectif / Cible / Offre / Charte de qualité / Intitulé du site, du domaine.

Prestations attendues : Charte graphique / Ergonomie / Logo – Design / prise de contact avec le laboratoire d'ergonomie de Lille.

Fonctionnalités et techniques : Arborescence / Description fonctionnelle / Description du contenu / Contraintes.

Prestations attendues – Planning et Suivi.

1) Définir le cahier des charges pour la création du support d'information web :

Présentation du projet : Se Présenter / Objectif / Cible / Offre / Charte de qualité / Intitulé du site, du domaine.

Présentation : Début du projet Février 2018 / Nous sommes deux médecins généralistes.

Projet de thèse pour validation du doctorat : création d'un site web d'information concernant la vaccination anti-HPV.

Objectif :

Le but final est d'améliorer la couverture vaccinale anti-HPV, qui permettra donc de diminuer l'incidence de cancers liés directement à cette affection. Pour en améliorer la couverture vaccinale, l'information est primordiale. Une des principales causes au faible taux vaccinal en France est le défaut d'information.

L'objectif du site est de promouvoir une information médicale fiable concernant la vaccination anti-HPV. Une information accessible, claire, lisible par tous, ergonomique, complète et qui répondra aux attentes des patients.

Cible : La principale cible de notre site est le patient, tous les patients pour qui est recommandée la vaccination anti-HPV, de la jeune fille de 11 ans, de la jeune femme de 19

ans jusqu'à l'homme de 26 ans ayant des relations ou ayant eu des relations sexuelles avec d'autres hommes.

Il s'adresse aussi aux futurs patients recommandés, peut-être les enfants à partir de l'âge de 9 ans sans tenir compte du sexe, ou la jeune femme jusqu'à 26ans et plus.

Il s'adresse aussi à tous les proches des patients, les parents, compagnons, frères, sœurs des patients entres autres et à toutes personnes voulant une information concernant la vaccination anti-HPV.

Enfin, il s'adresse aussi aux médecins qui le souhaitent car l'information y est adaptée à la population générale, mais reste un contenu scientifique validé par nos pairs.

Offre : Périmètre du projet :

Le site devra suivre les recommandations françaises et le contenu sera exclusivement en français. Il s'adresse donc à un public francophone et plus particulièrement français.

Concernant l'information, elle sera la plus complète possible et devra répondre aux attentes des patients. Elle sera constituée suite à la recherche bibliographique des documentations et en fonction des fonctionnalités qui seront définies.

Charte de qualité :

La charte qualité précise les principaux critères de qualité auxquels doit répondre le site, en matière de contenu, d'interface et de contexte de réalisation.

Les critères de qualité ont été adaptés afin d'être cohérents avec l'objectif de la thèse, à savoir concevoir un site internet pratique et fiable. Seuls les critères les plus pertinents ont été inclus dans le cahier des charges, excluant certains critères qui n'étaient pas applicables à notre projet ou dont l'intérêt était secondaire.

Utilisabilité

La praticité d'utilisation, ou utilisabilité, implique que le site soit facilement et rapidement utilisable.

Accessibilité

Annexe 1 : Cahier des charges – Pages 49 à 56

Le site doit être accessible au plus grand nombre d'individus définis comme cible.

Ergonomie

L'ergonomie du site dépend de son apparence (graphisme, mise en page, etc.) et de sa structure, incluant les éléments de navigation. Elle doit permettre une utilisation simple et intuitive. Cela implique le respect d'une organisation logique, l'équilibre des textes et des graphismes et de faciliter au maximum les déplacements (navigation intuitive, simplicité du graphisme).

Fiabilité

La fiabilité du contenu scientifique implique que le site soit crédible et contienne des informations de qualité.

Indépendance

L'indépendance éditoriale du site doit être garantie, en particulier vis-à-vis de l'industrie pharmaceutique.

Exactitude (validité scientifique)

Le site doit contenir des informations validées, présentées de façon objective, avec des termes précis et dans une langue de qualité, en matière d'orthographe et de grammaire. Les références bibliographiques doivent être clairement énoncées, de même que le niveau de preuve des informations « sensibles », lorsque celui-ci est disponible.

Exhaustivité

Le site doit aborder tous les thèmes autour de la vaccination anti-HPV, afin que l'utilisateur ait la plus grande probabilité de trouver l'information qu'il recherche.

Actualisation

Le contenu du site devra être régulièrement mis à jour, afin d'être en accord avec l'état actuel des connaissances, notamment les dernières recommandations officielles publiées. La fréquence et les modalités de mise à jour doivent être clairement définies. La date de dernière mise à jour doit apparaitre sur le site.

Annexe 1 : Cahier des charges – Pages 49 à 56

Comité éditorial et scientifique

Un comité éditorial et scientifique doit être défini et identifiable. Il est responsable du respect de la charte qualité (fonction de comité éditorial) et de la qualité scientifique des informations contenues dans le site (fonction de comité scientifique).

Proposition comité éditorial : Dr Favre, Mehdi Benchekroun, Céline Desmarecaux et Lucas Dubois.

Proposition comité scientifique : Dr Favre, Mehdi Benchekroun, Céline Desmarecaux et Lucas Dubois.

Prestations attendues : Charte graphique / Ergonomie / Logo – Design / prise de contact avec le laboratoire d'ergonomie de Lille.

1.2.1) Charte graphique :

Définir le code couleur, la couleur principale.

Éléments graphiques à intégrer.

Éléments visuels à intégrer.

1.2.2) Ergonomie :

L'ergonomie du site dépend de son apparence (graphisme, mise en page, etc.) et de sa structure, incluant les éléments de navigation. Elle doit permettre une utilisation simple et intuitive. Cela implique le respect d'une organisation logique, l'équilibre des textes et des graphismes et de faciliter au maximum les déplacements (navigation intuitive, simplicité du graphisme).

1.2.3) Logo-Design :

Création d'un logo.

Création du design avec un web designer.

1.2.4) Maquettes :

Cf. page

Annexe 1 : Cahier des charges – Pages 49 à 56

Fonctionnalités et techniques : Arborescence / Description fonctionnelle / Description du contenu / Contraintes.

1.3.1) Arborescence du site :

Page d'accueil : Nom du site / Quelques messages importants ou « bateaux » / Encadrés vers les autres pages

Doit être claire, non surchargée, orientation facile.

Page 1 : accessible via page d'accueil / Information générale, descriptive, complète / en menu déroulant ? / retour vers page d'accueil, lien vers autres pages ?

Page 2 : Effets secondaires

Page 3 : Sexualité

Page 4 : Arbre algorithmique centré sur le patient avec système d'ouverture/fermeture de contenu selon les réponses obtenues.

Page 5 : FAQ

Cf. maquettes.

1.3.2) Description fonctionnelle :

Fonctionnalité principale : ouverture/fermeture du contenu selon les clics, selon les réponses, menu déroulant, moteur de recherche ?, intégration d'une FAQ + contact des administrateurs, intégration de liens utiles vers d'autres contenus, liens de téléchargements, liens réseaux sociaux ? (Instagram/ « j'aime » de FB).

Doit être modifiable pour amélioration du site.

1.3.3) Description du contenu :

Contenu fiable, indépendant, validé scientifiquement, exact et exhaustif, actualisé, dans le respect de la charte qualité.

À définir : contenu iconographique, vidéo…

1.3.4) Contraintes :

Notion de technologie imposée ? Technologie souhaitée : WordPress.

Annexe 1 : Cahier des charges – Pages 49 à 56

Utilisable, accessible pour et par toutes les cibles.

Via Internet, donc compatible avec tous les navigateurs.

Compatible avec les mobiles.

Extension aux réseaux sociaux.

Budget minimum.

Prestations attendues – Planning et Suivi.

Prestations attendues :

Développement.

Design.

Achat du nom du domaine et hébergement.

Maintenance et mise à jour.

Planning/Suivi :

Développement du site web : mai-septembre 2019.

Design : mai-Septembre 2019.

Achat du nom du domaine et hébergement : mai-juin 2019.

Maintenance et mise à jour ? À définir.

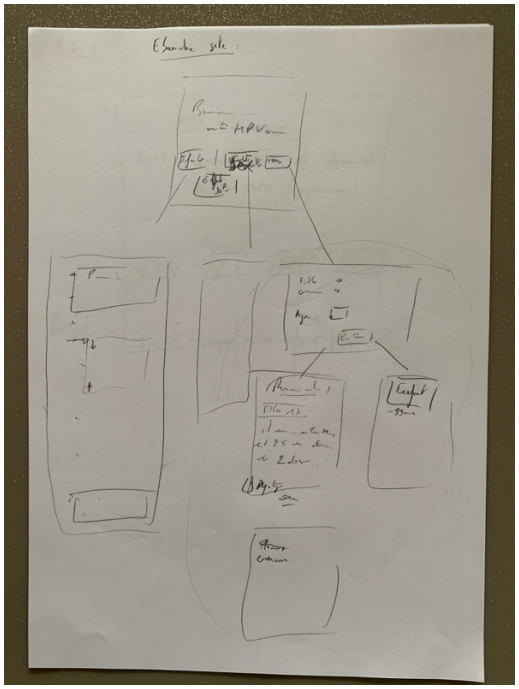
Relecture du contenu scientifique par le comité scientifique : août 2019.

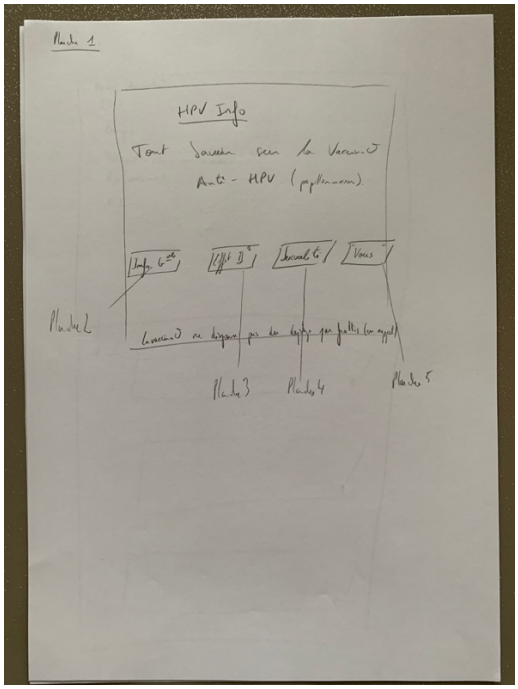
1ere Relecture du contenu dans sa globalité par le comité éditorial : Septembre 2019.

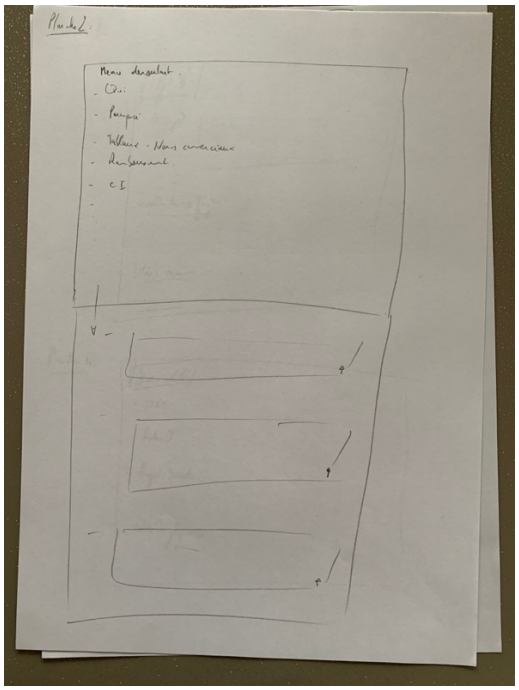
Étude d'ergonomie du site web : septembre/octobre 2019

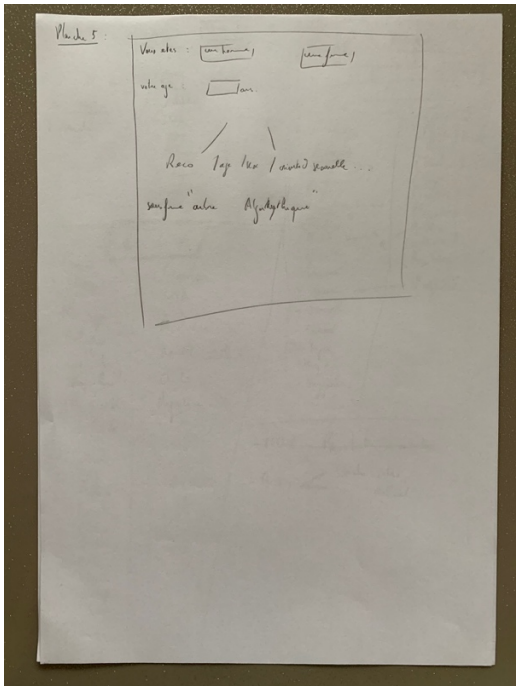
1ere mise à jour suite à l'étude d'ergonomie : Novembre 2019.

Annexe 1 : Cahier des charges – Pages 49 à 56

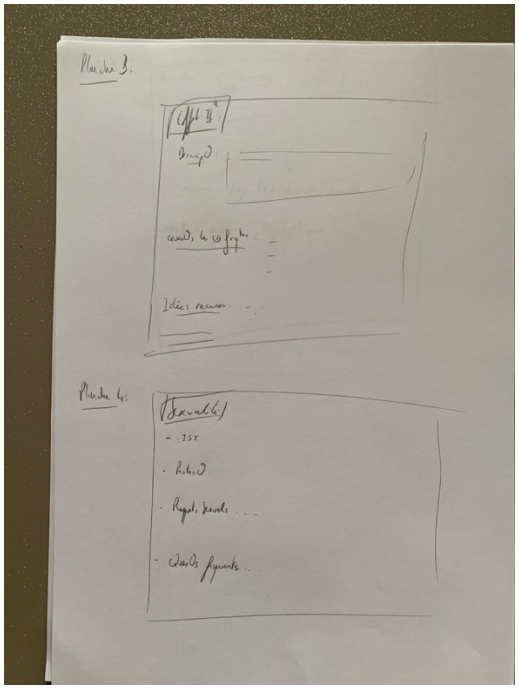








Annexe 1 : Cahier des charges – Pages 49 à 56



Annexe 2 : Protocole Tests Utilisateurs – Pages 57 à 61

PROTOCOLE UTILISATEUR :

Objectif du test :

Évaluer l'utilisabilité de notre site web

Type de protocole : TEST UTILISATEUR

Lieu : lieu public (labo ergonomie Lille : CICIT) ou domicile du participant.

Logiciel d'enregistrement : CAMTASIA

Étape 1 : Recrutement/Sélection des profils des participants :

Panel de 8-10 filles (entre 11 et 19ans, vaccinées et non vaccinées).

Panel de 5-8 parents (hommes et femmes) de filles en âge d'être vaccinées.

Panel de 3 hommes homosexuels de -26ans.

Modalités de recrutement :

Sélection dans notre entourage proche ou non et ne participant pas au projet.

Justification : ceci est un test utilisateur et non un test patient, ce qui est important ici est d'être représentatif de la population générale visée sans pour autant chercher une représentativité complète. Il s'agit d'intégrer les caractéristiques a priori déterminantes (âge/sexe/vacciné ou non) et non les profils médicaux des participants.

Cela s'inscrit dans notre étude qualitative ou l'on fait une évaluation formative et non sommative dont le but est d'améliorer la conception.

Durée du Test : max 1h, compte-tenu de ce que l'on sait du fonctionnement attentionnel.

Étape 2 : Passation/Déroulement du test :

Discours adapté à l'âge du participant.

Partie 1. (Max 10min)

Présentations du projet aux participants et de l'objectif (3-5min)

Contexte :

Vaccination anti HPV insuffisante en France malgré un vaccin efficace et sur.

Cela est dû en partie à une information insuffisante, non accessible et ne répondant aux questions des patients.

Objectif de notre travail :

L'objectif final est d'améliorer la couverture vaccinale anti-HPV, qui permettra donc de diminuer l'incidence de cancers liés directement à cette affection.

Pour en améliorer la couverture vaccinale, l'information est primordiale.

Le but de cette thèse est de créer un nouveau support d'information concernant la vaccination anti-HPV, principalement pour les patients mais sur lequel les médecins pourront aussi s'appuyer pour compléter l'information donnée.

Ce support devra être accessible, clair, lisible par tous, ergonomique, complet et répondre aux attentes des patients.

Objectif du test :

Évaluer l'utilisabilité de notre site web

Par la suite :

Ce travail sera poursuivi par une analyse de l'impact de ce nouveau support d'information dans la prise en charge vaccinale contre l'HPV, et pourra faire l'objet de mise à jour suite à d'autres évaluations, et pourra même s'étoffer.

Présentation de la séance (3-5min) :

Speech :

Discours adapté à l'âge du participant.

Nous allons vous demander de naviguer à travers le site et nous vous poserons quelques questions au fur et à mesure. *Rappeler que nous testons le site et non l'utilisateur, nous ne sommes pas là pour le juger.*

Si vous avez des difficultés, c'est que le site n'est pas adapté, c'est tout l'objet aujourd'hui que d'identifier cela.

Vous devez savoir qu'on va utiliser le logiciel CAMTASIA qui enregistrera votre navigation et ce que vous dites. Êtes-vous d'accord ?

Nous allons vous donner des consignes à réaliser sans vous guider et n'interviendront que si vous en avez besoin et que vous exprimez ce besoin.

Il est important pendant la séance de penser tout haut, et ce pendant toute la séance. Il ne s'agit pas de me dire ce que vous faites, je vais le voir mais plutôt de me dire ce qui vous passe par la tête comme si vous étiez à la maison, cela nous aidera par la suite à l'analyse des résultats.

Expliquer cette consigne et la rappeler tout au long du test.

Nous allons vous faire signer un consentement de participation pour notre étude. Les données seront anonymisées et nous respectons une procédure déclarative conforme à la nouvelle réglementation RGPD. *Signature consentement.*

Descriptif séance (1H max) :

Partie présentation (10min) : partie actuelle.

Partie test (20min) : manipulation du site et réalisation des consignes enregistrées sous CAMSTASIA.

Débriefing (10-15min) : Entretien entre le participant et l'évaluateur enregistré. Questions ouvertes/remarques.

Questionnaire sur expérience utilisateur/score de satisfaction (10min) : questionnaire type « SUS ».

Partie 2. Test (15-20min) :

Consignes détaillées (identiques pour chaque participant) :

Rappel « penser tout haut »

Fournir souris au participant.

À ne pas préciser aux participants (pression négative) : Pas de Temps maximum par scénario

À chaque scénario, il n'est pas nécessaire de partir de la page d'accueil sauf pour le scénario C :

1. Tache de découverte : naviguer librement sur le site web 1 à 10 min max. « Je vous laisse prendre connaissance du site et de son organisation générale »
2. Scénario A : Trouver 3 effets secondaires possibles liés au vaccin anti HPV.
3. Scénario B : Trouver les 3 noms des vaccins existants.
4. Scénario C : Trouver dans quelle partie du corps réalise-t-on le vaccin.
5. Scénario D : Vous aimeriez trouver une information personnalisée par rapport à votre profil, où allez-vous. Donnez moil'information personnalisée vous concernant. *(Chaque participant doit aller au bout de son propre algorithme, si besoin exprimé par le participant, réexpliquer la consigne pendant ce scénario car le plus complexe)*.

Partie 3. Débriefing (10-15min) :

1. Expression libre (3min max)
2. Demander explications sur les points négatifs : incompréhensions, difficultés rencontrées et expressions négatives du « penser tout haut ».
3. Demander ce qui n'a pas plu.
4. Demander ce qui a plu.
5. Avis sur tutoiement ou vouvoiement dans la partie algorithme.
6. Suggestions d'amélioration.
7. Autre ?? Remarques de fin.

Partie 4. Questionnaire utilisateur (10min) :

Questionnaire type « SUS ».

Faire remplir par le participant notre questionnaire d'expérience utilisateur/score de satisfaction.

Fin de du Test

Remercier le participant.

Étape 3 : Analyse et restitution.

Pour Évaluateur :

Avoir un cahier de notes pendant le test.

Remplir directement après le test le fichier Excel d'exploitation des données pour faciliter le rapport ultérieur.

Faire Fichier Excel au préalable : réussite de la tâche, guidage, temps, nombre de clics nécessaire pour la réussite (permet de définir si le parcours a été optimal), Difficultés/hésitations rencontrées, Erreur, commentaires et autres.

Proposer boisson /biscuit/compotes

Imprimer les questionnaires.

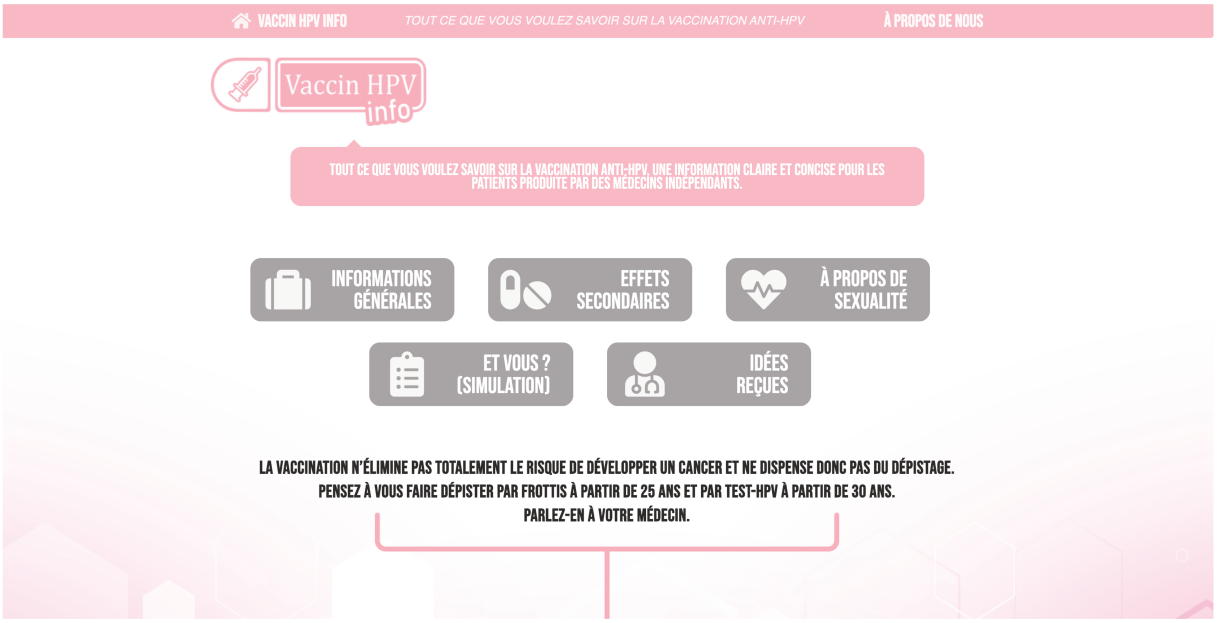
Imprimer les consentements.

Annexe 3 : Questionnaire SUS

System Usability Scale

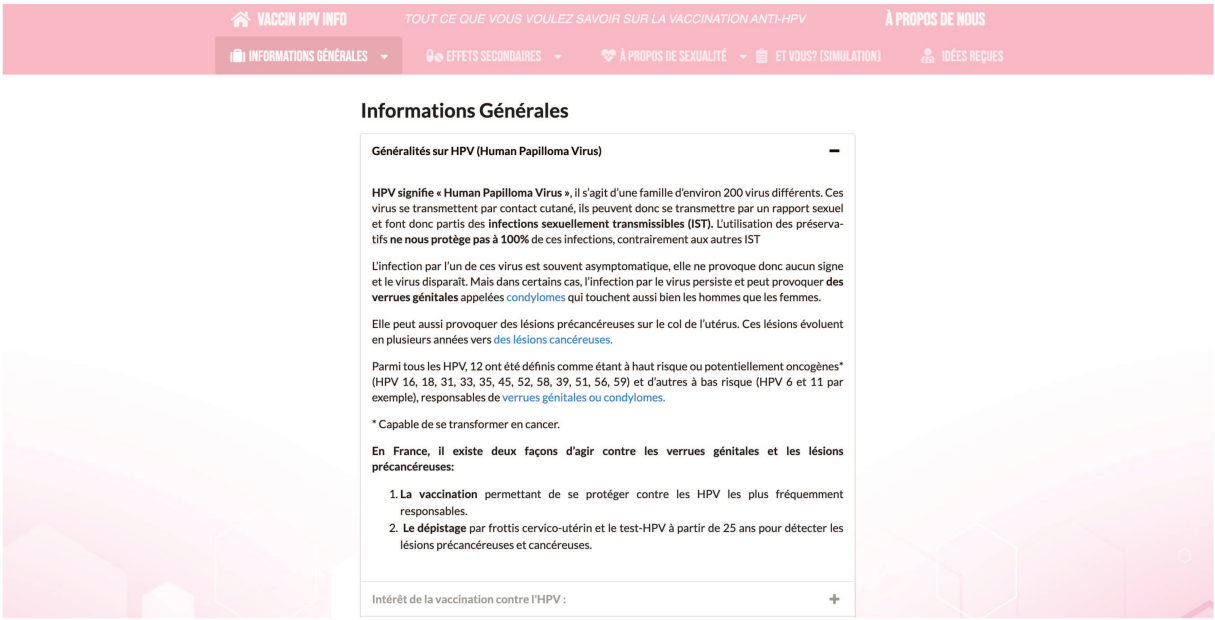
	Pas du tout d'accord				Tout à fait d'accord
1. Je pense que je vais utiliser ce service fréquemment	1	2	3	4	5
2. Je trouve ce service inutilement complexe	1	2	3	4	5
3. Je pense que ce service est facile à utiliser	1	2	3	4	5
4.Je pense que j'aurai besoin de l'aide d'un technicien pour être capable d'utiliser ce service	1	2	3	4	5
5.J'ai trouvé que les différentes fonctions de ce service ont été bien intégrées	1	2	3	4	5
6. Je pense qu'il y a trop d'incohérence dans ce service.	1	2	3	4	5
7. J'imagine que la plupart des gens serait capable d'apprendre à utiliser ce services très rapidement.	1	2	3	4	5
8 J'ai trouvé ce service trés lourd à utiliser.	1	2	3	4	5
9. Je me sentais très en confiance en utilisant ce service.	1	2	3	4	5
10. J'ai besoin d'apprendre beaucoup de choses avant de pouvoir utiliser ce service.	1	2	3	4	5

Annexe 4 : Page d'Accueil du site vaccin-hpv-info.fr

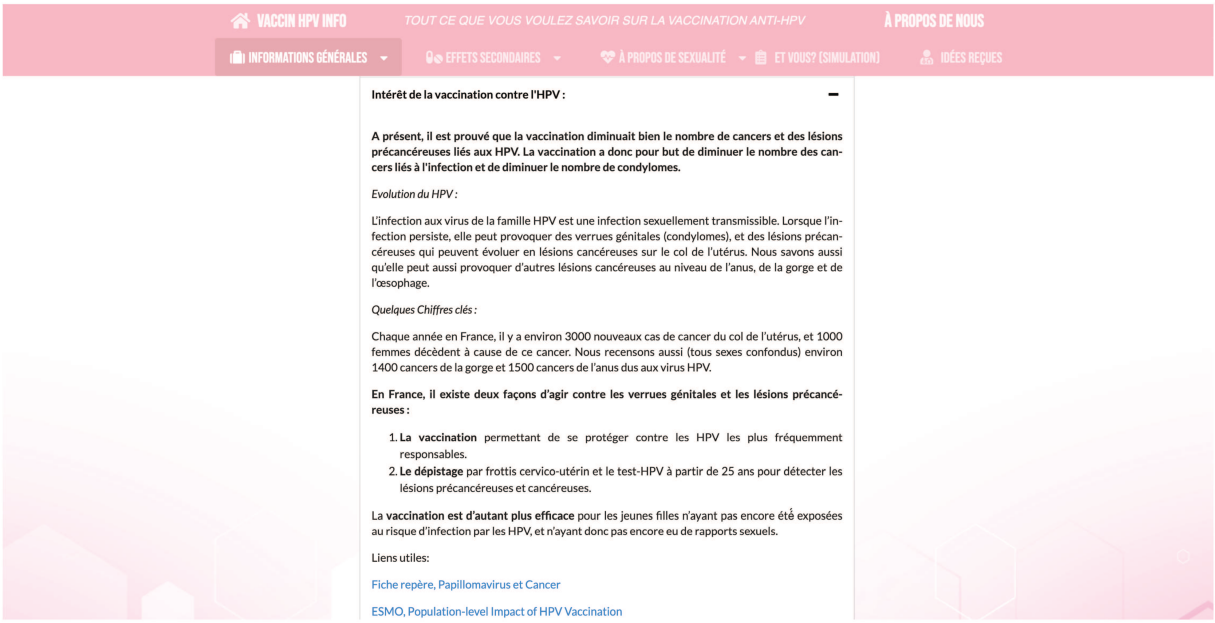


Annexe 5 : Page Informations Générales du site vaccin-hpv-info.fr

Annexe 6 : Onglet Généralités sur HPV du site vaccin-hpv-info.fr

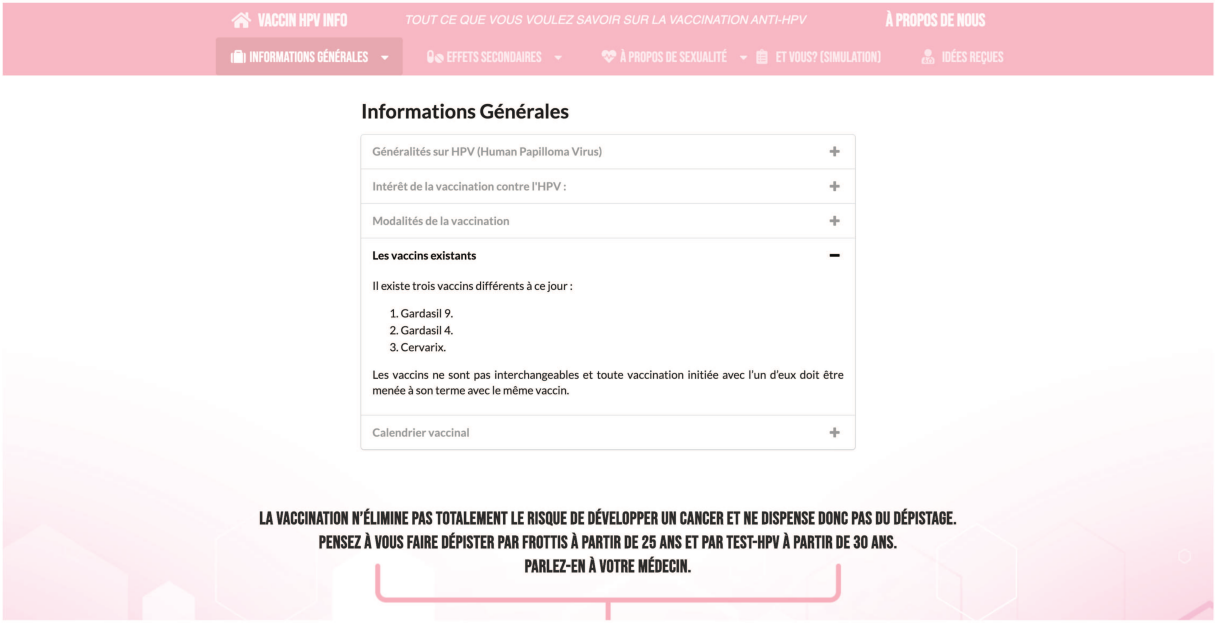


Annexe 7 : Onglet Intérêt de la vaccination du site vaccin-hpv-info.fr

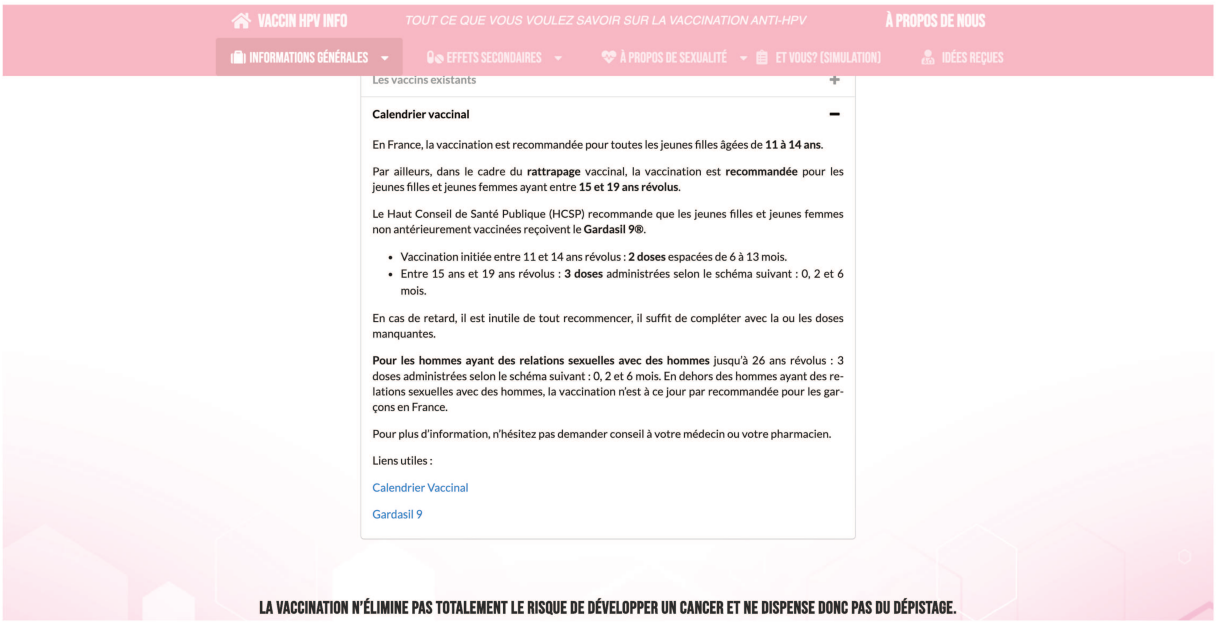


Annexe 8 : Onglet Modalités de la vaccination du site vaccin-hpv-info.fr

Annexe 9 : Onglet Vaccins existants du site vaccin-hpv-info.fr

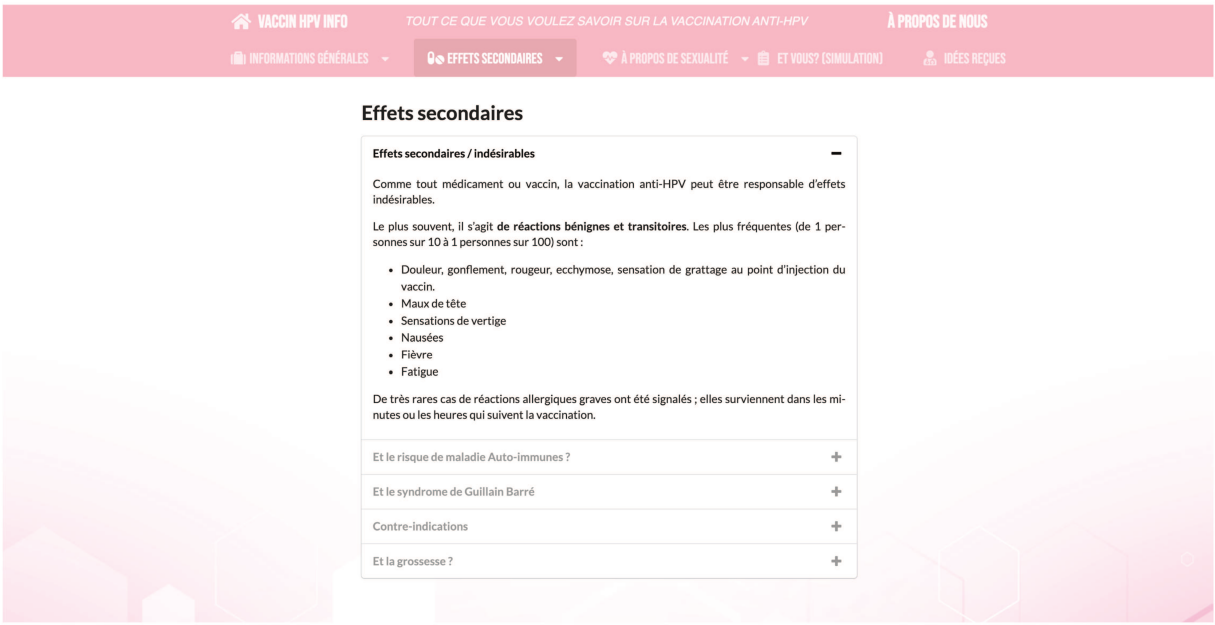


Annexe 10 : Onglet Calendrier vaccinal du site vaccin-hpv-info.fr

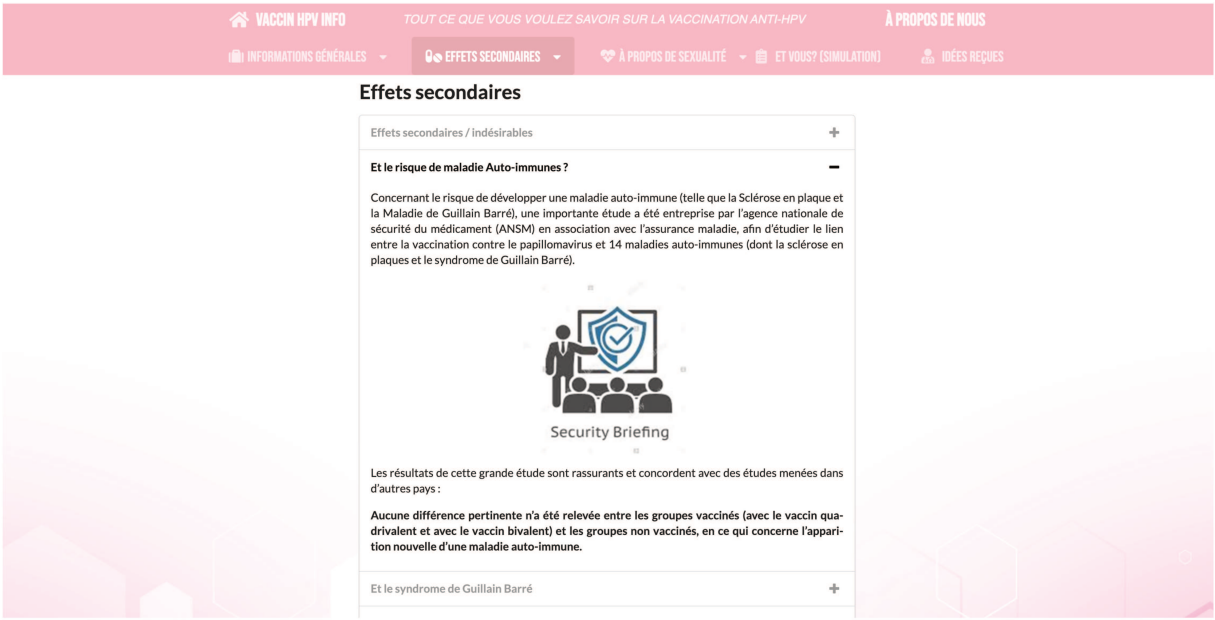


Annexe 11 : Page Effets secondaires du site vaccin-hpv-info.fr

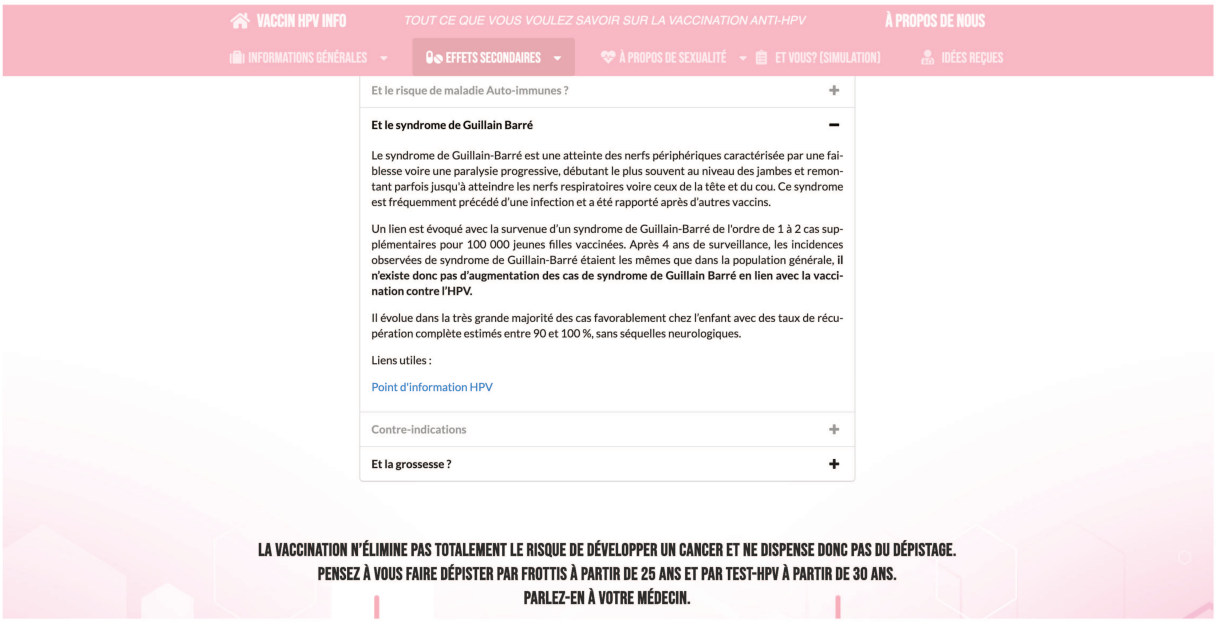
Annexe 12 : Onglet Effets secondaire du site vaccin-hpv-info.fr



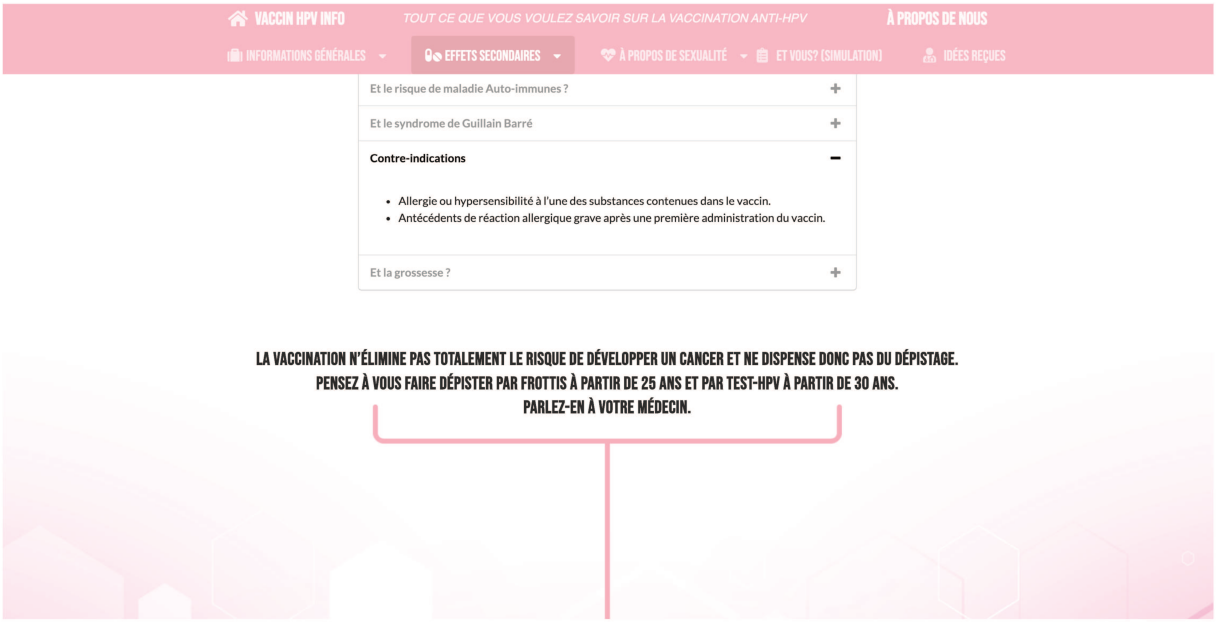
Annexe 13 : Onglet Risque de maladies auto-immunes du site vaccin-hpv-info.fr



Annexe 14 : Onglet Et le syndrome de Guillain Barré ? du site vaccin-hpv-info.fr



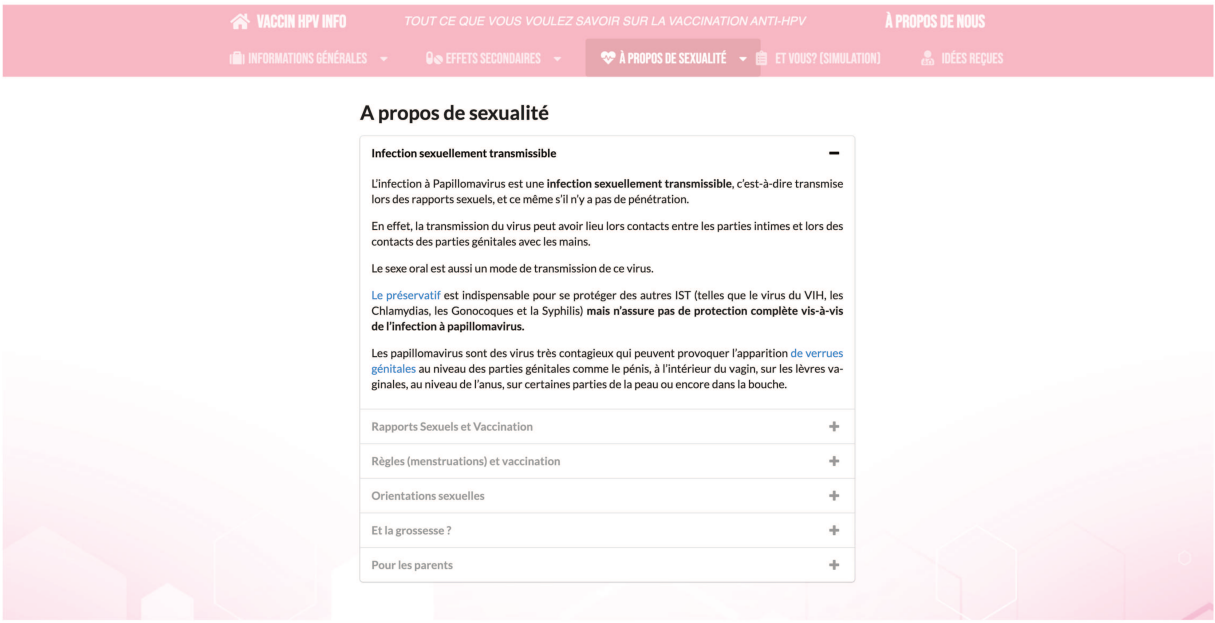
Annexe 15 : Onglet Contre-indications du site vaccin-hpv-info.fr



Annexe 16 : Onglet Et le grossesse ? du site vaccin-hpv-info.fr

Annexe 17 : Page A propos de Sexualité du site vaccin-hpv-info.fr

Annexe 18 : Onglet IST du site vaccin-hpv-info.fr

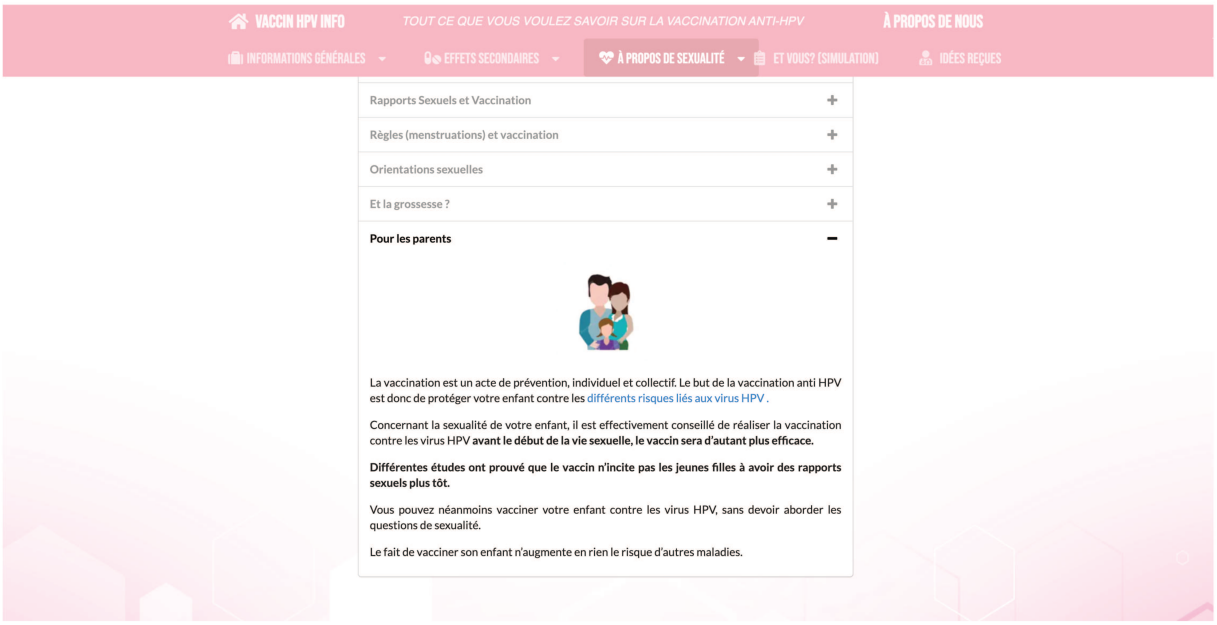


Annexe 19 : Onglet Rapports sexuels et vaccination du site vaccin-hpv-info.fr

Annexe 20 : Onglet règles et vaccination du site vaccin-hpv-info.fr

Annexe 21 : Onglet Orientation sexuelle du site vaccin-hpv-info.fr

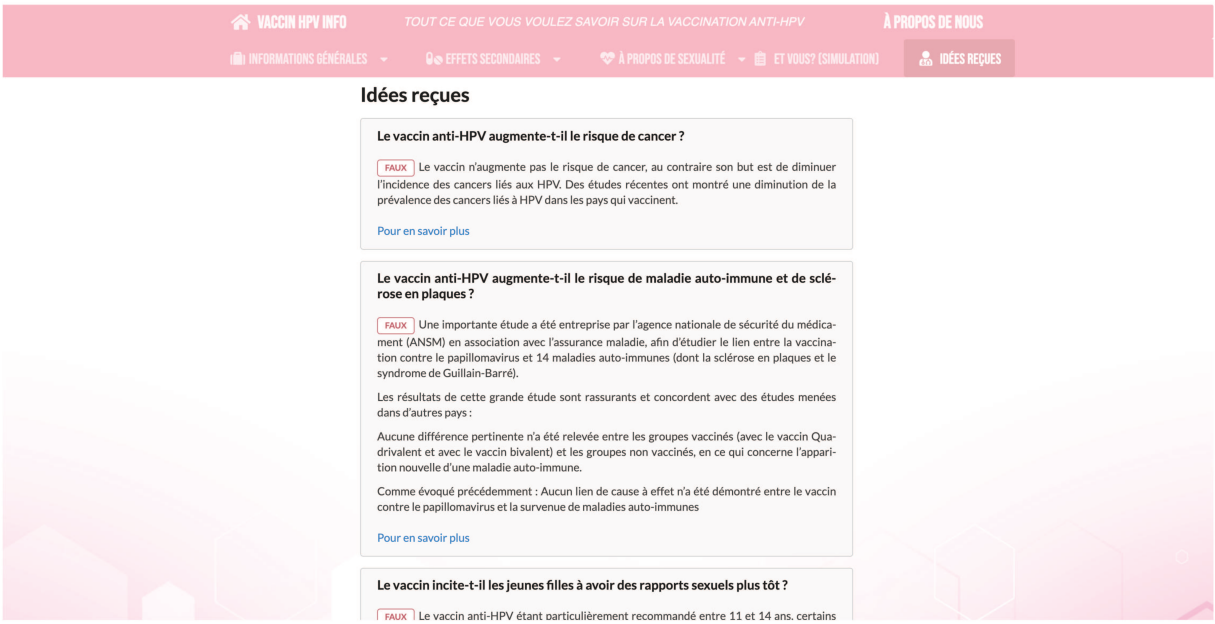
Annexe 22 : Onglet Pour les parents du site vaccin-hpv-info.fr



Annexe 23 : Page Et vous ?(Simulation) du site vaccin-hpv-info.fr

Annexe 24 : Page Et vous avec un exemple d'algorithme de personnalisation du site vaccin-hpv-info.fr

Annexe 25 : Page Idées reçues du site vaccin-hpv-info.fr



Annexe 26 : Page A propos de nous du site vaccin-hpv-info.fr

Annexe 27 : Tableau données brutes tests utilisateurs

Scénario	N°PATIENT	PROFIL	Age	Vaccin	REUSSITE	GUIDAGE	TEMPS	NB CLICS	Hésitations	ERREURS
A-B-C-D	1à18	Fille/Parent			O/N	Avec/Sans	Secondes	Nombre	Texte	Texte
A	3M3	Fille	16	1 DOSE	Oui	Sans	60	2	non	Non
A	2M2	Parent	57		Oui	Sans	30	2	non	Non
A	4M4	Parent	51		Oui	Sans	60	2	non	Non
A	5M5	Parent	40		Oui	Sans	90	4	non	Non
A	6M6	Fille	11	NV	Oui	Sans	90	4	oui	Non
A	7C1	Fille	11	1 DOSE	Oui	Sans	34	2	non	Non
A	8C2	Parent	38		Oui	Sans	18	2	non	Non
A	9C3	Fille	11	NV	Oui	Avec	125	3	oui	Non
A	1M1	Fille	18	NV	Oui	Sans	60	4	oui	Non
A	10C4	Parent	34		Oui	Sans	17	3	non	Non
A	11C5	Fille	17	2 DOSES	Oui	Avec	40	4	oui	Non
A	12C6	Parent	49		Oui	Sans	32	2	non	Non
A	13L1	Parent	40		Oui	Sans	28	2	non	Non
A	14L2	Fille	13	NV	Oui	Sans	21	2	non	Non
A	15L3	Parent	30		Oui	Sans	17	3	non	Non
A	16L4	Fille	15	NV	Oui	Sans	30	4	oui	Non
A	17L5	Fille	19	NV	Oui	Sans	10	3	non	Non
A	18L6	Parent	40		Oui	Sans	22	3	non	Non
B	1M1	Fille	18	NV	Oui	Sans	20	3	non	Non
B	2M2	Parent	57		Oui	Sans	40	2	non	Non
B	3M3	Fille	16	1 DOSE	Oui	Sans	60	2	non	Non
B	4M4	Parent	51		Oui	Sans	60	3	non	Non
B	5M5	Parent	40		Oui	Sans	120	4	non	Non
B	6M6	Fille	11	NV	Oui	Sans	150	4	non	Non
B	7C1	Fille	11	1 DOSE	Oui	Sans	21	1	oui	Non
B	8C2	Parent	38		Oui	Sans	17	2	non	Non
B	9C3	Fille	11	NV	Oui	Sans	133	4	non	Non
B	10C4	Parent	34		Oui	Sans	14	3	non	Non
B	11C5	Fille	17	2 DOSES	Oui	Sans	22	3	non	Non
B	12C6	Parent	49		Oui	Avec	42	5	non	Non
B	13L1	Parent	40		Oui	Sans	40	3	oui	Oui
B	14L2	Fille	13	NV	Oui	Avec	120	25	oui	Oui
B	15L3	Parent	30		Oui	Sans	15	2	non	Non
B	16L4	Fille	15	NV	Oui	Sans	20	4	non	Non
B	17L5	Fille	19	NV	Oui	Sans	32	4	oui	Oui

B	18L6	Parent	40		Oui	Sans	30	3	non	Non
SCENARIO	**N°PATIENT**	**PROFIL**	**Age**	**Vaccin**	**REUSSITE**	**GUIDAGE**	**TEMPS**	**NB CLICS**	**Hésitations**	**ERREURS**
C	1M1	Fille	18	NV	Oui	Sans	20	2	non	Non
C	2M2	Parent	57		Oui	Sans	30	3	non	Non
C	3M3	Fille	16	1 DOSE	Oui	Sans	60	2	non	Non
C	4M4	Parent	51		Oui	Sans	60	2	non	Non
C	5M5	Parent	40		Oui	Sans	60	2	non	Non
C	6M6	Fille	11	NV	Oui	Sans	90	3	non	Non
C	7C1	Fille	11	1 DOSE	Oui	Sans	53	3	non	Non
C	8C2	Parent	38		Oui	Sans	23	2	non	Non
C	9C3	Fille	11	NV	Oui	Sans	134	3	non	Non
C	10C4	Parent	34		Oui	Sans	10	2	non	Non
C	11C5	Fille	17	2 DOSES	Oui	Sans	83	8	non	Non
C	12C6	Parent	49		Oui	Sans	14	2	non	Non
C	13L1	Parent	40		Oui	Sans	19	1	non	Non
C	14L2	Fille	13	NV	Oui	Sans	50	5	non	Non
C	15L3	Parent	30		Oui	Sans	25	3	non	Non
C	16L4	Fille	15	NV	Oui	Avec	140	18	oui	Oui
C	17L5	Fille	19	NV	Oui	Sans	35	3	non	Non
C	18L6	Parent	40		Oui	Sans	22	2	non	Non
D	1M1	Fille	18	NV	Oui	Sans	20	5	non	Non
D	2M2	Parent	57		Oui	Sans	60	5	non	Non
D	3M3	Fille	16	1 DOSE	Oui	Sans	60	5	non	Non
D	4M4	Parent	51		Oui	Sans	90	6	non	Non
D	5M5	Parent	40		Oui	Sans	60	5	non	Non
D	6M6	Fille	11	NV	Oui	Sans	60	6	non	Non
D	7C1	Fille	11	1 DOSE	Oui	Sans	20	5	non	Non
D	8C2	Parent	38		Oui	Sans	64	7	non	Non
D	9C3	Fille	11	NV	Oui	Avec	54	5	oui	Non
D	10C4	Parent	34		Oui	Sans	65	7	non	Non
D	11C5	Fille	17	2 DOSES	Oui	Sans	32	5	non	Non
D	12C6	Parent	49		Oui	Sans	47	6	non	Non
D	13L1	Parent	40		Oui	Avec	60	5	oui	Non
D	14L2	Fille	13	NV	Oui	Avec	125	15	oui	Oui
D	15L3	Parent	30		Oui	Avec	120	10	non	Oui
D	16L4	Fille	15	NV	Oui	Sans	35	5	non	Non
D	17L5	Fille	19	NV	Oui	Sans	80	5	non	Non
D	18L6	Parent	40		Oui	Sans	60	5	non	Non

Annexe 28 : Tableau : Temps moyen en seconde par scénario par profil

Profil patient	Temps moyen Grand Total
Fille	52.22
Parent	34.89
Grand Total	**43.56**

Profil patient	Temps moyen Grand Total
Fille	64.22
Parent	42
Grand Total	**53.11**

Profil patient	Temps moyen Grand Total
Fille	73.89
Parent	29.22
Grand Total	**51.56**

Profil patient	Temps moyen Grand Total
Fille	54
Parent	69.56
Grand Total	**61.78**

AUTEUR : Nom : BENCHEKROUN **Prénom : Mehdi**
Date de soutenance : le 19 décembre 2019 à 16h
Titre de la thèse : Création et évaluation d'un site web d'information sur la vaccination anti-HPV, à partir d'une revue internationale des outils d'information et des données actuelles de la science.
Thèse - Médecine - Lille 2019
Cadre de classement : Doctorat de médecine
DES + spécialité : Médecine générale
Mots-clés : Vaccination anti-HPV – Information – Web – Utilisabilité – Ergonomie

Résumé :

Contexte : Les infections liées aux HPV (Human Papilloma Virus) font partie des causes établies et évitables de certains cancers. La vaccination anti-HPV a prouvé son efficacité pour diminuer la prévalence des HPV oncogènes et des CIN 2+ (Néoplasie Intra-épithéliale Cervicale) chez les femmes. Une information personnalisée et exhaustive permettrait d'augmenter la couverture vaccinale (CV) qui est insuffisante dans une politique de vaccination recommandée.

Les objectifs de ce travail étaient la création et l'évaluation d'un site web d'informations personnalisées sur la vaccination anti-HPV, destiné au grand public, à partir d'une revue internationale des outils d'information et des données actuelles de la science.

Méthode : La conception du site web de cette étude a respecté un cahier des charges élaboré en amont. Des tests utilisateurs ont permis d'évaluer l'utilisabilité du site. Une analyse qualitative portait sur la réussite de tâches à effectuer lors de scénarios prédéfinis et le besoin de guidage des participants. Un score d'expérience utilisateur a été mesuré avec la System Usability Scale (SUS).

Résultats : Le site d'information sur la vaccination anti-HPV intitulé vaccin-hpv-info.fr a été créé. La population ayant réalisé les tests d'utilisabilité était représentative de la population visée. Les tests d'utilisabilité ont obtenu 100% de réussite. Il s'agissait du critère de jugement principal de l'étude d'utilisabilité. Sur les 72 scénarios réalisés, 13 guidages ont été nécessaires. Le temps moyen d'exécution de la tâche, tous scénarios confondus, était de 52,5 secondes. Le nombre de clics moyens était de 4. Une analyse en thèmes clés des commentaires a permis une révision du site. L'expérience utilisateur après l'utilisation du site web était mesurée selon la SUS et le score moyen était de 86,8/100.

Conclusion : Le site web était efficace sur un plan ergonomique. Il a aussi prouvé son efficience avec un « coût » acceptable pour atteindre l'information. L'information y était personnalisée. Le site n'avait pas vocation à devenir l'unique support d'information, mais à s'intégrer comme un complément dans la stratégie vaccinale anti-HPV multi composantes, souvent coordonnée par les médecins généralistes.

<u>Composition du Jury</u> :

Président : Monsieur le Professeur Alain MARTINOT

Assesseurs : Madame le Professeur Sophie CATTEAU-JONARD*,* Madame le Docteur Anita TILLY

Directeur de thèse : Monsieur le Docteur Jonathan FAVRE