



Année 2022

Thèse N° 072/22

**SYSTÈME D'AIDE AU DÉPISTAGE DU CANCER DU SEIN AVEC ORIENTATION
AUX STRUCTURES ADÉQUATES SELON LE RISQUE CALCULÉ ET LA LOCALISATION
- APPLICATION MOBILE -**

THÈSE

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 23/02/2022

PAR

Mlle. ALAMI YOUNSI MYRIAM

Née le 03 Mars 1997 à Fès

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MÉDECINE

MOTS-CLÉS :

Wikayti – Application mobile – Facteurs de risque –
Dépistage du cancer du sein – Autopalpation

JURY

M. MELHOUF MOULAY ABDELILAH..... PRÉSIDENT

Professeur de Gynécologie Obstétrique

Mme. FDILI ALAOUI FATIMA ZOHRA RAPPORTEUR

Professeur de Gynécologie Obstétrique

M. EL AZAMI EL IDRISSE MOHAMMED..... } JUGES

Professeur en Immunologie

Mme. JAYI SOFIA.....

Professeur de Gynécologie Obstétrique

PLAN

| | |
|---|----|
| INTRODUCTION | 5 |
| CONTEXTE DU PROJET | 8 |
| DÉPISTAGE PRÉCOCE DU CANCER DU SEIN | 9 |
| A. Délai de consultation..... | 9 |
| B. Symptomatologie révélatrice..... | 9 |
| FACTEURS DE RISQUE DU CANCER DU SEIN | 10 |
| A. L'âge..... | 11 |
| B. Sexe..... | 12 |
| C. Antécédents gynéco-obstétricaux | 13 |
| 1. Âge des premières règles | 13 |
| 2. Ménopause tardive | 13 |
| 3. Contraception orale | 15 |
| 4. Traitement hormonal substitutif | 16 |
| 5. Âge de la première grossesse et parité | 16 |
| 6. Allaitement | 17 |
| 7. Antécédents gynécologiques | 18 |
| D. Irradiation médiastinale et habitudes toxiques | 18 |
| E. Antécédents familiaux | 19 |
| 1. Gène BRCA 1 et BRCA 2 | 19 |
| 2. Syndrome de Li-Fraumeni | 19 |
| F. Autres | 20 |
| 1. Taille, surcharge pondérale, IMC et activité physique | 20 |
| 2. Alimentation | 21 |
| 3. Rôle des maris dans la détection précoce et le dépistage | 22 |

| | |
|--|------------|
| OBJECTIFS | 23 |
| MÉTHODOLOGIE DE TRAVAIL | 25 |
| RÉSULTATS | 27 |
| Présentation de l'application | 28 |
| A. Guide d'utilisation | 28 |
| B. Différentes interfaces du support..... | 33 |
| 1. Statut personnel..... | 33 |
| 2. Guide d'autopalpation..... | 80 |
| 3. Où consulter | 86 |
| 4. Vidéos/Forum | 87 |
| 5. Langues | 88 |
| 6. Contactez-nous | 89 |
| 7. À propos | 90 |
| DISCUSSION | 92 |
| A. Argumentaire du travail..... | 93 |
| B. Comparaison de l'application avec des travaux similaires..... | 94 |
| C. Évaluation de l'application..... | 100 |
| D. Apports, limites et perspectives de l'application..... | 101 |
| CONCLUSION | 103 |
| RÉSUMÉ | 105 |
| ANNEXES | 109 |
| RÉFÉRENCES | 113 |

Liste des abréviations

| | |
|-------------|--|
| OMS | : Organisation Mondiale de la Santé |
| CHU | : Centre Hospitalier Universitaire |
| BRCA | : Breast Cancer |
| HLA | : Hyperplasie Lobulaire Atypique |
| HCA | : Hyperplasie Canalaire Atypique |
| CIS | : Carcinome In Situ |
| IMC | : Indice de Masse Corporelle |
| QIE | : Quadrant Inféro-Externe |
| QII | : Quadrant Inféro-Interne |
| QSE | : Quadrant Supéro-Externe |
| QSI | : Quadrant Supéro-Interne |
| RR | : Risque Relatif |
| SADM | : Systèmes d'Aide à la Décision Médicale |
| IRM | : Imagerie par Résonance Magnétique |
| EMC | : Encyclopédie médico-chirurgicale |

INTRODUCTION

Dans une ère pleine d'innovations technologiques de plus en plus performantes, le smartphone, objet démocratisé, est devenu un outil de travail dans de nombreuses professions dont les professions médicales. Les interfaces de e-santé, font également, partie de notre quotidien et font évoluer notre pratique professionnelle et notre rapport aux patients, car il s'agit d'un moyen de communication qui ouvre de nouvelles possibilités d'organisation du système de soin.

Cette dernière est décrite comme « le numérique au service du bien-être des personnes ». La e-santé utilise les nouvelles technologies de l'information et de la communication, plus particulièrement internet, au service de la santé. Elle inclut par exemple le « traitement des patients, la recherche, la formation des professionnels de la santé, le dépistage des pathologies, la surveillance de la santé publique », etc.

Selon l'Organisation Mondiale de la Santé (l'OMS), plus de 2,2 millions de cas de cancer du sein ont été recensés en 2020, ce qui en fait le cancer le plus courant et la première cause de mortalité par cancer chez les femmes. Le taux de mortalité le plus élevé a été malheureusement retrouvé en Afrique et en Polynésie, plus exactement dans les pays à revenu faible ou intermédiaire.

Au Maroc, le cancer du sein est le cancer le plus fréquent et la deuxième cause de mortalité par cancer, il représente 19,8% de tous les cancers avec 11 747 nouveaux cas et 3695 décès (10,5%) en 2020.

Le traitement a connu de grandes avancées depuis 1980, le taux de mortalité a chuté de 40% dans les pays à revenu élevé. L'amélioration de ces résultats découle d'une détection précoce basée essentiellement sur l'autopalpation et le dépistage de masse à partir de 45-50 ans. (1)

Notre projet est de réaliser une application mobile qui a pour objectif de démocratiser la e-santé en assurant la promotion de la santé numérique, pour le grand

public, au Maroc. Pour ce faire, il s'agira :

- D'une part de diffuser le maximum d'informations et de conduites à tenir autour du cancer du sein à travers un questionnaire doté d'une intelligence artificielle qui permette de stadifier le risque d'atteinte ;
- Et d'autre part de réaliser une série de vidéos ayant pour but le partage d'informations autour du dépistage et des facteurs de risque du cancer du sein.

Notre application s'inscrit dans le cadre de la généralisation de l'autopalpation à travers un simulateur de palpation guidée qui est proposé à toutes les femmes qui y sont inscrites. Elle propose également un questionnaire qui vise à déterminer le risque personnel et familial d'avoir un cancer du sein, et ainsi, proposer des conduites à tenir basées sur les recommandations des sociétés savantes selon les particularités de chaque femme. Sans omettre que ceci ne remplacera jamais une consultation chez son médecin traitant.

CONTEXTE DU PROJET

DÉPISTAGE PRÉCOCE DU CANCER DU SEIN

A. Délai de consultation

Les temps d'attente sont des indicateurs clés de la performance d'un système de santé.

Une augmentation de l'incidence des cas de cancer du sein a été observée dans de nombreux pays au cours des dernières années. Parallèlement à cette augmentation, se développe une prise de conscience par rapport aux délai d'accès aux soins. (1) Au Maroc, par exemple, 64% des femmes sont diagnostiquées à un stade précoce et 46 % à un stade avancé. Le délai total médian est de 120 jours ; il est supérieur au délai système de santé. (2) Un retard de délai de consultation, supérieur à quatre mois, est remarqué chez les femmes âgées de plus de 65 ans, analphabètes, résidant en milieu rural, ayant un niveau socioéconomique bas, n'ayant pas de connaissance sur l'autopalpation et ayant consulté plus de deux fois avant le diagnostic.

Un délai total supérieur à quatre mois augmentaient significativement le risque d'être diagnostiquée à un stade avancé. (3)

B. Symptomatologie révélatrice

Le mode de découverte est dans la grande majorité des cas fortuite, par la patiente ou par le médecin traitant lors d'une consultation. La nature des symptômes est prédominée par la palpation d'un nodule mammaire. Des signes d'appels peuvent être présents : écoulement mammaire, plissement de la peau, creux, présence d'une ganglion axillaire, mastodynie, etc.

La découverte peut également être fait dans le cadre d'un dépistage organisé, plus rare dans notre pays mais donnant de meilleurs résultats en terme de pronostic et de mortalité.

FACTEURS DE RISQUE DU CANCER DU SEIN

A. L'âge :

L'âge est le facteur de risque le plus important du cancer du sein. En France, la courbe d'incidence augmente de 30 à 70 ans avec un pic d'incidence entre 65 et 69 ans. (4)

Cependant, il existe des cancers du sein survenant à un âge jeune et environ 15% à 20% des cancers du sein sont diagnostiqués avant 50 ans, c'est parmi ces cancer que la fréquence d'une mutation chromosomique de type BRCA1 ou BRCA2 est la plus importante. Le cancer du sein représente aussi la deuxième cause de mortalité aux États-Unis, en 2020 avec 612 390 décès sur 2 281 658 nouveaux cas diagnostiqués. Le nombre de cas estimés en 2020 de cancers du sein est de 253 465 chez les femmes, ce qui représente 24% de tous les cancers chez la femme. (5)

Au Maroc, l'incidence standardisée sur l'âge au Maroc était plus élevée que celle des pays voisins. Entre 2005 et 2007 le cancer du sein était la première cause d'incidence du cancer chez les femmes marocaines, représentant 34,4% de tous les nouveaux cas de cancer chez les femmes avec une augmentation annuelle de 2,85%. Entre 2005 et 2007, les taux d'incidence les plus élevée ont été enregistrés dans les groupes d'âge de 45-49 ans, 50-54 ans et 55-59 ans. Par la suite les taux ont diminué pour les groupes d'âge de 65-59, 70-74 et 75+ ans. (6) En 2020, la nombre de décès au Maroc a atteint 35 265 sur 59 370 nouveaux cas et une prévalence sur 5 ans de 127 120, le nombre de nouveaux en 2020 est de 11 747, ce qui représente 38,9% de tous les cancers chez la femme.

| Age range | Incidence rates |
|-----------|-----------------|
| 20-24 | 0.5 |
| 25-29 | 6.8 |
| 30-34 | 18.1 |
| 35-39 | 52.8 |
| 40-44 | 96.8 |
| 45-49 | 106.1 |
| 50-54 | 108.2 |
| 55-59 | 108.5 |
| 60-64 | 103.2 |
| 65-69 | 86.5 |
| 70-74 | 85.9 |
| 75+ | 53.2 |

Taux d'incidence par âge du cancer du sein chez les femmes marocaines (2005–2007)

Selon le Registre du cancer de Casablanca.

B. Sexe :

Le cancer du sein atteint quasi-exclusivement la femme, mais il peut également survenir chez l'homme, dans 1% des cas. Le diagnostic reste cependant tardif avec un pronostic identique à celui de la femme, à âge et stade égal.

Au Maroc, son incidence standardisée est estimée à 0,8 selon le registre des cancers de la région du grand Casablanca (RCRC), et représente 0,2 à 1,5 % de l'ensemble des tumeurs malignes de l'homme. (6)

C. Antécédents gynéco-obstétricaux :

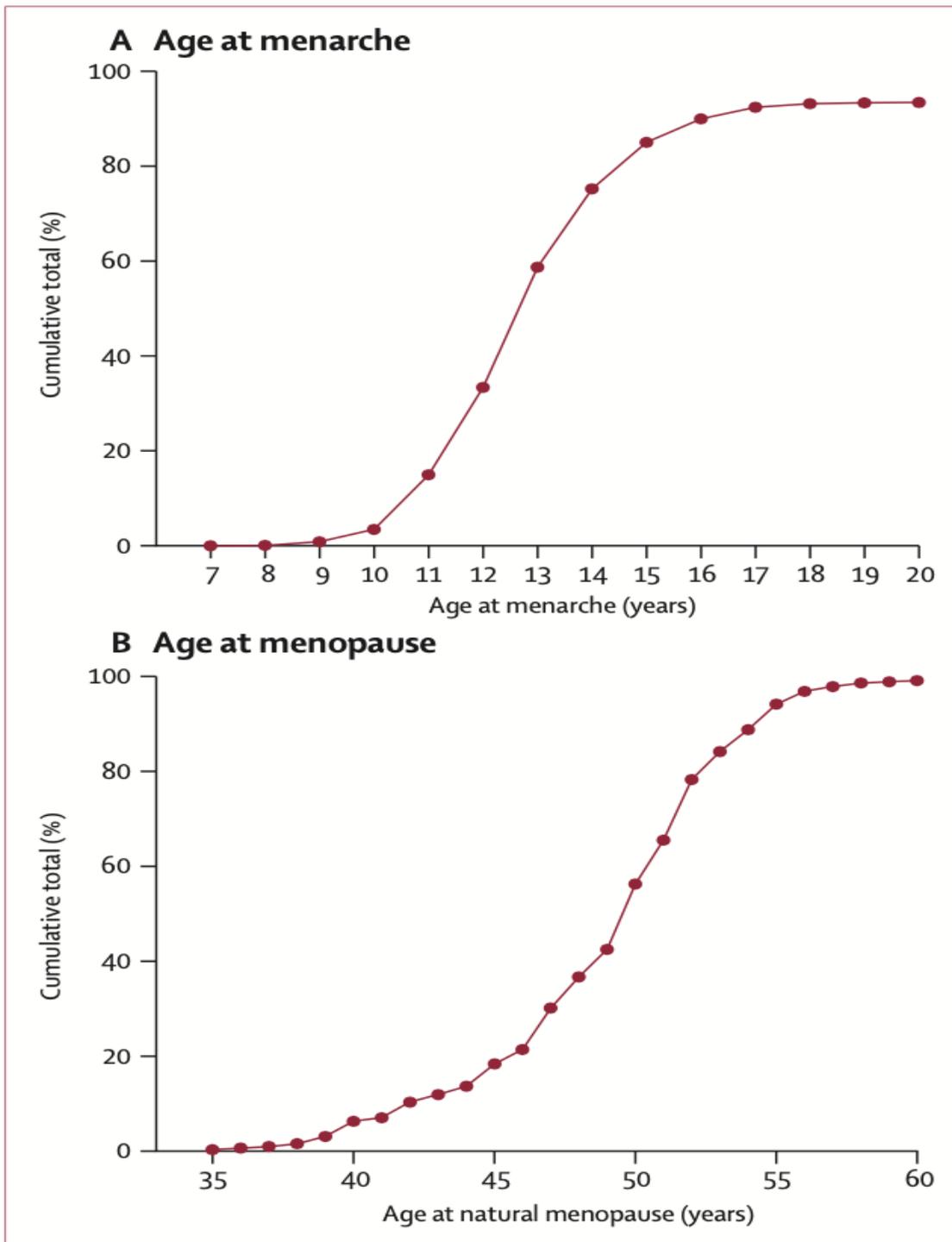
1. Âge des premières règles :

L'âge des premières règles est incriminé dans plusieurs études comme facteur de risque. Le risque augmente d'autant plus que les règles sont survenues tôt. Chaque année plus précoce de la ménarche augmente le risque relatif de 1,050. (7) En France, on a démontré que le risque du cancer du sein a diminué de 9% pour chaque année supplémentaire en ce qui concerne les cancers diagnostiqués avant la ménopause, et de 4% pour ceux diagnostiqués après.

Ceci est probablement dû au niveau hormonal auquel les femmes sont exposées. Les hypothèses suggèrent une prolifération précoce des cellules du sein à cause de l'exposition précoce à des niveaux hormonaux élevés. A l'inverse, l'apparition des premières règles, après 14 ans aurait un rôle protecteur.

2. Ménopause tardive :

La production ovarienne d'hormones diminue rapidement à peu près au moment de la ménopause. Le risque de cancer du sein est plus élevé chez les femmes pré-ménopausées que chez les femmes ménopausées. Le risque pour les femmes péri-ménopausées se situe entre les deux autres. L'adiposité chez les femmes atténue cette association. Ceci reflète, du moins en partie, les différences connues entre les femmes pré-ménopausées et post-ménopausées dans la relation entre leur IMC actuel et le risque de cancer du sein. (7) Les femmes pré-ménopausées en surpoids ou obèses (IMC ≥ 25 kg/m²) présentent un risque de cancer du sein inférieur à celui des femmes plus maigres (IMC < 25 kg/m²), alors que l'inverse est observé chez les femmes ménopausées. Ainsi, le risque de cancer du sein après la ménopause diminue plus rapidement chez les femmes maigres que chez les femmes en surpoids ou obèses. (8)



Distribution cumulative de (A) l'âge à la ménarche et (B) l'âge à la ménopause naturelle

3. Contraception orale :

La relation entre la contraception orale et le cancer du sein semble être impactée par l'âge. Le risque de la contraception orale est plus important chez la femme jeune que chez la femme âgée. Plusieurs études s'accordent sur le fait que le risque diminue avec l'âge et avec le temps écoulé depuis la dernière prise. Il existe un risque résiduel de 10 ans après l'arrêt de la prise de contraception.

Ce risque est d'autant plus élevé que la première utilisation est précoce, avant 20 ans, qu'elle ait commencé avant la première grossesse menée à terme, et que la femme est porteuse du gène BRCA1 et BRCA2.

Une dose plus élevée de pilules d'éthinylestradiol est significativement associée à un risque plus élevé de cancer du sein :

- Les femmes âgées de 20 à 44 ans qui utilisent des pilules contenant plus de 35 mg d'éthinylestradiol ont un risque de cancer du sein environ 50 % plus élevé.
- Le risque de cancer du sein associé à l'éthinylestradiol est presque entièrement expliqué par des doses supérieures à 50 mg par pilule chez les femmes de moins de 35 ans,
- Toutefois, le risque est légèrement inférieur chez les utilisatrices de l'éthinylestradiol à forte dose par rapport à celles à faible dose dans le groupe d'âge supérieur. À l'exception du diacétate d'éthynodiol, le risque est similaire pour tous les types de progestatifs. (9)

4. Traitement hormonal substitutif

Les différentes études menées jusqu'à présent vont dans le sens d'une augmentation du risque de cancer du sein associée à la prise d'un THS. Cette augmentation du risque augmente avec la durée d'utilisation. L'effet de la prise d'œstrogènes seuls est analogue à celui d'une ménopause retardée. L'excès de risque n'est généralement pas significatif pour une utilisation de courte durée (moins de 5 ans) des œstrogènes seuls, il semble apparaître plus rapidement et être plus important avec les associations œstrogène-progestatif. Par ailleurs, quel que soit le traitement utilisé, œstrogènes seuls ou en une association œstrogène-progestatif, cette augmentation semble limitée à l'utilisation récente, puisque le sur-risque disparaît généralement après 5 années d'arrêt de la prise de traitement. Cela suggère un effet promoteur plutôt qu'initiateur du THS sur le cancer du sein. (10)

5. Âge de la première grossesse et parité :

L'effet de la parité et de l'âge de la première grossesse sur le risque de développer un cancer du sein est bien documenté. On sait que la parité a un double effet sur le risque de cancer du sein avec une augmentation du risque pendant les 5 à 10 ans qui suivent la grossesse, suivie d'une forte protection tout au long de la vie avec un risque qui diminue de 7 % pour chaque naissance.

Cet effet est fortement influencé par l'âge de la première grossesse, car la protection contre les tumeurs induites par la grossesse est plus prononcée si la première grossesse a lieu tôt dans la vie. (11)

Les femmes ayant eu leur première grossesse avant l'âge de 20 ans n'ont qu'un tiers du risque par rapport à celles dont la première naissance a lieu à l'âge de 35 ans ou plus.

Les risques pour les femmes qui ont leur premier accouchement entre 30 et 34 ans sont proches de ceux des femmes nullipares. Celles dont la première naissance a été retardée jusqu'à l'âge de 35 ans ou plus présentent des risques plus élevés que les nullipares. (12)

6. Allaitement :

Le risque de cancer du sein diminue considérablement avec l'allaitement. Plusieurs mécanismes ont été proposés pour expliquer l'association observée :

- Une exposition réduite aux hormones cycliques de la vie reproductive en raison de la suppression de l'ovulation.
- Une réduction des concentrations d'organochlorés toxiques dans le sein avec l'augmentation de la durée cumulée de l'allaitement et une expression du facteur de croissance transformant B ;
- Un facteur de croissance négatif régulé par les hormones, dans les cellules cancéreuses du sein humain ;
- Un effet protecteur associé à une plus longue durée d'allaitement plus longue a été prouvé. (13).

7. Antécédents gynécologiques :

La maladie mammaire bénigne est un facteur de risque important de cancer du sein ultérieur, qui peut se développer dans l'un ou les deux seins. Elle englobe un éventail d'entités histologiques, généralement subdivisées en lésions non prolifératives, lésions prolifératives sans atypie et hyperplasies atypiques, le risque de cancer du sein étant plus élevé dans le cas de lésions prolifératives ou atypiques. Ce risque est d'autant plus élevé que l'hyperplasie atypique soit apparue avant la ménopause et qu'un antécédent familial de cancer du sein soit objectivé. (14)

D. Irradiation médiastinale et habitudes toxiques :

Le rôle des radiations ionisantes a été clairement établi à la suite de l'explosion de bombes atomiques au Japon, il a été aussi démontré chez les patientes ayant eu des radioscopies itératives dans le cadre de suivi de leur tuberculose cela a également été évoqué pour les patiente soumises à de multiples examens radiologiques dans le cadre de suivi de leur scoliose. Le rôle néfaste des radiations semble surtout important lorsque l'irradiation en mantelet pour une maladie de Hodgkin. Il a également été évoqué une très légère augmentation de l'incidence du cancer du sein controlatéral liée à l'irradiation du premier cancer du sein (15).

La consommation d'alcool par contre n'a retrouvé aucune association positive pour des consommations supérieures à 40 g d'alcool par jour. Il n'existe vraisemblablement pas une relation entre la consommation d'alcool totale au cours d'une vie et l'incidence du cancer du sein (16).

Concernant le tabac, les études sont contradictoires et ne permettent pas d'obtenir des certitudes. Une augmentation légère du risque a été retrouvée fait de fumer avant une première grossesse sans effet cliniquement significatif. (17)

E. Antécédents familiaux :

1. Gène BRCA 1 et BRCA 2 :

Le syndrome du cancer héréditaire du sein et de l'ovaire est généralement causé par des mutations génétiques dans l'un des deux gènes de susceptibilité au cancer du sein BRCA1 et BRCA2. Les mutations de ces gènes peuvent provoquer un cancer dans les seins et dans d'autres organes, tels que les ovaires, le pancréas et la prostate. Aux États-Unis, 1 personne sur 500 peut être porteuse de l'une de ces mutations. Environ 3 % des cancers du sein et 10 % des cancers de l'ovaire sont causés par ces mutations génétiques. Les femmes porteuses de ces mutations sont plus susceptibles de développer un cancer du sein, 65 % de risque avec BRCA1 et 45 % avec BRCA 2 à l'âge de 70 ans. Les femmes ayant des parents proches qui ont un cancer du sein triple négatif, un cancer du sein pré-ménopausique et un cancer de l'ovaire, un cancer du sein bilatéral, ou un cancer du sein chez un parent masculin ou chez plusieurs parents atteints sont plus susceptibles de présenter une mutation génétique dans les gènes BRCA1 et BRCA2. (18)

2. Syndrome de Li-Fraumeni :

La reconnaissance du syndrome de Li-Fraumeni a changé la perception des cancers liés à des altérations germinales de TP53, ces dernières sont souvent identifiées chez les enfants atteints de cancers, en particulier de sarcomes des tissus mous, de carcinomes corticosurrénaux, de tumeurs du système nerveux central, ou chez les femmes adultes atteintes de cancers du sein précoces, sans antécédents familiaux. Cela justifie l'élargissement du concept de SFP à syndrome de prédisposition

au cancer plus large, appelé syndrome de cancer héréditaire lié à TP53. En effet, l'incidence cumulative du cancer du sein due aux variants TP53 germinaux pathogènes principalement de cas familiaux et a été estimée à 73–100% à l'âge de 70 ans, avec des risques proches de 100% chez les femmes. Les femmes porteuses de ce variant ont un risque excessivement élevé de développer un cancer du sein avant 31 ans. Il n'y a pas de risque élevé connu de cancer du sein chez l'homme. (19)

F. Autres :

1. Taille, surcharge pondérale, IMC et activité physique :

L'association entre le risque de cancer du sein et la taille est faible, Les femmes en surpoids et obèses présentent un risque accru de cancer du sein. Il y'a un risque plus élevé pour les femmes de plus de 1,75m par rapport à celles de moins de 1,55 m. Celui-ci est multiplié par 2,1 chez les femmes grandes et minces par rapport aux femmes petites et fortes. (20) Les femmes en surpoids et obèses présentent un risque accru de cancer du sein invasif par rapport aux femmes de poids normal. Le risque est le plus élevé en cas d'obésité de grade 2 plus 3 (indice de masse Corporelle (IMC>35,0). (21) Chez les femmes ménopausées par contre, on estime qu'il existe un sur-risque de 18 % par 5 kg/m² d'élévation de l'IMC, et ce d'autant plus que leur surcharge pondérale est importante et qu'elles sont plus âgées. En cas d'activité physique Il y 'a un risque diminué généralement pour un sous- groupe de femmes. Par ailleurs, la quantification de l'activité physique est difficile et une relation « dose-effet » n'a pas correctement été mise en évidence.

2. Alimentation :

– Graisses :

Il n'y a pas de corrélation positive entre la consommation totale de matières grasses et le risque de cancer du sein. Que ce soit pour les acides gras saturés, monoinsaturés ou polyinsaturés. Une faible augmentation avec les acides gras saturés. Il s'agit d'un très faible facteur de risque, s'il existe. Ce facteur est plus significatif chez les femmes ménopausées que chez les femmes ménopausées. (22)

– Viande rouge/poisson :

Il n'y aucune relation entre la consommation de viande rouge, de viande blanche ou de produits laitiers avec le cancer du sein. Une étude a mis en évidence que ce sont les viandes très cuites qui augmentent le risque. Par ailleurs, aucun bénéfice n'existe pour les fortes consommations de poisson par rapport aux faibles. Certains trouvent par contre un risque accru avec les fortes consommations d'œuf. (23)

– Produits laitiers

Ils sont souvent incriminés dans la genèse des cancers du sein. Une forte consommation est corrélée à une forte consommation de matières grasses. Les produits laitiers contiennent des pesticides qui pourraient agir comme des xénoestrogènes, qui contiennent des facteurs de croissance qui peuvent favoriser le croissance tumorale. (23)

– Fruits et légumes

Il existe un effet protecteur sur le risque du cancer du sein, notamment pour les crudités. Une réduction du risque pour les fortes consommations de légumes a été retrouvée. Par contre pour les fruits, il n'y a modification statistiquement significative du risque. (24)

3. Rôle des maris dans la détection précoce et le dépistage :

Les chirurgiens et les oncologues voient régulièrement des jeunes femmes présentant des tumeurs mammaires à des stades avancés. Les tumeurs de plus de 5 à 10 cm sont fréquentes dans l'épidémiologie du cancer du sein. Ces tumeurs peuvent être facilement ressenties par la jeune femme ou son mari. Cependant, la peur du cancer, les restrictions familiales, l'absence de sensibilisation et la crainte des répercussions sociales, ainsi qu'une éducation sanitaire insuffisante associés à la difficulté d'accès aux soins peuvent expliquer les retards de diagnostic.

Le cancer du sein avancé peut être dévastateur non seulement pour la femme, surtout si elle est jeune, mais aussi pour toute sa famille, et particulièrement son mari et ses enfants. Nous recommandons que les campagnes de sensibilisation s'adressent également aux maris. Ces derniers devraient être invités à encourager leurs femmes à s'inscrire aux campagnes de sensibilisation et de dépistage. (25)

OBJECTIFS

Notre projet consiste en l'élaboration d'une application système d'aide au dépistage du cancer du sein avec orientation vers les structures adéquates selon le risque calculé et la localisation ciblant spécifiquement le grand public.

Ce support, sous forme d'une application mobile, a pour objectifs principaux :

- Calculer le risque approximatif du cancer du sein dans le but d'orienter les patientes vers la structure la plus adaptée.
- Inciter les femmes au dépistage en proposant une autopalpation guidée et un programme de dépistage de masse adapté à l'épidémiologie marocaine.
- Favoriser la vulgarisation des facteurs de risques à travers des vidéos de sensibilisation réservés au couple afin d'espérer une consultation plus précoce et une meilleure compréhension du sujet.

MÉTHODOLOGIE DE TRAVAIL

L'objectif principal de notre travail est la conception d'une application mobile fluide, simple d'utilisation et scientifiquement pertinente qui aiderait à la sensibilisation de l'autopalpation et au dépistage de masse ainsi qu'à la vulgarisation des facteurs de risque et protecteurs du cancer du sein.

Notre projet s'est déroulé en trois phases principales :

- Une première phase, de prospection, pendant laquelle nous avons évalué l'importance de l'autopalpation et du dépistage organisé dans la détection précoce et rapide du cancer du sein.

Nous avons commencé par faire une recherche bibliographique incluant les différents articles et thèses traitant le délai de consultation, la symptomatologie révélatrice et les différents facteurs de risques du cancer du sein.

- Nous avons également essayé de réaliser un questionnaire englobant tous les facteurs de risques, médicaux et gynéco-obstétricaux, personnels et familiaux afin d'établir un risque approximatif qui nous dirigerai soit vers une structure de prise en charge soit vers une structure d'oncogénétique.
- Nous avons par la suite consulté plusieurs applications médicales sur le sujet pour servir comme exemple à la réalisation de notre application.

Au terme de ces différentes étapes, un cahier de charges précis et complet a été établi.

- Une deuxième phase pendant laquelle nous avons procédé à la réalisation technique de notre application. Nous avons sollicité pour cela l'aide de Monsieur Abdelouahad AITHAMD, ingénieur en informatique.
- Puis finalement une troisième phase d'évaluation durant laquelle notre application a été lancée puis testée et évaluée.

RÉSULTATS

Présentation de l'application

A. Guide d'utilisation :

L'application « Wikayti » « وقايتي », a été développée sous la plateforme Apple et Android. En cliquant sur l'icône de l'application, vous retrouvez d'abord une première interface d'authentification.

En effet, l'accès à l'application est sécurisé, en se connectant avec un Login et un mot de passe ou à travers les différentes plateformes : Facebook, Google et identifiant Apple, et identifiant email.





Pour s'authentifier, l'utilisateur remplit les informations suivantes.

The image displays three sequential screenshots of a mobile application's authentication process, all featuring a pink header with a 'رجوع' (Return) button and a right-pointing arrow.

Screen 1: اختر جنسك (Choose your gender)
This screen offers two options: 'أنثى' (Female) with a pink female symbol icon, and 'ذكر' (Male) with a grey male symbol icon. A pink 'التالي <' (Next) button is located at the bottom left.

Screen 2: تاريخ الميلاد (Date of Birth)
This screen uses a date picker to select the birth date. The year is set to 2022, the month to 'يناير' (January), and the day to 17. Other visible options include 2021, 1900, 'دجنبر' (December), 'فبراير' (February), 16, and 18. A pink 'التالي <' (Next) button is at the bottom left.

Screen 3: طولك / وزنك (Your height / weight)
This screen allows input for height and weight. The height is set to 1 'سم' (cm) with a scale from 400 to 2. The weight is set to 1 'كلغ' (kg) with a scale from 700 to 2. A yellow weight icon labeled 'KG' is shown. A pink 'التالي <' (Next) button is at the bottom left.

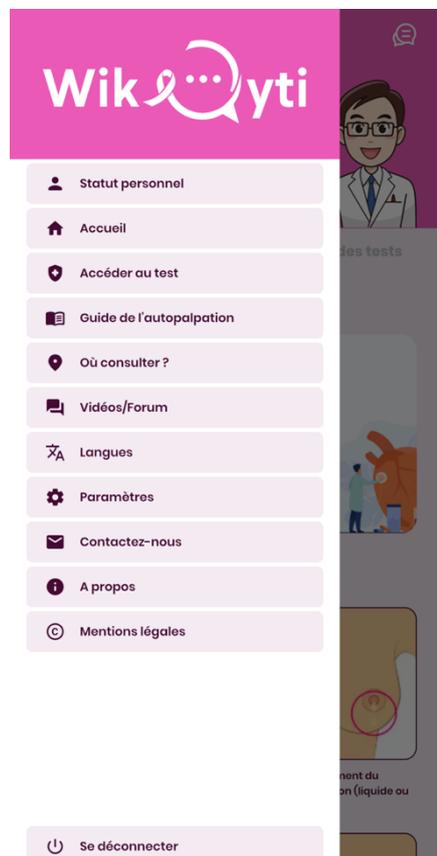
Après avoir rempli ces informations, l'utilisateur accède à la page d'accueil de l'application.

La page d'accueil, l'interface principale de l'application comprend deux pages :

- Une page qui permet l'accès au questionnaire d'évaluation du risque personnel et familial, avec un accès rapide aux vidéos et au forum ;
- Une deuxième page qui englobe l'historique de la patiente et affiche les résultats mensuels.

Le menu, quant à lui, comprend 8 icônes :

- 2 icônes relatives aux patients, en haut : « Statut personnel » et « Profil ».
- 3 icônes correspondant à des outils indépendants les uns des autres : un « Guide de l'autopalpation », « Où consulter », « Vidéos/Forum »
- Et enfin, plus bas, des icônes « Langues », « Paramètres », « Contactez-nous », « mentions légales », « à propos » et une icône « se déconnecter ».





B. Différentes interfaces du support

1. Statut personnel

La rubrique « Statut personnel » est organisée en une séquence de différentes étapes reproduisant une véritable observation médicale en gynécologue.

Après avoir cliqué sur statut personnel, l'utilisateur accède à la rubrique « accéder au test » qui lui permet de déboucher sur un questionnaire qui vise à évaluer le risque personnel et familial de la patiente et propose une anamnèse complète sur les différents facteurs de risques, gynéco-obstétricaux, familiaux, toxiques et irradiation médiastinale avec calcul du score d'Eisinger :

- L'âge des premières règles

The image shows two screenshots of a mobile application interface. The left screenshot displays a question in French: "À quel âge avez-vous eu vos premières règles ?" (At what age did you have your first period?). Below the question are three radio button options: "Avant 12 ans" (selected), "Entre 12 et 15 ans", and "Après 15 ans". A "Suivant" (Next) button is at the bottom. The right screenshot displays the same question in Arabic: "في أي سن كانت دورتك الشهرية الأولى ؟". Below it are three radio button options: "قبل 12 سنة", "ما بين 12 و 15 سنة" (selected), and "بعد 15 سنة". A "التالي" (Next) button is at the bottom. Both screens have a pink floral background and a speaker icon at the top.

- Nombre de grossesse

كم مرة حملت ؟

0

1

2

3

4

5

5<

التالي

Combien de fois êtes-vous tombée
enceinte ?

0

1

2

3

4

5

Suivant

- L'âge de la première grossesse.

كم كان عمرك عندما حملت لأول مرة ؟

قبل 20 سنة

ما بين 20 و 35 سنة

بعد 35 سنة

التالي

À quel âge avez-vous eu votre première grossesse ?

Avant 20 ans

Entre 20 et 35 ans

Après 35 ans

Suivant

- L'allaitement et sa durée.



Speaker icon

Grossesse 1 : Avez-vous allaité ?

> 12 mois

< 12 mois

Non

Je ne sais pas

Suivant



Speaker icon

حمل 1 : هل أرضعت ؟

> من 12 شهر

< من 12 شهر

لا

لا أدري

التالي

- La prise de pilule.

هل تتناولين حبوب منع الحمل؟

ما زلت أتناول حبوب منع الحمل

توقفت عن تناولها

لا

لا أدري

التالي

Avez-vous déjà été sous pillule contraceptive ?

En cours

Arrêtée

Non

Je ne sais pas

suivant

- Son type.

Laquelle ?

Oestroprogestative

Microprogestative

Je sais pas

▼ Suivant

ما هو نوعه ؟

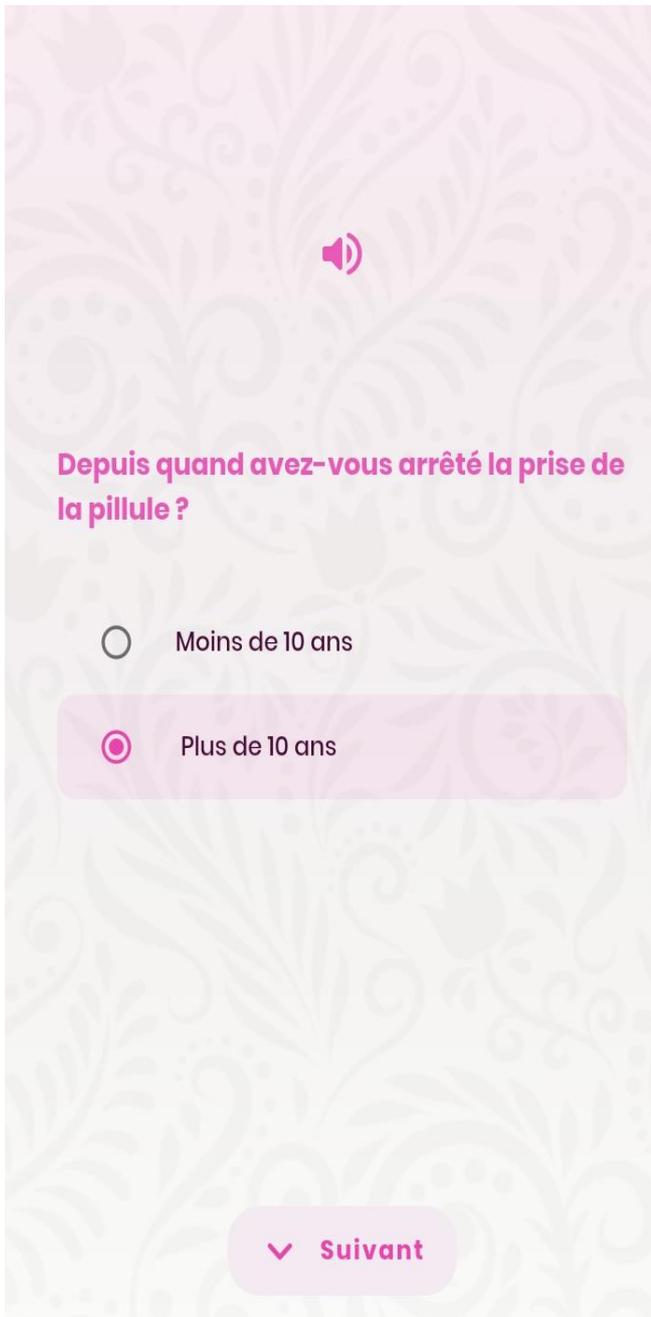
أستروبرجسترون

ميكروبرجسترون

لا أدري

▼ التالي

- Le temps d'arrêt si elle a été arrêtée.



Depuis quand avez-vous arrêté la prise de la pillule ?

Moins de 10 ans

Plus de 10 ans

▼ Suivant

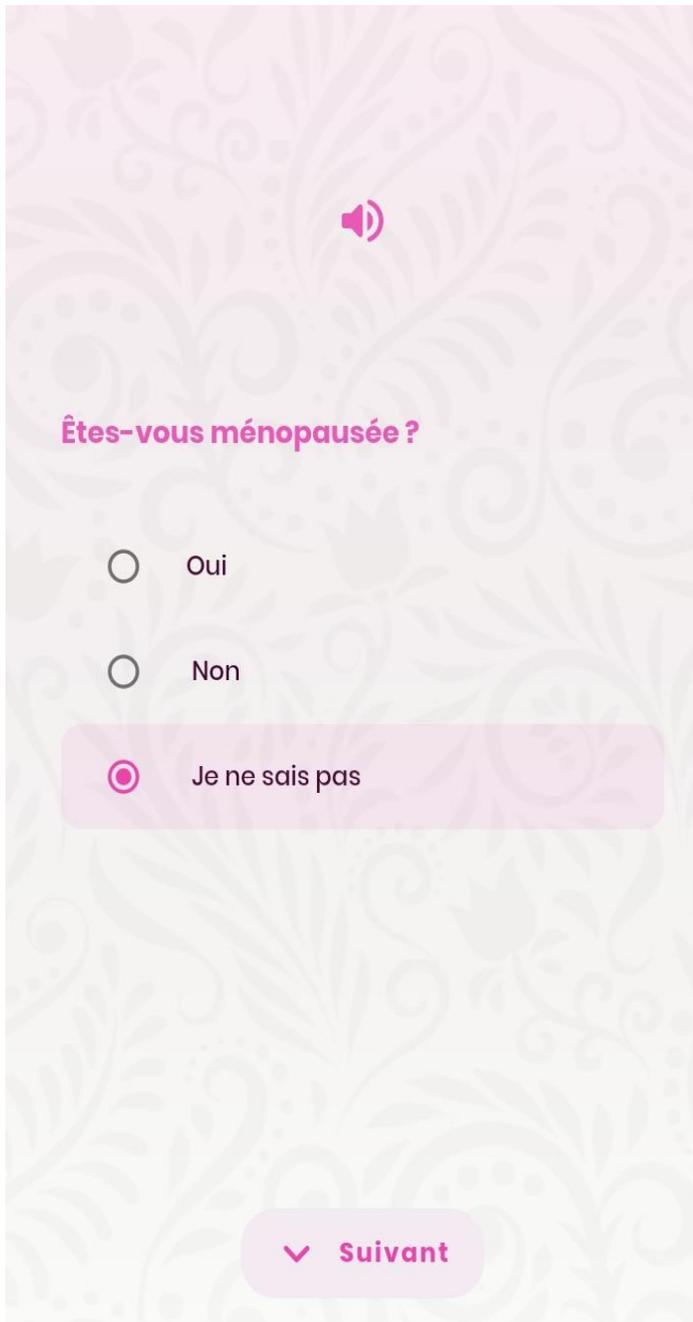


متى توقفت عن تناول حبوب منع الحمل ؟

أقل من 10 سنوات

أكثر من 10 سنوات

▼ التالي



Speaker icon

Êtes-vous ménopausée ?

Oui

Non

Je ne sais pas

▼ Suivant



Speaker icon

هل بلغت مرحلة انقطاع العادة الشهرية ؟

نعم

لا

لا أدري

التالي ▼

- L'âge de la ménopause.

À quel âge ?

Avant 55 ans

Après 55 ans

▼ Suivant

في أي سن انقطعت عنك العادة الشهرية ؟

قبل 55 سنة

بعد 55 سنة

التالي ▼

- La prise de traitement hormonal de la ménopause.



A screenshot of a mobile application interface with a pink floral background. At the top center is a speaker icon. Below it, the question is written in pink: "Avez-vous pris un traitement hormonal pour votre ménopause ?". There are four radio button options: "En cours", "Arrêté", "Non", and "Je ne sais pas". The "Non" option is selected and highlighted with a pink rounded rectangle. At the bottom center is a pink button with a downward arrow and the text "Suivant".

Avez-vous pris un traitement hormonal pour votre ménopause ?

En cours

Arrêté

Non

Je ne sais pas

▼ Suivant



A screenshot of a mobile application interface with a pink floral background. At the top center is a speaker icon. Below it, the question is written in pink: "هل تناولت علاجاً هرمونياً لمعالجة أعراض انقطاع العادة الشهرية ؟". There are four radio button options: "ما زلت أتناوله", "توقفت عن تناوله", "لا", and "لا أدري". The "لا" option is selected and highlighted with a pink rounded rectangle. At the bottom center is a pink button with a downward arrow and the text "التالي".

هل تناولت علاجاً هرمونياً لمعالجة أعراض انقطاع العادة الشهرية ؟

ما زلت أتناوله

توقفت عن تناوله

لا

لا أدري

▼ التالي

- Son type.

Lequel ?

Oestrogène seul

Oestroprogestatif

Je ne sais pas

▼ Suivant

ما نوع العلاج ؟

أستروجين وحده

أستروبرجسترون

لا أدري

▼ التالي

- Le temps d'arrêt s'il a été arrêté.

Depuis quand avez-vous arrêté la prise de THM ?

THM: Traitement hormonal de la ménopause

Moins de 5 ans

Plus de 5 ans

▼ Suivant

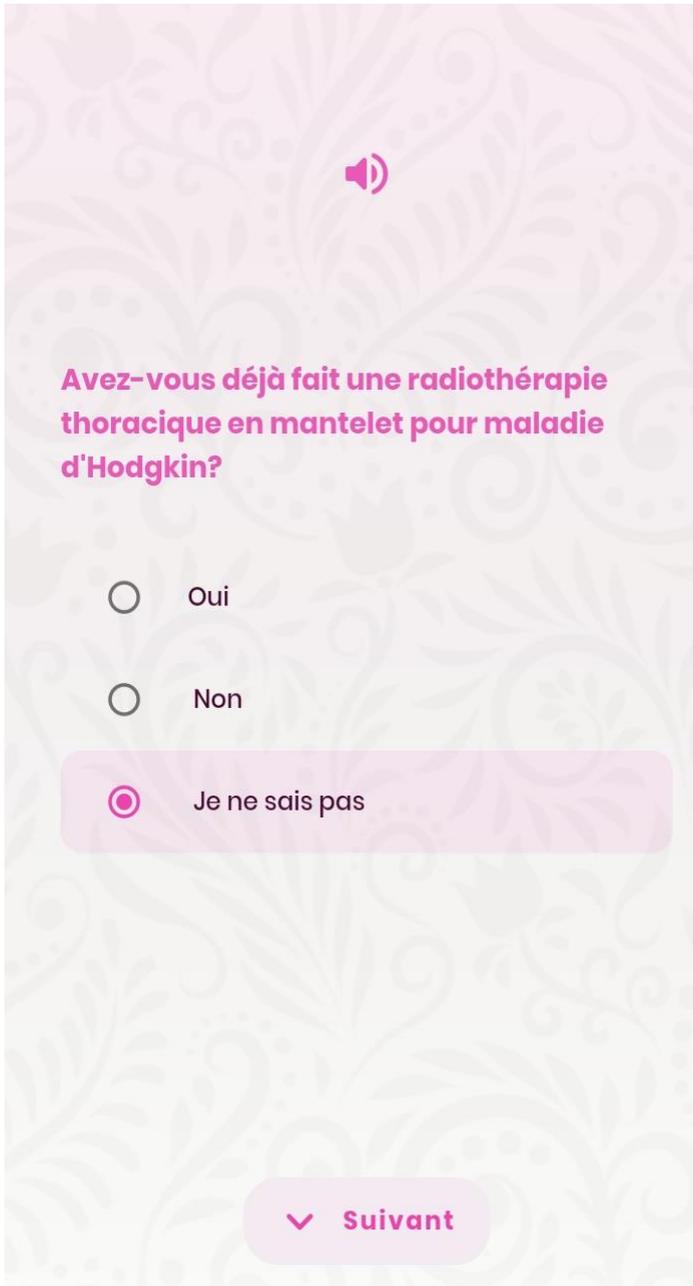
متى توقفت عن تناول العلاج الهرموني؟

أقل من 5 سنوات

أكثر من 5 سنوات

▼ التالي

- Irradiation médiastinale.



A screenshot of a mobile application interface with a light pink floral background. At the top center is a speaker icon. Below it, the question is written in French: "Avez-vous déjà fait une radiothérapie thoracique en mantelet pour maladie d'Hodgkin?". There are three radio button options: "Oui", "Non", and "Je ne sais pas". The "Je ne sais pas" option is selected, indicated by a pink circle. At the bottom center is a pink button with a downward arrow and the text "Suivant".

Avez-vous déjà fait une radiothérapie thoracique en mantelet pour maladie d'Hodgkin?

Oui

Non

Je ne sais pas

▼ Suivant



A screenshot of a mobile application interface with a light pink floral background. At the top center is a speaker icon. Below it, the question is written in Arabic: "هل سبق لك الخضوع للمداواة بالأشعة الصدرية؟". There are three radio button options: "نعم", "لا", and "لا أدري". The "لا أدري" option is selected, indicated by a pink circle. At the bottom center is a pink button with a downward arrow and the text "التالي".

هل سبق لك الخضوع للمداواة بالأشعة الصدرية؟

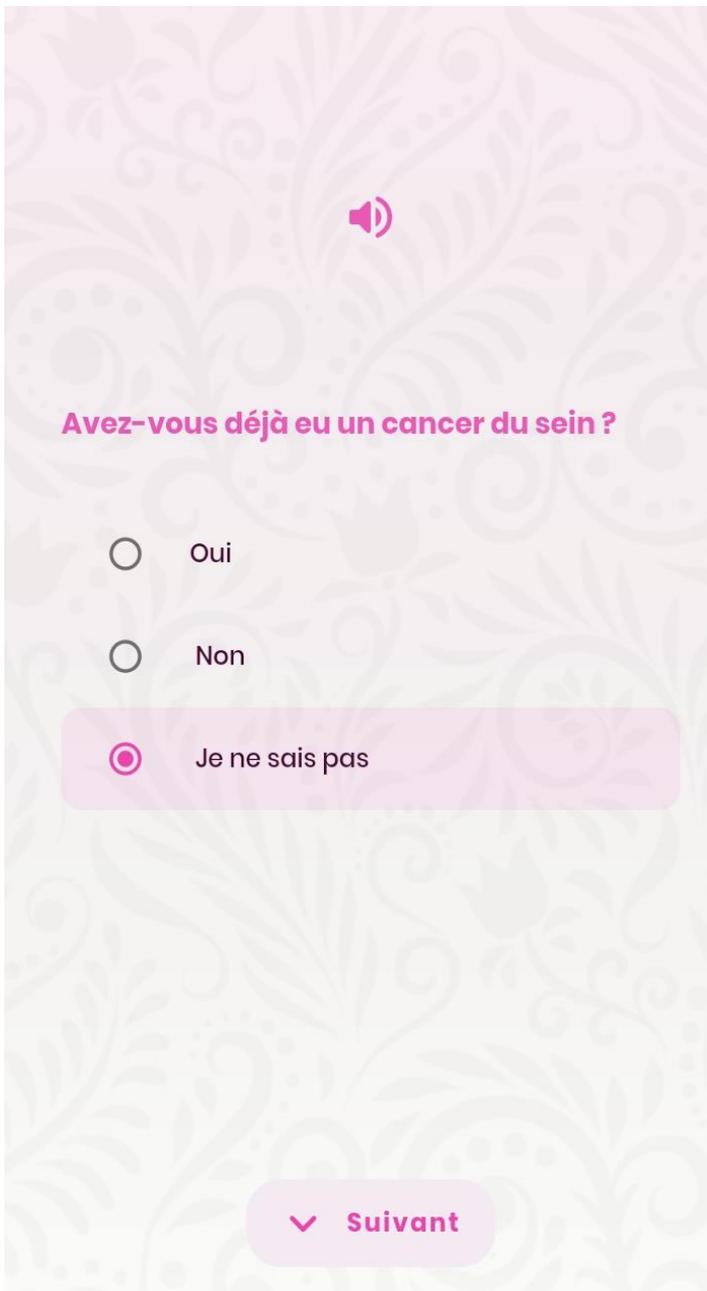
نعم

لا

لا أدري

▼ التالي

- Un antécédent de cancer du sein.





Avez-vous déjà eu un cancer du sein ?

Oui

Non

Je ne sais pas

 **Suivant**





هل سبق لك أن أصبت بسرطان الثدي ؟

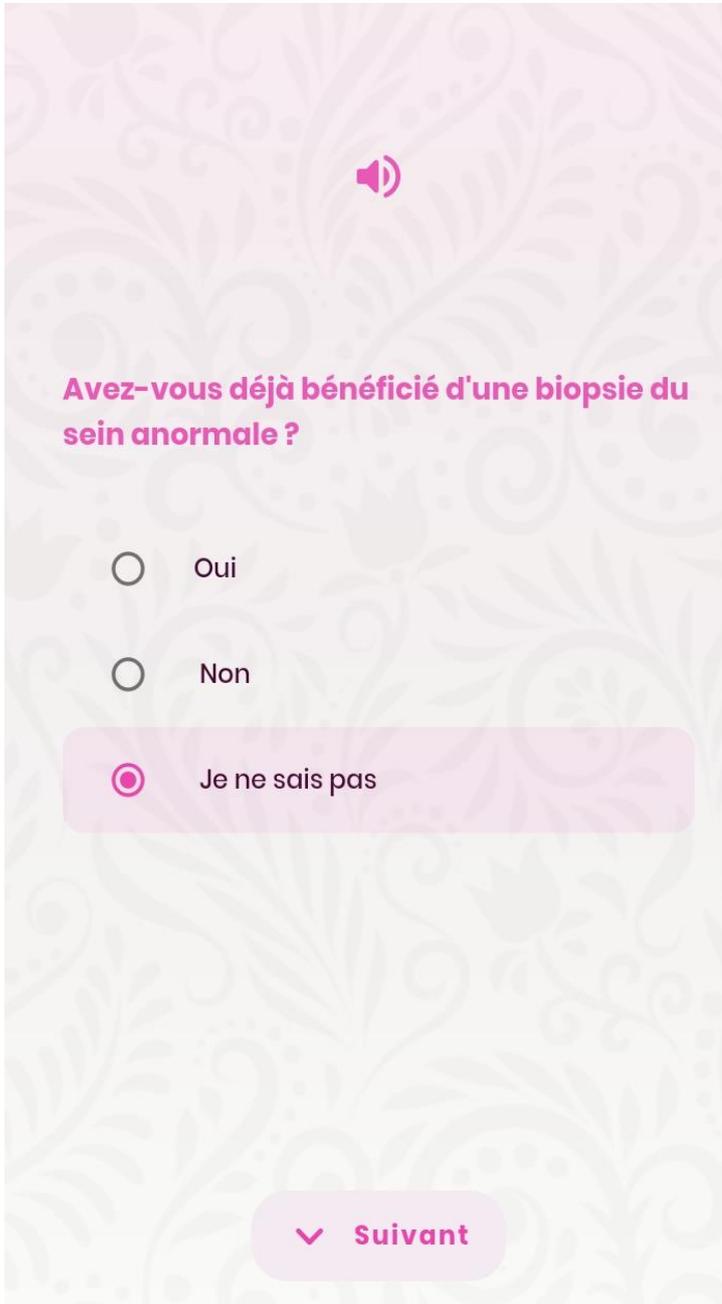
نعم

لا

لا أدري

 **التالي**

- Un antécédent de biopsie pathologique.





Avez-vous déjà bénéficié d'une biopsie du sein anormale ?

Oui

Non

Je ne sais pas

 **Suivant**





هل سبق لك أن خضعت لترشيح للثدي غير عاد ؟

نعم

لا

لا أدري

 **التالي**



Quelle a été l'anomalie sur la biopsie ?

Hyperplasie canalaire atypique

Néoplasie lobulaire in situ

Je ne sais pas

 **Suivant**



حدد نوعه

Hyperplasie canalaire atypique

Néoplasie lobulaire in situ

لا أدري

 التالي 

- Un antécédent de cancer de l'ovaire ou autre cancer.

Avez-vous déjà eu un cancer de l'ovaire
ou autre cancer ?

Oui

Non

Je ne sais pas

Autre

▼ Suivant

هل سبق لك أن أصبت بسرطان قبيض أو سرطان
آخر؟

نعم

لا

لا أدري

غير ذلك

▼ التالي



- Puis aux différents items en rapport avec le permettant le calcul du score d'Eisinger.

Avez-vous un antécédent de mutation du gène BRCA1/2 dans votre famille?

Famille : sont considérées : parents et grands-parents, enfants, frères et sœurs et cousin(e)s appartenant à la même branche maternelle ou paternelle.

Oui

Non

Je ne sais pas

▼ Suivant

هل هناك تحوّل للجين BRCA1/2 في عائلتك؟

الأسرة : نقصد بذلك الوالدين والأجداد، والأبناء، والإخوة والأخوات، وأبناء العم والعمة، وأبناء الخال والخالة من نفس فرع الأم أو الأب.

نعم

لا

لا أدري

▼ التالي



Y'a-t-il déjà eu un antécédent de cancer du sein chez une (ou plusieurs) femme(s) dans votre famille ?

Famille : sont considérées : parents et grands-parents, enfants, frères et sœurs et cousin(e)s appartenant à la même branche maternelle ou paternelle.

Oui

Non

Je ne sais pas





هل سبق لإحدى نساء عائلتك الإصابة بسرطان الثدي؟

الأسرة : نقصد بذلك الوالدين والأجداد، والأبناء، والإخوة والأخوات، وأبناء العم والعمة ، وأبناء الخال والخالة من نفس فرع الأم أو الأب.

نعم

لا

لا أدري



À quel âge a-t-il été diagnostiqué ?

Avant 30 ans

Entre 30 et 39 ans

Entre 40 et 49 ans

Entre 50 et 70 ans

▼ Suivant

في أي سن تم الكشف عنه ؟

أقل من 30 سنة

ما بين 30 و 39 سنة

ما بين 40 و 49 سنة

ما بين 50 و 70 سنة

▼ التالي

- Les différentes situations indiquant une consultation d'oncogénétique.



Est-ce qu'une personne de la même famille que cette femme a déjà eu un cancer de la prostate avant 60 ans ou un cancer du pancréas ?

Famille : sont considérées : parents et grands-parents, enfants, frères et sœurs et cousin(e)s appartenant à la même branche maternelle ou paternelle.

Oui

Non

Je ne sais pas

 **Suivant**



هل هناك إصابة بسرطان البروستات قبل سن 60 أو سرطان البنكرياس في نفس الفرع من العائلة ؟

الأسرة : تقصد بذلك الوالدين والأجداد، والأبناء، والإخوة والأخوات، وأبناء العم والعممة، وأبناء الخال والخالة من نفس فرع الأم أو الأب.

نعم

لا

لا أدري

 **التالي**



Est-ce qu'une femme de votre famille a présenté un cancer du sein bilatéral ou multiple ?

Famille : sont considérées : parents et grands-parents, enfants, frères et sœurs et cousin(e)s appartenant à la même branche maternelle ou paternelle.

Oui

Non

Je ne sais pas



هل سبق لإحدى النساء من عائلتك أن أصيبت بسرطان الثديين معا أو بعدة أورام في نفس الثدي ؟

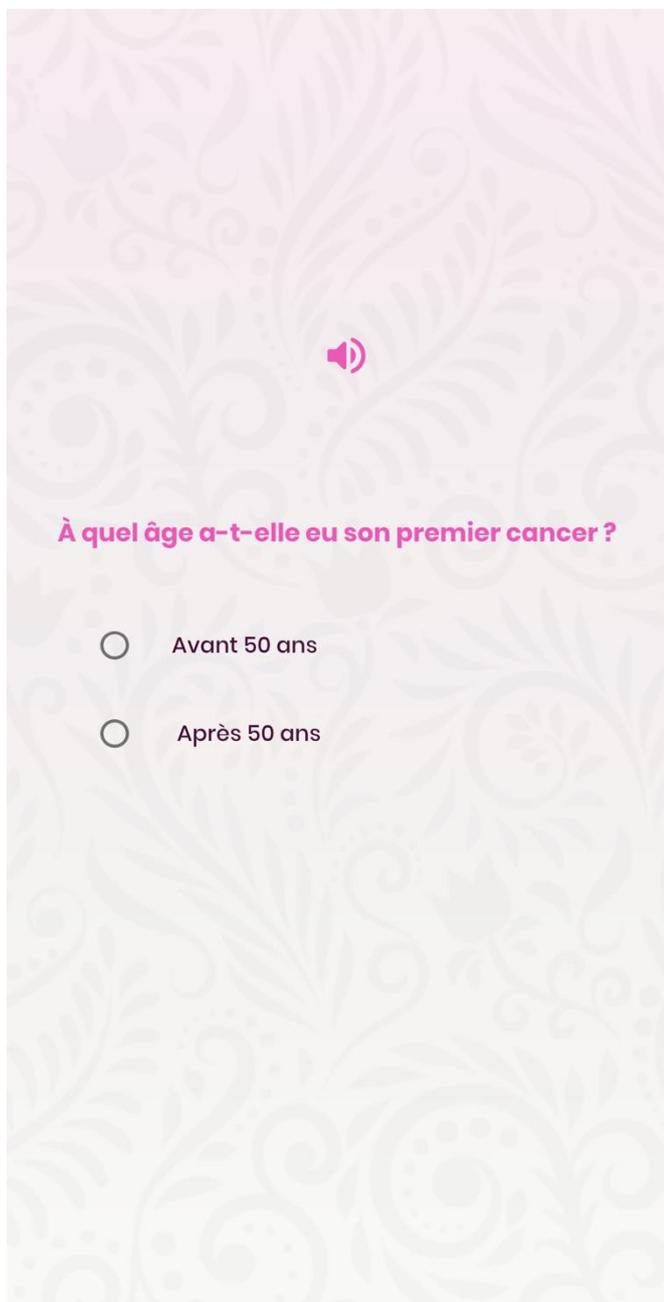
الأسرة : نقصد بذلك الوالدين والأجداد، والأبناء، والإخوة والأخوات، وأبناء العم والعمة ، وأبناء الخال والخالة من نفس فرع الأم أو الأب.

نعم

لا

لا أدري

[التالي](#) 





Est-ce qu'un homme de votre famille a déjà eu un cancer du sein ?

Famille : sont considérées : parents et grands-parents, enfants, frères et sœurs et cousin(e)s appartenant à la même branche maternelle ou paternelle.

Oui

Non

Je ne sais pas





هل سبق لأحد رجال من عائلتك من أن أصيب بسرطان الثدي ؟

الأسرة : تقصد بذلك الوالدين والأجداد، والأبناء، والإخوة والأخوات، وأبناء العم والعممة ، وأبناء الخال والخالة من نفس فرع الأم أو الأب.

نعم

لا

لا أدري





Est-ce qu'une femme de votre famille a déjà eu un cancer de l'ovaire ?

Famille : sont considérées : parents et grands-parents, enfants, frères et sœurs et cousin(e)s appartenant à la même branche maternelle ou paternelle.

Oui

Non

Je ne sais pas

 **Suivant**



هل سبق لإحدى النساء من عائلتك أن أصيبت بسرطان المبيض ؟

الأسرة : نقصد بذلك الوالدين والأجداد، والأبناء، والإخوة والأخوات، وأبناء العم والعممة، وأبناء الخال والخالة من نفس فرع الأم أو الأب.

نعم

لا

لا أدري

 **التالي**

- Habitudes toxiques.

Fumez-vous ?

Oui

Non

Je ne sais pas

▼ Suivant

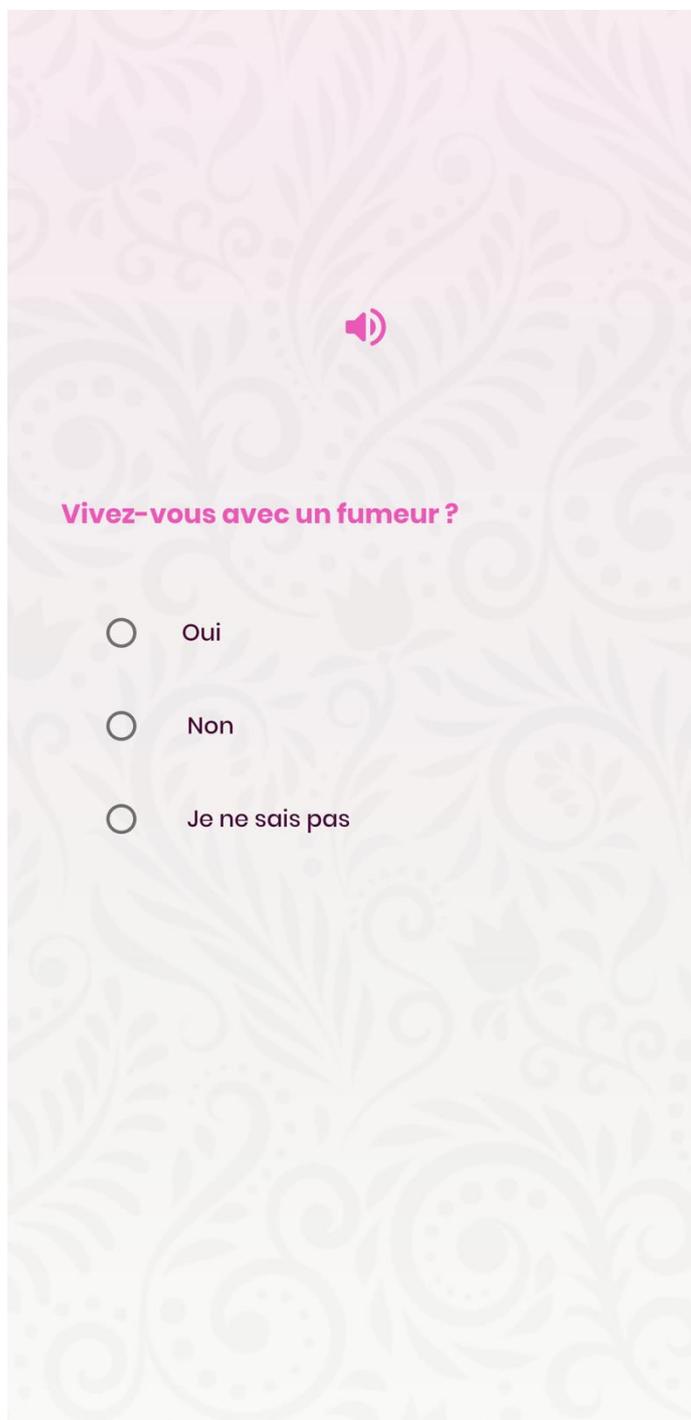
هل تدخين؟

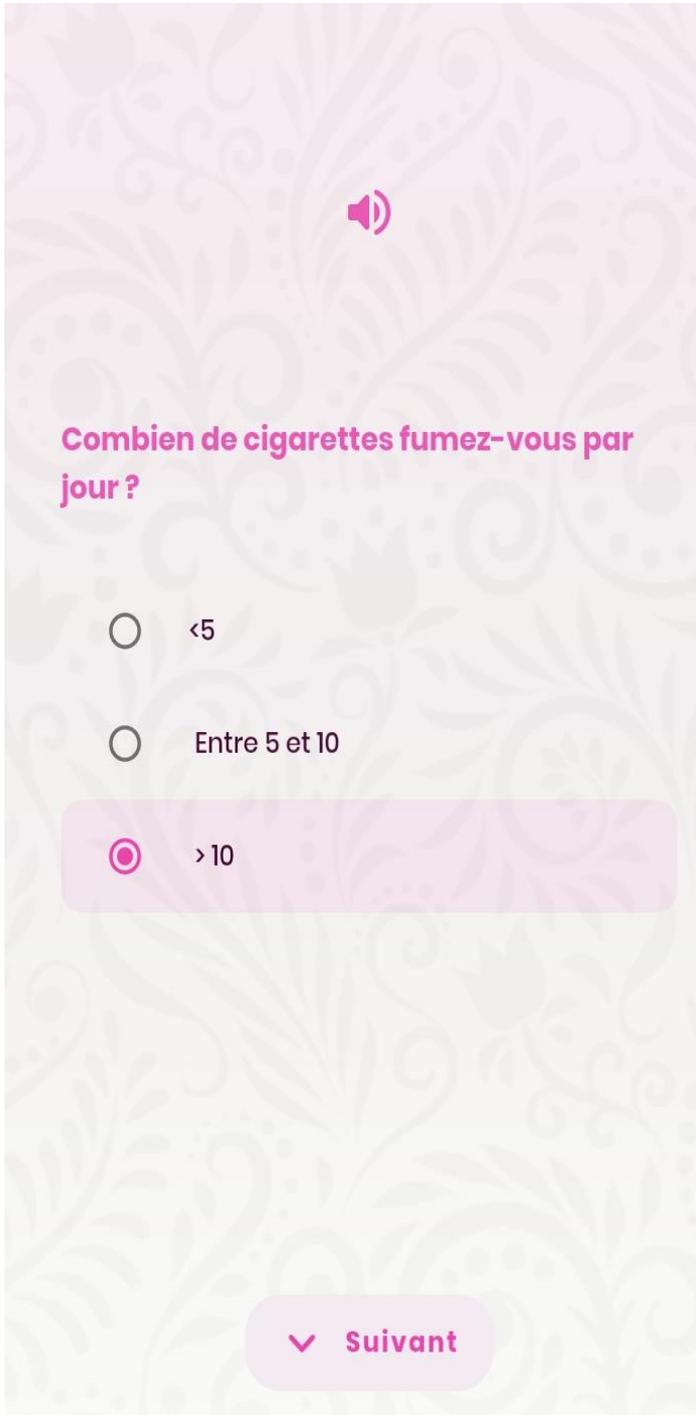
نعم

لا

لا أدري

▼ التالي





Speaker icon

Combien de cigarettes fumez-vous par jour ?

<5

Entre 5 et 10

> 10

▼ Suivant



Speaker icon

كم سجارة تدخين في اليوم ؟

أقل من 5

ما بين 5 و 10

أكثر من 10

▼ التالي

Depuis combien de temps ?

< 1 an

1 an

2 ans

3 ans

4 ans

5 ans

Je ne sais pas

▼ Suivant

منذ متى وانت تدخين؟

0

1

2

3

4

5

5<

التالي ▼



Consommez-vous de l'alcool ?

Occasionnellement

Fréquemment

Non

Je ne sais pas

▼ Suivant



هل تتناولين المشروبات الكحولية ؟

من حين لآخر

بشكل منتظم

لا

لا أدري

▼ التالي

- Pratique d'activité sportive.

Pratiquez-vous une activité sportive ?

Oui

Non

Je ne sais pas

▼ Suivant

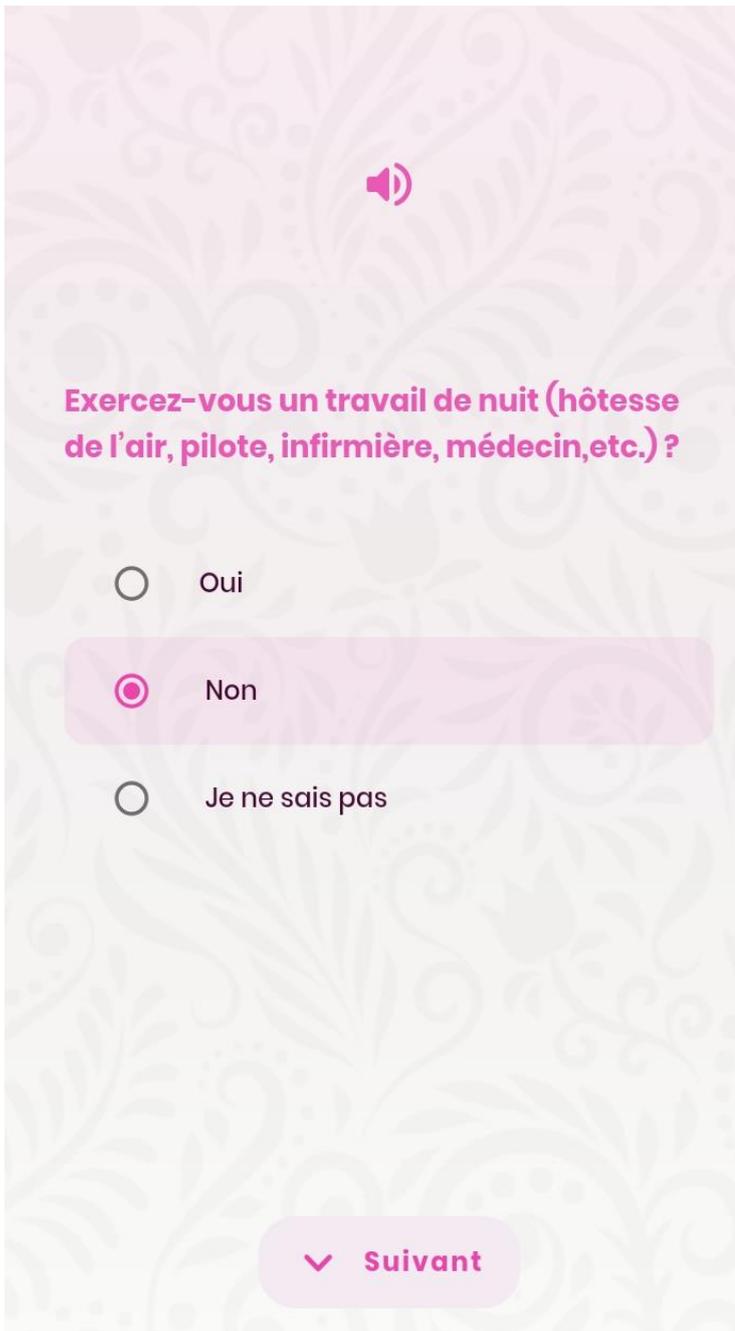
هل تمارسين الرياضة ؟

نعم

لا

لا أدري

▼ التالي



Exercez-vous un travail de nuit (hôtesse de l'air, pilote, infirmière, médecin, etc.) ?

Oui

Non

Je ne sais pas

▼ Suivant



هل تعملين ليلاً (مضيفة، قائدة طائرة، ممرضة،
طبيبة، إلخ) ؟

نعم

لا

لا أدري

▼ التالي

Êtes-vous stressée ?

Oui

Non

Je ne sais pas

▼ Suivant

هل تحسین بضغط نفسي ؟

نعم

لا

لا أدري

▼ التالي

Par la suite, une simulation de l'autopalpation apparaît, suivie de questions en rapport avec le résultat de cette dernière.

WikQyti رجوع >



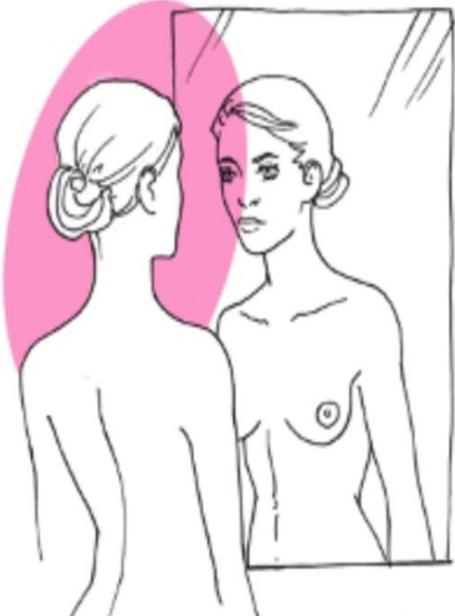
1- قفي أمام المرأة بلا قميص

ضعي ذراعيك على طول الجسم أو فوق الرأس.
إبحثي عن :
سوائل أو دم يتدفق عبر الحلمة.
تشققات , غمازات في الثديين.
طيات أو تقشير أو ما يسمى الجلد البرتقالي على الثدي.

التالي

لسابق

1- Debout, torse nu devant un miroir :



Qu'avez-vous remarqué après votre autopalpation ?

suivant

- Un changement de taille ou la forme du sein.

تغيير في حجم أو شكل الثدي؟

نعم

لا

لا أدري

التالي

Un changement de la taille ou de la forme du sein

Oui

Non

Je ne sais pas

suivant

- Une modification de la coloration de la peau.



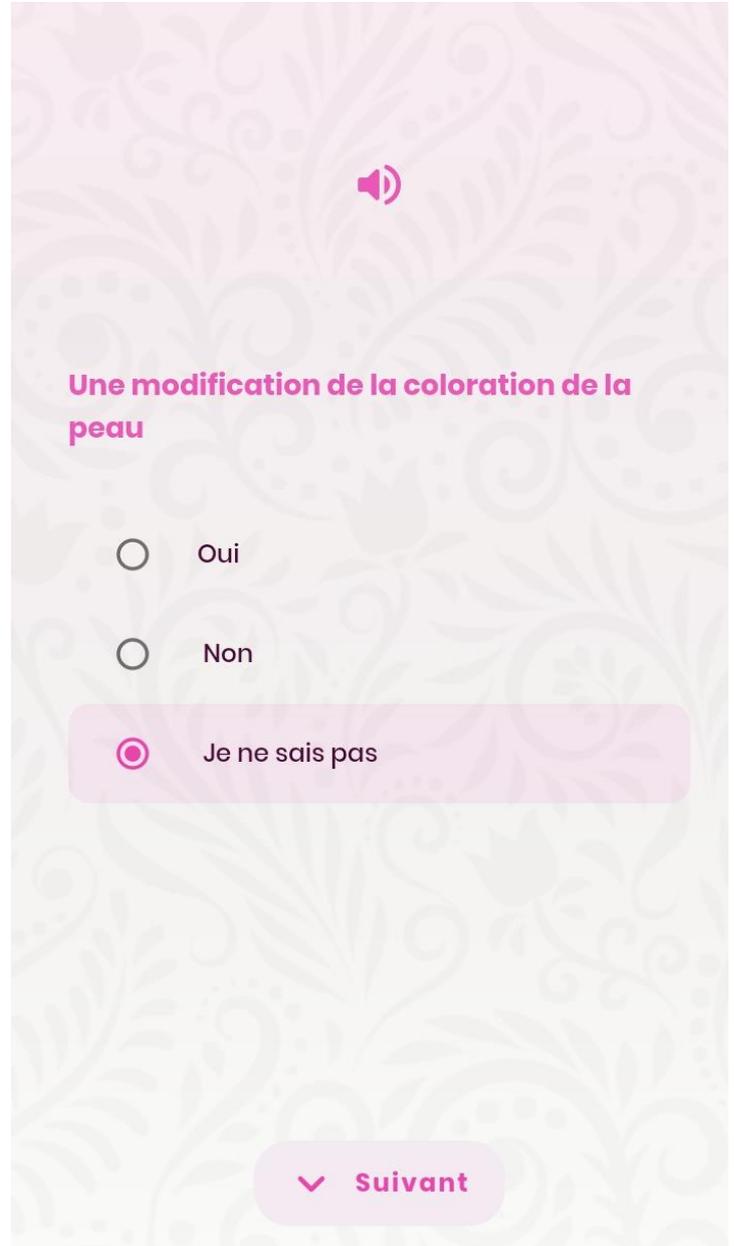
تغير في لون الثدي؟

نعم

لا

لا أدري

التالي



Une modification de la coloration de la peau

Oui

Non

Je ne sais pas

Suivant

- Une masse dans le sein.



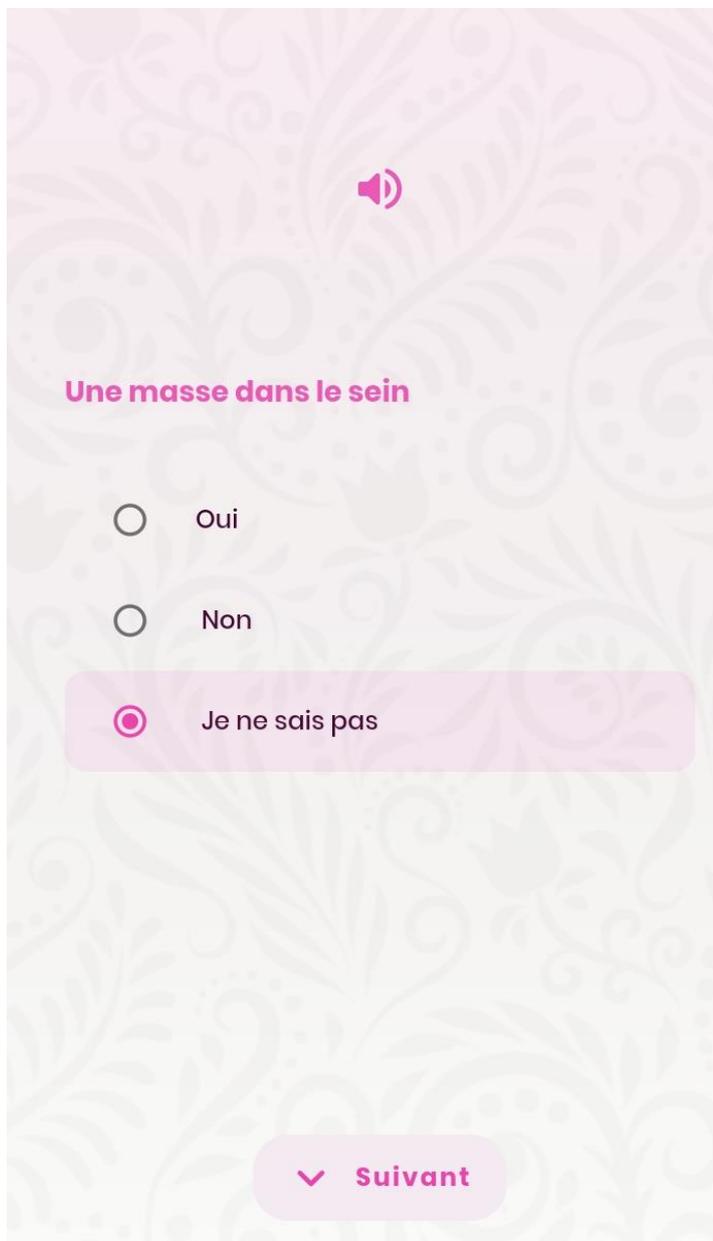
كتلة في الثدي؟

نعم

لا

لا أدري

التالي



Une masse dans le sein

Oui

Non

Je ne sais pas

Suivant

- Une anomalie au niveau du mamelon.

Une anomalie au niveau du mamelon

Oui

Non

Je ne sais pas

▼ Suivant

تغير على مستوى الحَلْمَة؟

نعم

لا

لا أدري

▼ التالي

- Des ganglions au niveau de l'aisselle, sous le bras ou au niveau de la clavicule.



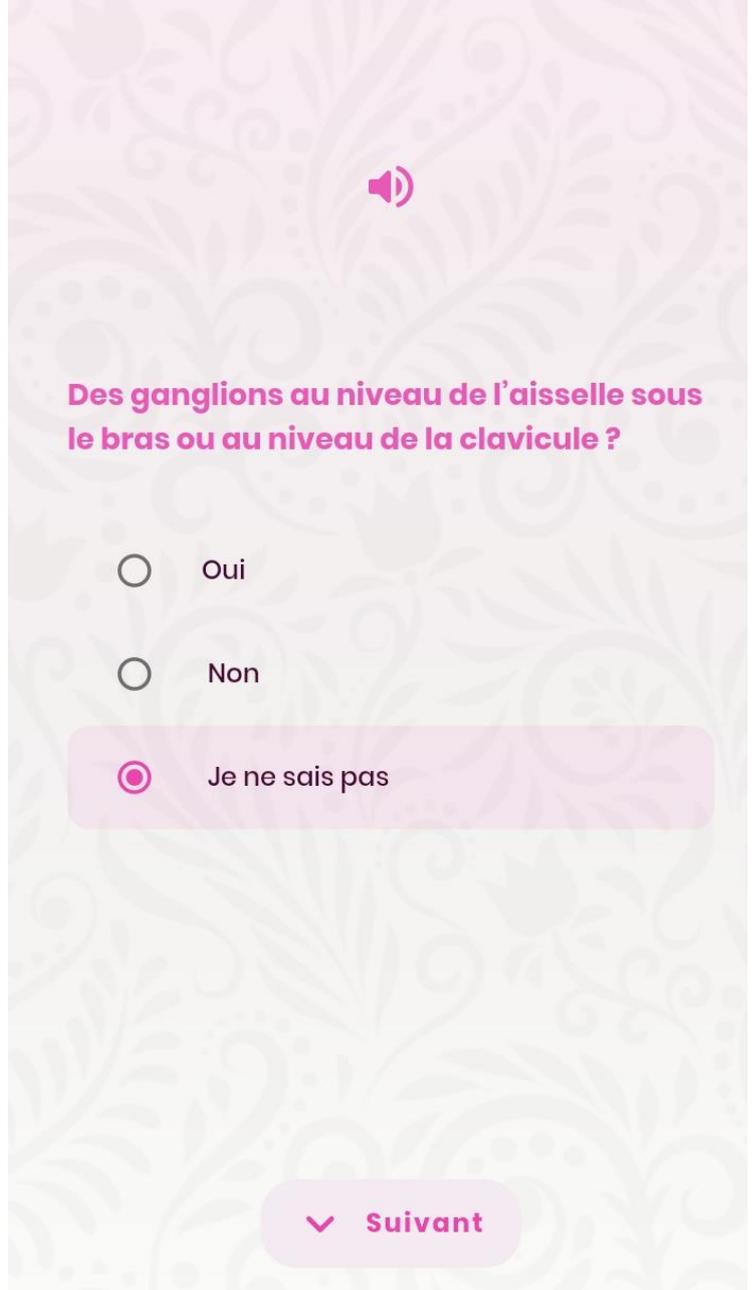
كريات على مستوى الإبط أو تحت الساعد أو على مستوى العنق؟

نعم

لا

لا أدري

التالي



Des ganglions au niveau de l'aisselle sous le bras ou au niveau de la clavicule ?

Oui

Non

Je ne sais pas

Suivant

- Un écoulement unipore, sanguin, des crevasses, des fossettes.

Un écoulement unipore, sanguin, des crevasses, des fossettes

Oui

Non

Je ne sais pas

▼ Suivant

سيلان على مستوى الحلمة أحادي القطب، دموي، شقوق، فلتهة، كُفيرات من جانب واحد او من الجانبين؟

نعم

لا

لا أدري

التالي ▼

- La date du dernier depistage.

إلى متى يعود آخر كشف لك ؟

أقل من سنة

سنة

سنتان

3 سنوات

4 سنوات

5 سنوات

لا أدري

التالي

À quand remonte votre dernier
depistage ?

< 1 an

1 an

2 ans

3 ans

4 ans

5 ans

suivant

- Antécédents médicaux.

هل أنت مصابة بمرض اخر؟

ارتفاع الضغط الدموي

السكري

لا

غير ذلك

أدخل إجابتك...

من فضلك أدخل إجابة!

التالي

Êtes-vous atteinte d'une autre maladie ?

Hypertension artérielle

Diabète

Non

Autre

Suivant

Le questionnaire fonctionne selon un algorithme, c'est à dire que chaque question qui s'affiche dépend de la réponse à celle qui la précède.

Par la suite, l'application émet des recommandations selon le résultat :

– **À partir de 25 ans sans facteurs de risques :**

Wikayti recommande une autopalpation guidée une fois par mois, à la même période, de préférence après les règles, ainsi qu'une évaluation du risque personnel et familial.

Un examen clinique annuel chez un gynécologue doit être réalisé, quel que soit le risque.

À discuter avec votre médecin traitant.

– **À partir de 45 ans sans facteurs de risques :**

Wikayti recommande un dépistage organisé basé sur la réalisation, tous les deux ans, d'une écho-mammographie et un examen clinique annuel des seins ainsi qu'une autopalpation guidée une fois par mois, à la même période, de préférence après les règles avec évaluation du risque personnel et familial.

À discuter avec votre médecin traitant.

– **Antécédent de cancer du sein invasif ou in situ :**

Wikayti recommande un examen clinique tous les 6 mois pendant les 2 ans qui suivent la fin du traitement puis une fois par an.

Une écho-mammographie annuelle unilatérale ou bilatérale est recommandée sans limite de durée.

À discuter avec votre médecin traitant.

- **Antécédent de radiothérapie thoracique (irradiation médicale à haute dose pour maladie de Hodgkin) :**

Wikayti recommande un examen clinique des seins, une autopalpation guidée une fois par mois, à la même période, de préférence après les règles ainsi qu'une IRM une fois par an, 8 ans après la fin de l'irradiation (au plus tôt à 20 ans pour l'examen clinique et à 30 ans pour l'IRM). En complément, une écho-mammographie annuelle. Ce suivi est recommandé sans limite de durée.

À discuter avec votre médecin traitant.

- **Antécédent d'hyperplasie canalaire ou lobulaire atypique ou de carcinome lobulaire in situ :**

Wikayti recommande une écho-mammographie annuelle pendant 10 ans.

Au terme de cette période ;

Si vous avez 50 ans ou plus, vous serez invitée à participer au programme national de dépistage organisé.

Si, avant 50 ans, une écho-mammographie est proposée tous les 2 ans jusqu'à l'âge de 50 ans, puis vous intégrerez le programme de dépistage national.

À discuter avec votre médecin traitant.

- **Mutation du gène BRCA1 /2 dans la famille :**

Wikayti recommande un examen clinique par votre gynécologue, deux fois par an à partir de l'âge de 20 ans, ainsi qu'une autopalpation guidée une fois par mois, à la même période, de préférence après les règles.

Une écho-mammographie et une IRM une fois par an à partir de l'âge de 30 ans est également recommandée.

À discuter avec votre médecin traitant.

– **Score d'Eisinger > 2 :**

Selon l'évaluation de votre risque familial, Wikayti vous recommande une consultation d'oncogénétique.

À discuter avec votre médecin traitant.

– **Une anomalie lors de l'autopalpation :**

Vous semblez avoir une anomalie au niveau du sein, ceci ne veut pas dire que c'est un cancer, Wikayti vous conseille de visiter la rubrique "Où consulter ?" afin de trouver les centres de dépistage les plus proches de vous.

– **Consommation d'alcool, tabagisme passif ou actif, ou sédentarité :**

Wikayti vous conseille d'adopter un mode de vie plus sain et de pratiquer une activité physique à intensité modérée et régulière de 150 à 300 mn par semaine, selon les recommandations de l'OMS.

– **Pas d'allaitement :**

L'allaitement diminue le risque du cancer du sein, en effet, il permet à la glande mammaire d'arriver à maturité. Wikayti vous conseille d'allaiter pendant au moins 12 mois. Pour connaître tous les bienfaits de l'allaitement, consultez la rubrique "Articles".

– **Un IMC entre 18,5 et 25 :**

C'est-à-dire que vous n'êtes ni en surpoids, ni en maigreur. Une alimentation équilibrée, un mode de vie sain et de l'exercice contribuent à une bonne santé physique et psychique.

– **Un IMC entre 25 et 30 :**

Le surpoids est un facteur de risque bien connu pour nombre de maladies cardiovasculaires (diabète, hypertension, insuffisance cardiaque, athérosclérose, etc.) Ainsi que le cancer du sein.

Wikayti vous conseille de faire attention à votre alimentation, en réduisant la quantité et en améliorant la qualité de ce que vous consommez (protéines, glucides, lipides) et en privilégiant les crudités, dont les études ont démontré un effet protecteur contre le cancer du sein.

En plus, une activité physique à intensité modérée et régulière de 150 à 300 mn par semaine est recommandée par l'OMS, ce qui vous permettra de diminuer votre poids de façon plus optimale.

– **Un IMC supérieur à 30 :**

L'obésité est un facteur de risque important pour de nombreuses maladies cardiovasculaires (diabète, hypertension, insuffisance cardiaque, athérosclérose, etc.) et du cancer du sein.

Elle réduit également la qualité de vie (troubles du sommeil, troubles moteurs, etc.) et la longévité.

Wikayti vous recommande dans un premier temps, un traitement médical, nutritionnel, diététique et psychothérapeutique.

En cas d'IMC très élevé (IMC supérieur à 40), et/ou en seconde intention, lorsque les risques de comorbidité sont élevés, la chirurgie peut être envisagée.

L'utilisateur peut répéter le questionnaire plusieurs fois et actualiser son niveau de risque.

À la fin du questionnaire, l'application génère un rapport PDF contenant toutes les réponses au questionnaire ainsi que la recommandation générée par l'application.

Ce rapport peut également être imprimé.

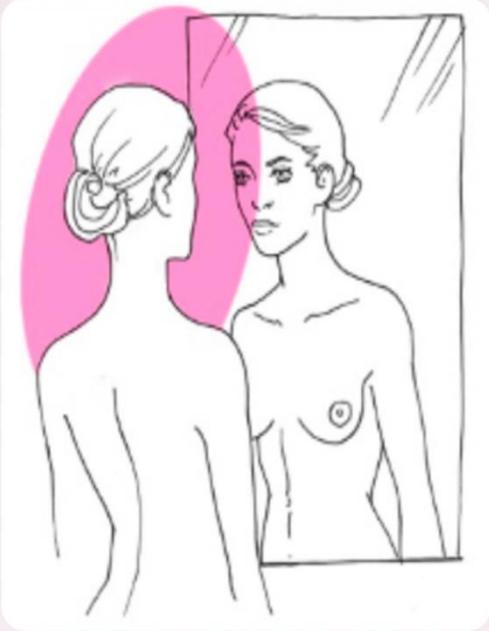
2. Guide d'autopalpation

L'application propose aussi une palpation guidée en Arabe et en Français expliquant la technique, la période, les symptômes à rechercher. Il comprenant également des schémas explicatifs.

Wikayti envoie une notification mensuelle rappelant à la patiente son rendez-vous d'autopalpation.



Retour Wikityti



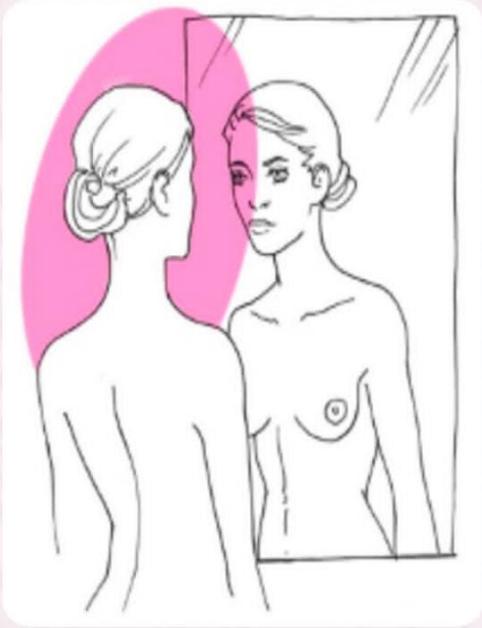
1- Debout, torse nu devant un miroir :

Les bras le long du corps puis levés au dessus de la tête.
Regardez vos seins pour voir s'il existe :

- Un liquide ou du sang qui coule à travers le mamelon.
- Des crevasses, fossettes au niveau des sein.
- Des plis ou la peau qui pèle ou dite d'orange sur le sein.

Précédent Suivant

Wikityti رجوع



1 - قفي أمام المرأة بلا قميص

ضعي ذراعيك على طول الجسم أو فوق الرأس.
إبحثي عن :
سوائل أو دم يتدفق عبر الحلمة.
تشققات ، غمازات في الثديين.
طيات أو تقشير أو ما يسمى الجلد البرتقالي على الثدي.

التالي لسابق

[Retour](#) WikQyti

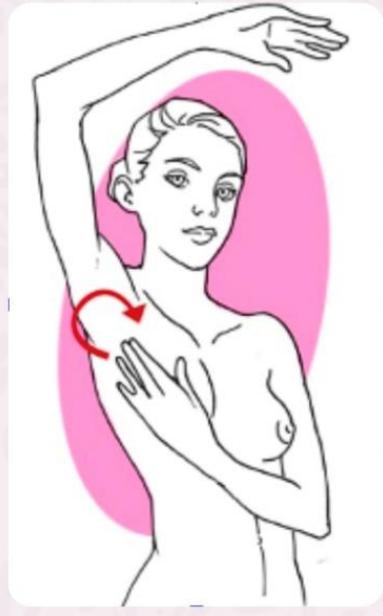


2 - Levez le bras droit :

Avec les trois doigts de la main gauche, palpez le sein droit, fermement, attentivement en parcourant la totalité du sein. En commençant par la partie externe, parcourez le sein en effectuant de petits cercles avec les bouts des doigts autour des 4 quadrans.

Précédent Suivant

WikQyti [رجوع](#)

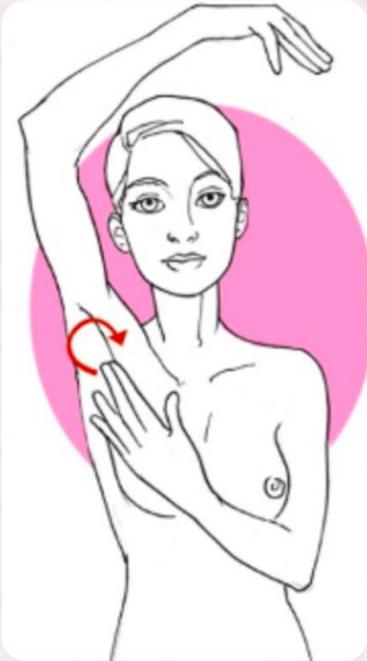


2 - ارفعي ذراعك الأيمن

باستخدام الأصابع الثلاثة لليد اليسرى ، قم بجس الثدي الأيمن بحزم وحذر وبشكل كامل بدءًا من الجزء الخارجي ، تفحصي الثدي بدوائر صغيرة بأطراف الأصابع حول الأجزاء الأربعة للثدي

التالي السابق

[Retour](#) Wikityti



3 - Veuillez à examiner tout le sein :

Palpez la région entre l'aisselle et le sein, puis examinez l'aisselle et la partie supérieure du torse sous la clavicule. Cherchez toute grosseur ou toute induration anormale sous la peau.

Précédent Suivant

Wikityti [رجوع](#)

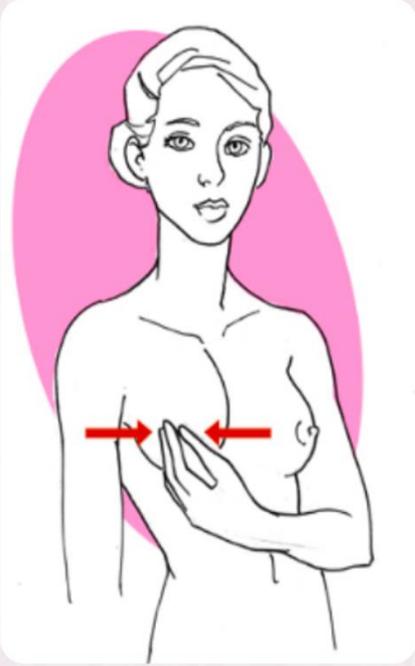


3 - احرصي على فحص الثدي بالكامل

تفحصي المنطقة الواقعة بين الإبط والثدي ، ثم افحصي الإبط والجزء العلوي للصدر أسفل العظم الملموس تحت العنق
ابحثي عن أي كتلة غير طبيعية أو تصلب تحت الجلد

التالي السابق

[Retour](#) WikQyiti

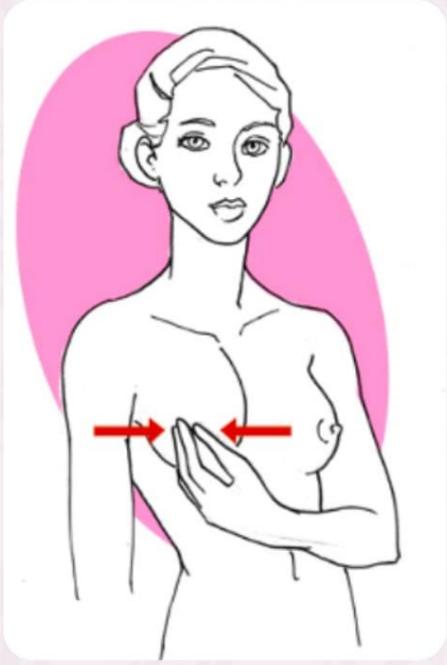


4 - Terminez par le mamelon

Pressez délicatement le mamelon et vérifiez qu'aucun écoulement ne se produit.

Précédent Suivant

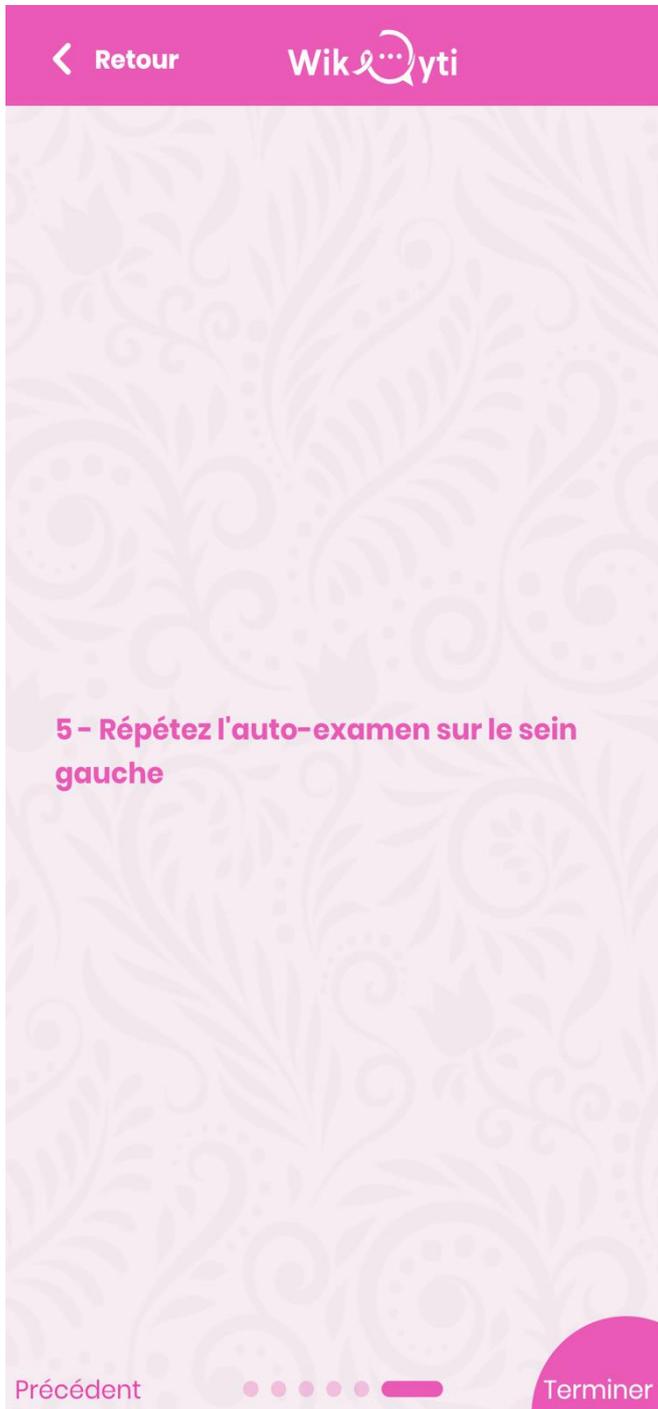
WikQyiti [رجوع](#)



4 - أتقي بفحص الحلمة

إضغطي على الحلمة برفق وتأكدي من عدم وجود إفرازات

التالي لسابق



3. Où consulter ?

Cette interface permet de trouver les centres de santé, les CHU, centres de dépistage et de prise en charge LALLA SALMA d'une manière simple et fluide.

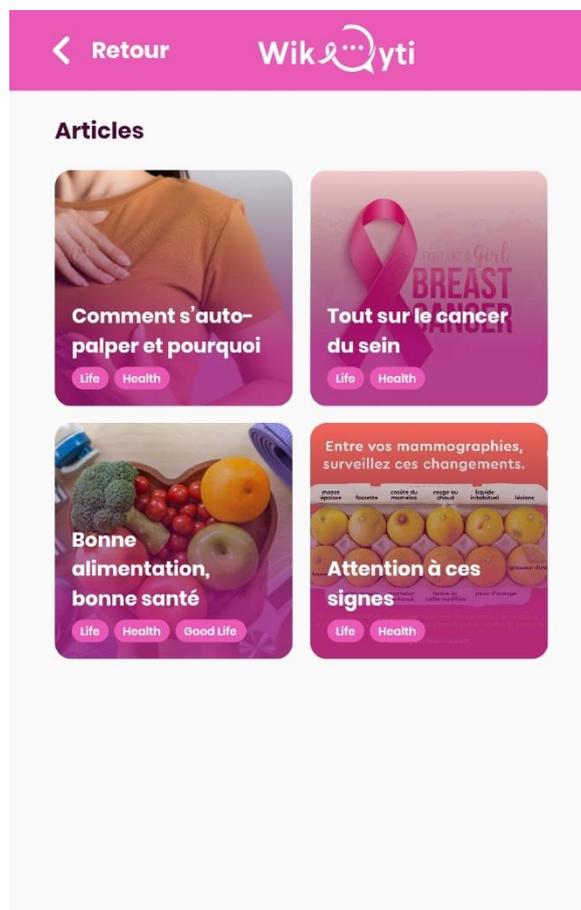
L'utilisateur n'a qu'à cliquer sur l'icône où consulter pour trouver une liste non exhaustive de centres avec un raccourci vers Google maps afin de faciliter la localisation de ces derniers.



4. Vidéos/Forum :

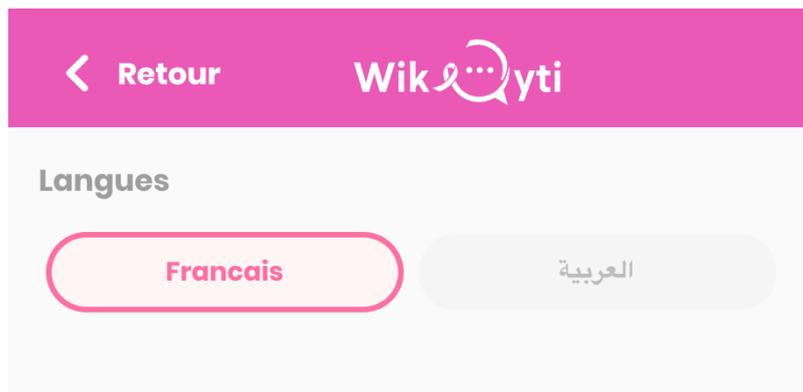
Cette rubrique comporte des vidéos d'information autour de l'autopalpation, des facteurs de risques et protecteurs du cancer du sein, etc., ainsi que des articles autour du cancer du sein, de l'importance de l'allaitement, des conduites à tenir face à un nodule, ...

Cette interface sera constamment améliorée, d'autres vidéos et articles y seront ajoutés, régulièrement.



5. Langues :

L'application propose deux langues : Français et Arabe ainsi qu'une version Audio. Il suffit de cliquer sur la rubrique Langues pour sélectionner la langue souhaitée.



6. Contactez-nous :

Si vous avez des questions, n'hésitez pas à nous contacter par mail à l'adresse email suivante.

contact@wikayti.com.

7. À propos :

Wikelyti
Version: 1.0.1

Mentions légales | Politique de con...

À propos :

Ici, une présentation de l'équipe de travail ainsi que des objectifs de l'application.

Équipe de travail :

Pr. FATIMA ZOHRA FDILI ALAOUI
Professeur d'enseignement supérieur

Myriam Alami Younsi
Doctorante à la faculté de médecine et de pharmacie de Fès

L'objet de l'application :

L'application a pour but de mettre à disposition de la population ainsi qu'au corps médical un outil d'aide au dépistage du cancer du sein à travers un questionnaire évaluant le risque personnel et familial. Des recommandations basées sur ce dernier seront générées.

L'application propose aussi un guide d'autopalpation accompagnant les femmes

Wikayti رجوع >

Wikayti

Version: 1.0.1

سياسة الخصوصية إشعارات قانونية

حول التطبيق :

هنا عرض تقديمي لفريق العمل بالإضافة إلى أهداف التطبيق.

فريق العمل :


مريم علمي يونسى
مرشحة لنيل الدكتوراه في
كلية الطب والصيدلة


**الدكتورة فاطمة
الزهراء الفضيلي
العلوي**


**مريم علمي
يونسى**
مرشحة لنيل الدكتوراه
في كلية الطب
والصيدلة بفاس


**الدكتورة فاطمة
الزهراء الفضيلي
العلوي**
أستاذة التعليم العالي

الغرض من التطبيق :

الغرض من تطبيق وقائتي هو تزويد النساء و مهنيي الطب بأداة للمساعدة على الكشف المبكر عن سرطان الثدي، و ذلك من خلال استبيان لتقييم المخاطر الشخصية والعائلية، و يتم إنشاء توصيات على أساس ذلك.

يقدم التطبيق أيضا دليلاً للفحص الذاتي يهتم بالتوعية الصحية للنساء.

و يتضمن التطبيق أيضًا قائمة لمراكز الفحص حسب موقع المستعمل، بالإضافة إلى منتدى يحتوي على مقاطع فيديو إعلامية ومقالات حول سرطان الثدي.

اتصل بنا :

إذا كانت لديك أي أسئلة او استفسارات، فلا تردد في الاتصال بنا عبر البريد الإلكتروني.

contact@wikayti.com 

DISCUSSION

A. Argumentaire du travail

Le cancer du sein est le plus fréquent des cancers féminins, la première cause de mortalité par cancer chez la femme et constitue par conséquent un problème majeur de la santé publique, justifiant la mise en place et la poursuite des actions de prévention, de dépistage et de recherche thérapeutique concernant cette affection. Au Maroc, le manque d'accès à l'information fait que les patientes consultent tardivement, ce qui engendre une prise en charge à des stades tardifs, et par conséquent des thérapeutiques beaucoup plus mutilantes avec une atteinte à l'image corporelle, à la féminité, à la sexualité et donc au sens large à l'énergie vitale.

À la lumière de ces données, et dans le but de standardiser les conduites, faciliter l'accès à l'information, établir une prise de conscience par rapport à l'autopalpation à travers une approche informative et participative, identifier au mieux et plus rapidement les patientes candidates à un dépistage organisé, une consultation d'oncogénétique ou une consultation chez son médecin traitant, nous avons opté pour concevoir une application mobile destinée au médecin gynécologue ainsi qu'au grand public permettant d'avoir en main tous les outils nécessaires.

Le choix des applications mobiles reflète l'engouement croissant du milieu médical pour les objets connectés. En effet, force est de constater que la e-santé se généralise aujourd'hui, et les médecins, comme tous les professionnels de la santé, ne peuvent ignorer ce monde émergent. En conséquence, la médecine devra probablement être pratiquée dans un environnement de plus en plus informatisé et connecté, dans lequel les systèmes d'aide à la décision médicale (SADM)² joueront divers rôles.

² Applications informatiques dont le but est de fournir aux cliniciens en temps et lieux utiles les informations décrivant la situation clinique d'un patient ainsi que les connaissances appropriées à cette situation, correctement filtrées et présentées afin d'améliorer la qualité des soins et la santé des patients.

B. Comparaison de l'application avec des travaux similaires

Au cours de notre travail, nous avons essayé de faire le tour des applications mobiles disponibles concernant notre sujet.

Nous avons pour cela effectué une recherche sur App store et Google Play ; les boutiques d'applications en ligne sur mobiles et tablettes des 2 principaux systèmes d'exploitation Android de Google Inc. et iOS d'Apple, respectivement en saisissant les mots clé suivants : *cancer du sein, dépistage, autopalpation, breastrisk*.

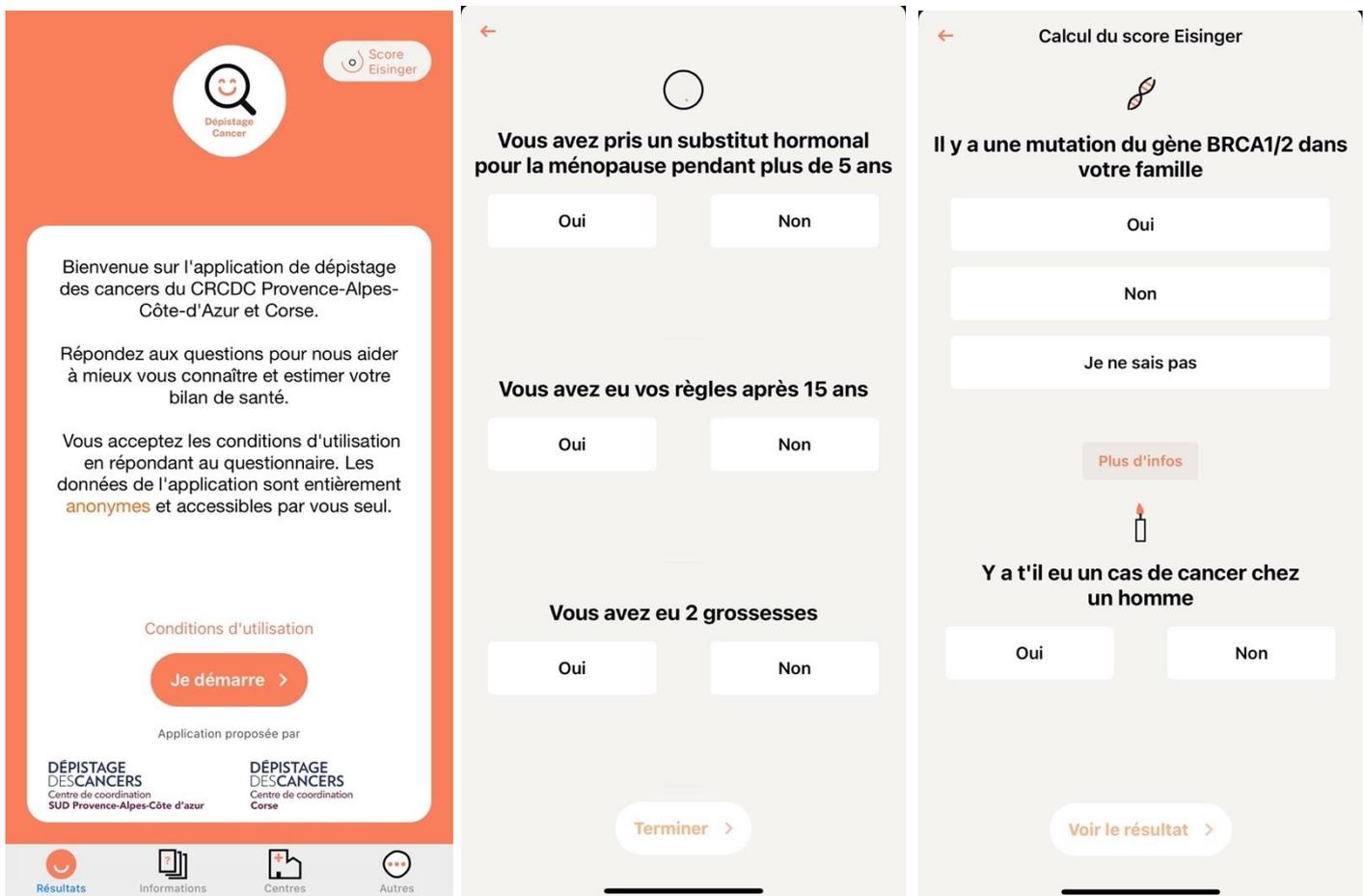
Nous avons remarqué :

- D'une part, que la majorité de ces applications sont sous forme de simples supports d'information et de sensibilisation à propos du cancer du sein destiné uniquement au grand public.
- D'autre part, sur la dizaine d'applications dédiées au cancer du sein, notre recherche n'a abouti qu'à une seule application en langue arabe, tandis que le reste est en français, anglais ou une langue étrangère.

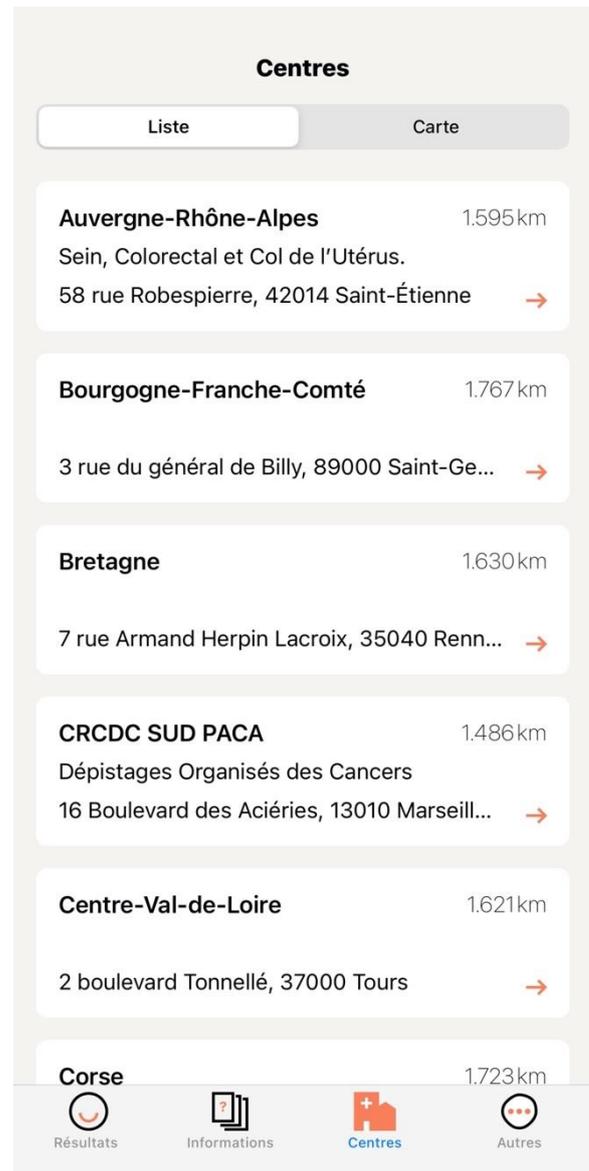
Au cours de notre recherche, seule une application proposait un pourcentage de risque d'atteinte par plusieurs cancers à travers un questionnaire sans pour autant émettre de conduites à tenir, ainsi qu'une orientation aux structures hospitalières selon la localisation. Par ailleurs, aucune application n'offre à l'utilisateur des recommandations basées sur le risque ou vidéos de sensibilisation. Nous citons dans ce cadre :

◆ MON DEPISTAGE

- Langue : Français
- Auteur : Centre régional de coordination du dépistage des cancers
- Simple d'utilisation, l'application comprend un calculateur du score d'Eisinger et un outil de calcul du risque de cancer du sein sous forme d'un questionnaire sur les facteurs de risque.



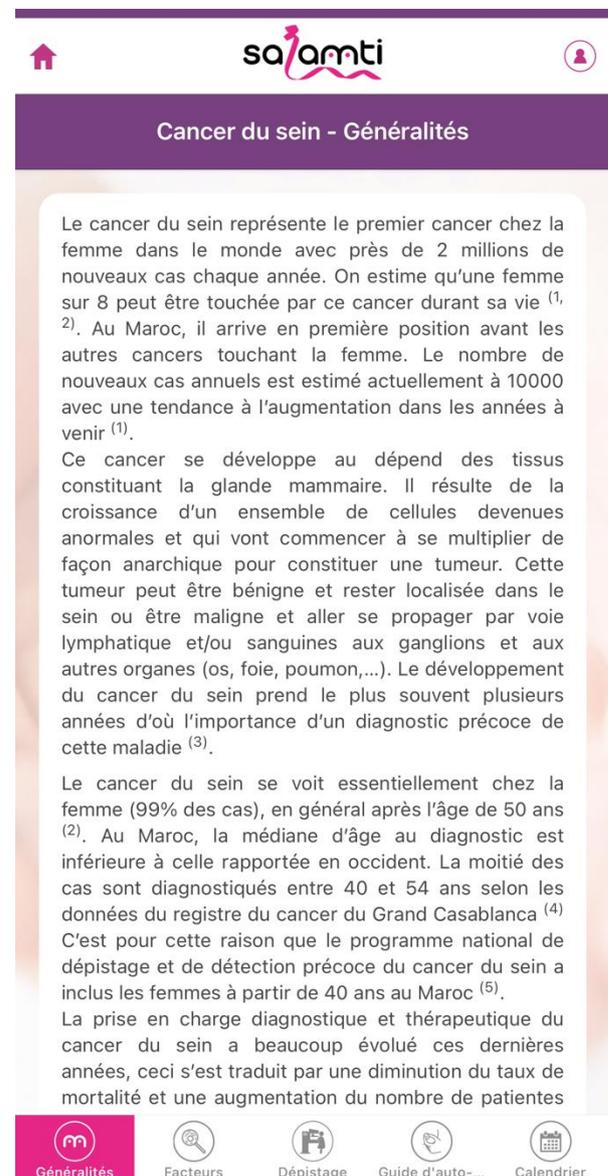
- Au terme du questionnaire, l'application offre à l'utilisateur un risque calculé par rapport à la moyenne de la population et propose une liste de centres de dépistage avec localisation sur la carte.



◆ SALAMTI :

- Langue : Français/Arabe
- Auteur : Laboratoire Roche
- Disponible pour le téléchargement sur les plateformes iOS et Android.

Cette application est une plateforme complètement dédiée à la sensibilisation. Bien qu'elle contienne des textes à titre informatif sur les facteurs de risques, l'autopalpation et le cancer du sein, elle n'émet pas de recommandations personnalisées au patientes et n'oriente pas ces dernières.



sa'amti

Facteurs de risque & protecteurs

Le cancer du sein est une maladie multi-factorielle. Les recherches scientifiques ont permis d'identifier certains facteurs de risque ainsi que les facteurs protecteurs. Cependant il demeure difficile d'établir un plan de prévention efficace contre cette maladie pouvant remplacer le dépistage.

Les facteurs de risque du Cancer du sein (7,8) :

Plusieurs facteurs de risque de ce cancer ont été identifiés :

- L'âge : Plus on vieillit, plus le risque de développer un cancer augmente d'où l'intérêt du dépistage
- Antécédents familiaux du cancer du sein ou de l'ovaire
- Présence de mutations génétiques du cancer du sein : Elle concerne 5% à 10% des cas
- Le mode de vie : Tabac, alcool, surpoids et sédentarité

Les facteurs protecteurs (7,8) :

Un mode de vie sain permet de réduire de 40% le risque, cela comprend :

- Une alimentation équilibrée
- La lutte contre le surpoids et l'obésité
- La pratique régulière d'une activité physique

L'allaitement a également été identifié comme facteur protecteur du cancer du sein

7. <https://www.cancer.net/cancer-types/breast-cancer/statistics>
8. <https://www.e-cancer.fr/Patients-et-proches/Le-cancer/Cancer-du-sein/Facteurs-de-risque>

Généralités Facteurs Dépistage Guide d'auto-... Calendrier

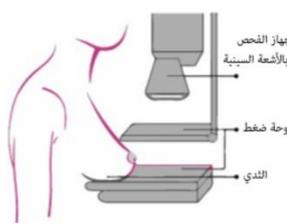
سالمتي

لماذا يجب علينا إجراء الفحص وكيف ؟

تردد و بقاء المرض مرتبط بمرحلة النمو البطيء و غياب الأعراض و بذلك فالوقاية الفعالة تجعل الفحص سلاحا لمحاربة هذا المرض. هذا الفحص الذاتي موصى به من قبل الأكاديمية العلمية.

يعتمد بشكل أساسي على الفحص الشامل عن طريق التصوير الشعاعي للثدي عند جميع النساء ابتداء من 45 سنة. طبيبك يقوم بالفحص السريري للثدي وحتى الفحص الذاتي، يمكنك هذا من خفض مراحل التشخيص.

تصوير الثدي :



- هذا هو الإختبار المعياري للفحص الذاتي لسرطان الثدي.
- يمكنك من الحصول على صور شعاعية للثدي و كشف المرض قبل أن يصبح واضح، محسوس و ملموس، و في بعض الحالات يستحسن إضافة اختبار الفحص الإشعاعي.
- يجب أن يتم تكرار هذا الإختبار كل عامين ابتداء من 45 سنة عند جميع الفئات العمرية، بين اليوم 8 واليوم 12 من الدورة الشهرية عند النساء قبل بلوغ سن

عموميات عوامل فحص دليل الفحص جدول الفحص



C. Évaluation de l'application

Dans le but d'apporter d'éventuelles améliorations à notre travail dans le futur, une séance de présentation de notre support a été réalisée au sein du service de gynécologie du CHU HASSAN II de Fès le 08/02/2022 au profit des médecins résidents du service.

Durant cette séance, nous avons présenté l'application, ses différentes interfaces et ses intérêts pour les bénéficiaires.

À la fin de la séance précitée, notre support a été testé et évalué.

L'évaluation a abouti sur une bonne appréciation quasiment généralisée de la part des médecins concernés; ces derniers ayant ressenti l'apport de notre support présenté en guise d'outil d'aide au dépistage du cancer du sein.

Les suggestions exprimées peuvent être regroupées autour des axes suivants :

- Œuvrer à l'identification et à l'élimination des bugs
- Implémenter une option permettant la modification des comptes-rendus des patientes ultérieure à leur publication initiale.
- Inclure les médecins dans les vidéos et articles visant la sensibilisation et la vulgarisation.

D. Apports, limites et perspectives de l'application

1. Apports

- Notre application met à la disposition du médecin gynécologue ainsi qu'au grand public, un ensemble d'outils facilitant le dépistage et la prise en charge des patientes atteintes du cancer du sein dans le but de raccourcir leur délai de consultation. Elle comprend notamment un calculateur du score d'Eisinger, un support d'aide à l'autopalpation, une liste des centres de dépistage avec un raccourci vers Google maps.
- Elle offre une recommandation thérapeutique concernant le risque calculé d'atteinte par le cancer du sein.
- L'application permet aussi de partager les rapports des patients par différents moyens de messagerie. Elle peut ainsi être considérée comme un véritable outil de télé-SEIN offrant ainsi à l'utilisateur la possibilité de bénéficier d'une expertise gynécologique.
- Les rapports des patients peuvent également être stockés. Cette base de données peut avoir un intérêt dans le suivi, la recherche et l'enseignement.

2. Limites

- L'application nécessite une connexion à internet.
- L'application ne peut pas remplacer la consultation chez son gynécologue ni une palpation faite par ce dernier.

3. Perspectives

Nous espérons compléter voire améliorer les fonctionnalités de cette application à travers des futures mises à jour en ayant plus de temps et de ressources.

Nous aspirons ainsi à :

- Étendre le projet aux autres CHU, hôpitaux et cabinets privés de Fès puis à tout le Maroc voire d'autres pays et impliquer ainsi plus de professionnels de la santé.
- Impliquer les médecins gynécologue dans les vidéos, articles et forum et les pousser au maximum au partage d'informations
- Évaluer scientifiquement l'apport de l'application après plusieurs utilisations.
- Actualiser l'application à chaque avancée médicale dans le dépistage du cancer du sein.
- Élaborer un système de messagerie inter-utilisateurs pour garantir plus de sécurité dans le partage des données de santé.

CONCLUSION

L'éducation des patients est un obstacle à surmonter, la compréhension de leurs facteurs de risque et de ce qui leur est recommandé est important pour plus d'adhésion aux examens paracliniques et thérapies, étant donné que la médecine actuelle se dirige vers une médecine plus préventive que curative.

Les recommandations d'une prise en charge préventive des patientes ayant des facteurs de risque répondent à un réel enjeu de santé publique.

Ainsi, nous avons essayé à travers notre travail de sensibiliser la population au dépistage et de lui proposer tous les outils nécessaires pour ce dernier.

Le couple mammo-échographie ainsi que dans certains cas, l'IRM mammaire sont les références concernant le dépistage du cancer du sein, l'histologie, quant à elle, a un rôle fondamental dans le diagnostic, car elle permet d'orienter vers la bénignité ou la malignité de la lésion.

Notre application est par ailleurs, une première en matière de dépistage et d'évaluation du risque du cancer du sein au Maroc, et nous veillons à travers de futures mises à jour à la rendre de plus en plus accessible au plus grand nombre.

RÉSUMÉ

RESUME

Le cancer du sein est le cancer féminin le plus fréquent et la première cause de décès par cancer chez la femme. Néanmoins, il reste aussi le plus sensible à l'autopalpation et l'examen clinique, qui, de ce fait, représente le meilleur moyen pour améliorer la prise en charge et le pronostic de cette pathologie qui constitue un problème majeur de santé publique à l'échelle mondiale et nationale.

L'objectif de notre travail est d'élaborer une application mobile destinée au public pour l'aide à la généralisation et à la vulgarisation du dépistage du cancer du sein à travers le Maroc.

Notre application «Wikayti » se veut fluide, simple et scientifiquement pertinente. En effet, Wikayti met à disposition des patientes un questionnaire en Français, Arabe et Audio qui, à l'aide d'une intelligence artificielle, stadifie la patiente selon le risque de développer un cancer du sein. Qui plus est, l'application lui propose une prise en charge à travers le royaume. Elle comprend notamment un calculateur du score d'Eisinger, des vidéos explicatives autour de l'auto-palpation, des facteurs de risque et du dépistage précoce.

De plus, elle peut être considérée comme un outil de télé-SEIN puisqu'elle permet le partage des rapports des patients par différents moyens de messagerie offrant ainsi à l'utilisateur la possibilité de bénéficier d'une expertise gynécologique.

Nous espérons rendre l'application accessible au plus grand nombre et améliorer ses fonctionnalités au travers de futures mises à jour.

ABSTRACT

Breast cancer, which constitutes a major public health problem on a global and national scale, is the most frequent female cancer and the first cause of death by cancer in women. In contrast, it is also the most sensitive to self-examination and clinical examination, which therefore represents the best way to improve the management and prognosis of this pathology.

The objective of our work is to develop a mobile application for the public in order to help generalize and popularize breast cancer screening across Morocco.

Our "Wikayti" application aims to be fluid, simple and scientifically relevant. It provides a questionnaire in French, Arabic and Audio which, using artificial intelligence, stages the patient according to the risk of developing breast cancer, and thereby, offers him support across the kingdom. It includes an Eisinger score calculator, explanatory videos around self-examination, risk factors and early detection .

In addition, it can be considered as a tele-BREAST tool since it allows the sharing of patient reports by different means of messaging, thus offering the user the possibility of benefiting from gynecological expertise.

We hope to make the application accessible to as many people as possible and to improve its functionalities through future updates.

ملخص

يعد سرطان الثدي أكثر أنواع السرطانات انتشارًا والسبب الأول للوفاة بسبب السرطان لدى النساء، ولكنه يظل أيضًا الأكثر حساسية للفحص الذاتي والفحص السريري، وهذان الصنفان من الفحص يمثلان أفضل طريقة لتحسين الكشف عن هذا المرض وعلاجه.

يشكل هذا المرض مشكلة صحية عامة كبرى على المستوى العالمي والوطني.

إن الهدف من عملنا هو تطوير تطبيق للهاتف المحمول للمساعدة في تعميم ونشر فحوصات

الكشف عن سرطان الثدي في جميع أنحاء المغرب.

هدفنا هو أن يكون تطبيق وقائتي سلسًا وسهلاً في استعماله بالنسبة لعموم النساء وذا صلة بما

تقدمه الأبحاث الطبية المعاصرة.

يقدم هذا التطبيق أيضًا استبيانا باللغتين العربية والفرنسية، والذي عن طريق الذكاء الاصطناعي

يصنف المريضة وفقًا لخطر الإصابة بسرطان الثدي، وبالتالي يقدم لها التوجيه والدعم أين ما كانت

في المغرب.

يعتمد هذا التطبيق على حاسبة درجات أيسينغر، ومقاطع فيديو توضيحية حول الفحص الذاتي

وعوامل الخطر والكشف المبكر.

وبالإضافة إلى ذلك، يمكن اعتبار هذا التطبيق أداة عن بُعد لأنه يتيح مشاركة تقارير المرضى

بأصناف مختلفة من الرسائل، مما يتيح للمستخدم إمكانية الاستفادة من الخبرة في طب النساء.

**نأمل أن نجعل هذا التطبيق في متناول أكبر عدد ممكن من الأشخاص وتحسين وظائفه
من خلال التحديثات المستقبلية**

ANNEXES

Annexe 1 :

Score d'Eisinger

Le score d'Eisinger est un score prenant en compte l'ensemble des antécédents familiaux, validé pour l'indication de la consultation d'oncogénétique. Il permet également de graduer le risque de cancer du sein en l'absence de mutation.

Antécédents familiaux

Cotation

Mutation BRCA1 ou 2 identifiée dans la famille

5 Cancer du sein chez une femme < 30 ans

4 Cancer du sein chez une femme entre 30 et 39 ans

3 Cancer du sein chez une femme 40 et 49 ans

2 Cancer du sein chez une femme 50 et 70 ans

1 Cancer du sein chez un homme

4 Cancer de l'ovaire avant 70 ans

3 Résultats

Les cotations doivent être additionnées pour chaque cas de la même branche parentale (paternelle ou maternelle).

Interprétation :

Score = 5 ou plus : excellente indication à une consultation d'oncogénétique.

Score = 3 ou 4 : indication possible à une consultation d'oncogénétique.

Score = 1 ou 2 : utilité médicale faible à une consultation d'oncogénétique.

Consultation d'oncogénétique

- 1 femme avec cancer du sein avant 50 ans ET un homme avec cancer de la prostate avant 60 ans dans la même branche familiale.
- 1 femme avec cancer du sein avant 50 ans et 1 cas de cancer du pancréas

dans la même branche.

- Au moins 1 femme a présenté 1 cancer du sein bilatéral ou multiple, le premier avant 50 ans.
- Score d'Eisinger > 2 .

À la fin du questionnaire l'application propose une rubrique expliquant les étapes de l'autopalpation suivie d'un questionnaire sur le résultat de cette dernière.

Annexe 2 : Fiche d'évaluation

Comment avez vous trouvé l'application :

- Bénéfique
- Moyenne
- Nulle

Pensez-vous que ça vous facilitera l'interrogatoire des patientes qui consultent pour
une masse au niveau du sein :

- Oui
- Non

Pensez-vous que les patientes vont adhérer au principe de l'application :

- Oui
- Non

Avez-vous des suggestions par rapport à l'application :

-
-
-

RÉFÉRENCES

- [1]. « DeSantis CE, Bray F, Ferlay J, Lortet-Tieulent J, Anderson BO, Jemal A. « International Variation in Female Breast Cancer Incidence and Mortality Rates ». *Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention*. 2015 ; 24(10) : 1495–506. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26359465> », s. d.
- [2]. Molinié, F., C. Leux, P. Delafosse, S. Ayrault-Piault, P. Arveux, A.S. Woronoff, A.V. Guizard, et al. « Waiting Time Disparities in Breast Cancer Diagnosis and Treatment: A Population-Based Study in France ». *The Breast* 22, n° 5 (octobre 2013): 810–16.
- [3]. Benbakhta, B., M. Tazi, N. Benjaafar, A. Khattabi, et A. Maaroufi. « Déterminants des délais patient et système de santé des femmes atteintes d'un cancer du sein au Maroc, 2013 ». *Revue d'Épidémiologie et de Santé Publique* 63, n° 3 (1 juin 2015): 191–201.
- [4]. Defossez G, Le Guyader-Peyrou S, Uhry Z, Grosclaude P, Remontet L, Colonna M. Estimations nationales de l'incidence et de la mortalité par cancer en France métropolitaine entre 1990 et 2018. Étude à partir des registres des cancers du réseau Francim. Résultats préliminaires. Synthèse. Saint-Maurice : Santé publique France. 2019.
- [5]. <https://gco.iarc.fr/today/data/factsheets/populations/504-morocco-factsheets.pdf>
- [6]. Siegel, Rebecca L., Kimberly D. Miller, et Ahmedin Jemal. « Cancer Statistics, 2019 ». *CA: A Cancer Journal for Clinicians* 69, n° 1 (janvier 2019): 7–34.
- [7]. Khalis, Mohamed, Karima El Rhazi, Hafida Charaka, Véronique Chajès, Sabina Rinaldi, Chakib Nejjari, Isabelle Romieu, et Barbara Charbotel. « Female Breast Cancer Incidence and Mortality in Morocco: Comparison with Other Countries », s. d., 6.

- [8]. « Menarche, Menopause, and Breast Cancer Risk: Individual Participant Meta-Analysis, Including 118 964 Women with Breast Cancer from 117 Epidemiological Studies ». *The Lancet Oncology* 13, n° 11 (novembre 2012): 1141–51.
- [9]. El Saghir, Nagi S., Mazen K. Khalil, Toufic Eid, Abdul Rahman El Kinge, Maya Charafeddine, Fady Geara, Muhieddine Seoud, et Ali I. Shamseddine. « Trends in Epidemiology and Management of Breast Cancer in Developing Arab Countries: A Literature and Registry Analysis ». *International Journal of Surgery* 5, n° 4 (août 2007): 225–33.
- [10]. MD Althuis, DR Brogan, RJ Coates, JR Darling, MD Gammon, KE Malone, JB Schoenberg. «Hormonal content and potency of oral contraceptives and breast cancer risk among women». *British Journal of Cancer* (2003).
- [11]. Fournier, Agnès, Catherine Hill, et Françoise Clavel–Chapelon. « Traitement hormonal substitutif de la ménopause et risque de cancer du sein », s. d., 15.
- [12]. Nguyen B, Venet D, Lambertini M, Desmedt C, Salgado R, Horlings HM, Rothé F, Sotiriou C. Imprint of parity and age at first pregnancy on the genomic landscape of subsequent breast cancer. *Breast Cancer Res.* 2019 Feb 15;21(1):25. doi: 10.1186/s13058-019-1111-6. PMID: 30770770; PMCID: PMC6377756.
- [13]. MacMahon B, Cole P, Lin TM, Lowe CR, Mirra AP, Ravnihar B, Salber EJ, Valaoras VG, Yuasa S. Age at first birth and breast cancer risk. *Bull World Health Organ.* 1970;43(2):209–21. PMID: 5312521; PMCID: PMC2427645.

- [14]. Zhou Y, Chen J, Li Q, Huang W, Lan H, Jiang H. Association between breastfeeding and breast cancer risk: evidence from a meta-analysis. *Breastfeed Med*. 2015 Apr;10(3):175–82. doi: 10.1089/bfm.2014.0141. Epub 2015 Mar 18. Erratum in: *Breastfeed Med*. 2015 Jun;10(5):288. PMID: 25785349.
- [15]. Hartmann LC, Sellers TA, Frost MH, Lingle WL, Degnim AC, Ghosh K, Vierkant RA, Maloney SD, Pankratz VS, Hillman DW, Suman VJ, Johnson J, Blake C, Tlsty T, Vachon CM, Melton LJ 3rd, Visscher DW. Benign breast disease and the risk of breast cancer. *N Engl J Med*. 2005 Jul 21;353(3):229–37. doi: 10.1056/NEJMoa044383. PMID: 16034008.
- [16]. Hoffman DA, Lonstein JE, Morin MM, Visscher W, Harris BS 3rd, Boice JD Jr. Breast cancer in women with scoliosis exposed to multiple diagnostic x rays. *J Natl Cancer Inst*. 1989 Sep 6;81(17):1307–12. doi: 10.1093/jnci/81.17.1307. PMID: 2769783.
- [17]. Key J, Hodgson S, Omar RZ et al (2006) Meta-analysis of studies of alcohol and breast cancer with consideration of the methodological issues. *Cancer Causes Control* 17 (6): 759–70.
- [18]. Deroo LA, Cummings P, Mueller BA (2011) Smoking Before the First Pregnancy and the Risk of Breast Cancer: A Meta-Analysis. *Am J Epidemiol* Jun 30.
- [19]. Winters S, Martin C, Murphy D, Shokar NK. Breast Cancer Epidemiology, Prevention, and Screening. *Prog Mol Biol Transl Sci*. 2017;151:1–32. doi: 10.1016/bs.pmbts.2017.07.002. Epub 2017 Oct 10. PMID: 29096890.

- [20]. rebourg T, Bajalica Lagercrantz S, Oliveira C, Magenheim R, Evans DG; European Reference Network GENTURIS. Guidelines for the Li-Fraumeni and heritable TP53-related cancer syndromes. *Eur J Hum Genet.* 2020 Oct;28(10):1379–1386. doi: 10.1038/s41431-020-0638-4. Epub 2020 May 26. PMID: 32457520; PMCID: PMC7609280.
- [21]. Swanson C, Coates R, Schoenberg J (1996) Body size and breast cancer risk among women under age 45 years. *Am J Epidemiol* 143: 698–706.
- [22]. Neuhouser ML, Aragaki AK, Prentice RL, Manson JE, Chlebowski R, Carty CL, Ochs-Balcom HM, Thomson CA, Caan BJ, Tinker LF, Urrutia RP, Knudtson J, Anderson GL. Overweight, Obesity, and Postmenopausal Invasive Breast Cancer Risk: A Secondary Analysis of the Women's Health Initiative Randomized Clinical Trials. *JAMA Oncol.* 2015 Aug;1(5):611–21. doi: 10.1001/jamaoncol.2015.1546. PMID: 26182172; PMCID: PMC5070941.
- [23]. M.Espié, O. Nguyen, G. Doucht, V. de Castelbajac, E. Bourstyn, C. Cuvier, S. Giacchetti, L. Teixeira. « Épidémiologie du cancer du sein », volume 35, n°1, Janvier 2020, page 9, EMC.
- [24]. El Saghir, Nagi S., Mazen K. Khalil, Toufic Eid, Abdul Rahman El Kinge, Maya Charafeddine, Fady Geara, Muhieddine Seoud, et Ali I. Shamseddine. « Trends in Epidemiology and Management of Breast Cancer in Developing Arab Countries: Literature and Registry Analysis ». *International Journal of Surgery* 5, n o 4 (août 2007): 22533. <https://doi.org/10.1016/j.ijisu.2006.06.015>.



أطروحة رقم 22/072

سنة 2022

نظام للمساعدة في الكشف المبكر لسرطان الثدي
مع التوجيه إلى الهياكل المناسبة وفقا للمخاطر
- تطبيق هاتفي -

الأطروحة

قدمت و نوقشت علانية يوم 2022/02/23

من طرف

الآنسة مريم علمي يونسي
المزودة في 03 مارس 1997 بفاس

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات المفتاحية

وقائتي - تطبيق الهاتف المحمول - عوامل الخطر - الكشف عن سرطان الثدي - الفحص الذاتي

اللجنة

السيد مولاي عبد الاله ملهوف الرئيس
أستاذ في أمراض النساء والتوليد
السيدة فاطمة الزهراء الفضيلي العلوي المشرف
أستاذة في أمراض النساء والتوليد
السيد محمد الأزمي الإدريسي
أستاذ في علم المناعة
السيدة جايي صفية
أستاذة في أمراض النساء والتوليد