



HAL
open science

Evaluation de la faisabilité d'utilisation de l'algorithme Shiny Deva dans la pratique courante des médecins généralistes de Franche-Comté

Iness Aniba

► **To cite this version:**

Iness Aniba. Evaluation de la faisabilité d'utilisation de l'algorithme Shiny Deva dans la pratique courante des médecins généralistes de Franche-Comté. Médecine humaine et pathologie. 2023. dumas-04439703

HAL Id: dumas-04439703

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-04439703v1>

Submitted on 12 Feb 2024

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License

ANNEE 2023 - N° 23 – 189

**EVALUATION DE LA FAISABILITE D'UTILISATION DE L'ALGORITHME SHINY DEVA DANS LA
PRATIQUE COURANTE DES MEDECINS GENERALISTES DE FRANCHE-COMTE**

THÈSE

présentée et soutenue publiquement

le **28 Novembre 2023** à 14 h

pour obtenir le Diplôme d'Etat de

DOCTEUR EN MEDECINE

PAR

Iness ANIBA

Née le 15/10/1995 à Besançon (*Doubs*)

La composition du jury est la suivante :

Président : . Régis AUBRY Professeur associé des Universités

Directeurs de la thèse :

. Rajeev RAMANAH Professeur des Universités

. Marion BONVALOT Cheffe de clinique des Universités

Juges :

. Aurore LEBEAU Maître de Conférences associé

. Camille COPPOLA Praticien hospitalier

UNIVERSITÉ DE FRANCHE-COMTÉ
U.F.R. SCIENCES DE LA SANTE
BESANÇON

DIRECTEUR **P PROFESSEUR THIERRY MOULIN**

DIRECTEURS ADJOINTS **PROFESSEUR XAVIER BERTRAND** DOYEN PHARMACIE
PROFESSEUR EMMANUEL HAFEN DIRECTEUR DES ÉTUDES

RESPONSABLE ADMINISTRATIVE **MME CAROLE COINTEAU**

DÉPARTEMENT MÉDECINE

PROFESSEUR Emmanuel HAFEN	DIRECTEUR DES ÉTUDES
PROFESSEUR JEAN-PAUL FEUGEAS	ASSESEUR 1ER CYCLE
PROFESSEUR MARIE-FRANCE SERONDE	ASSESEURS 2ÈME CYCLE
PROFESSEUR CATHERINE CHIROUZE	ASSESEURS 3ÈME CYCLE
PROFESSEUR THIBAUT DESMETTRE	COORDINATEUR MÉDECINE
PROFESSEUR BENOIT DE BILLY	COORDINATEUR CHIRURGIE
PROFESSEUR JEAN-MICHEL PERROT	COORDINATEUR MÉDECINE GÉNÉRALE

DÉPARTEMENT PHARMACIE

PROFESSEUR XAVIER BERTRAND	DOYEN PHARMACIE
PROFESSEUR LHASSANE ISMAILI	DIRECTEUR DES ÉTUDES
PROFESSEUR SAMUEL LIMAT	COORDINATEURS 3È CYCLE
PROFESSEUR VIRGINIE NERICH	

DÉPARTEMENT MAÏEUTIQUE

BÉATRICE LIEGEON VAN EIS (SAGE-FEMME)	COORDINATEURS PÉDAGOGIQUES
STÉPHANIE PARIS (SAGE-FEMME)	
DOCTEUR NICOLAS MOTTET (MCU-PH)	

DÉPARTEMENT ODONTOLOGIE (PROVISOIRE)

DOCTEUR EDOUARD EUVRARD (PAST)	COORDINATEURS PÉDAGOGIQUES
PROFESSEUR CHRISTOPHE MEYER	

DÉPARTEMENT SCIENCES DES MÉTIERS DE LA RÉÉDUCATION : ORTHOPHONIE

ALAIN DEVEVEY (MCF)	COORDINATEURS PÉDAGOGIQUES
PROFESSEUR ELOI MAGNIN	

DÉPARTEMENT SCIENCES DES MÉTIERS DE LA RÉÉDUCATION : KINÉSITHÉRAPIE

CHRISTOPHE DINET (KINÉSITHÉRAPIE - BESANÇON)	COORDINATEURS PÉDAGOGIQUES
ALEXANDRE KUBICKI (KINÉSITHÉRAPIE - MONTBÉLAIRD) (MCF)	
DOCTEUR PIERRE DECAVEL (MCU-PH)	

DÉPARTEMENT SCIENCES DES MÉTIERS DE LA RÉÉDUCATION : ERGOTHÉRAPIE/PSYCHOMOTRICITE

GAELE BLERVAQUE (MAST)	COORDINATRICES PÉDAGOGIQUES
JULIE LAPREVOTTE (MAST)	

DÉPARTEMENT SCIENCES INFIRMIERES

ALINE CHASSAGNE (MAST)	COORDINATEURS PÉDAGOGIQUES
CHRISTINE MEYER (SOINS INFIRMIÈRS IFSI)	
DOCTEUR ANTOINE THIERY-VUILLEMIN (MCU-PH)	
PROFESSEUR FABRICE VUILLIER	

DÉPARTEMENT DE PÉDAGOGIE

PROFESSEUR CLÉMENT PRATI	RESPONSABLE
PROFESSEUR SÉBASTIEN PILI-FLOURY	CENTRE DE SIMULATION
PROFESSEUR BENOIT DINET	
DOCTEUR FRANK VERHOEVEN	
STÉPHANIE PARIS (MAÏEUTIQUE)	
MARC PUDLO (PHARMACIE)	
ALAIN DEVEVEY (RÉÉDUCATION)	
VÉRONIQUE GRATTARD (RÉÉDUCATION)	
LAURENCE GANDON (INFIRMIER)	

RELATIONS HUMAINES DE L'UFR

PROFESSEUR SYLVIE NEZELOF	ASSESEUR
---------------------------	----------

COMMISSION SCIENTIFIQUE DE L'UFR

PROFESSEUR VIRGINIE WESTEEL	ASSESEUR RECHERCHE - PRÉSIDENTE
PROFESSEUR FRÉDÉRIC AUBER	VICE-PRÉSIDENT

CHARGÉS DE MISSIONS

<i>FORMATION CONTINUE</i>	PROFESSEUR RÉGIS AUBRY	COORDINATEURS
	MME SYLVIE DEVAUX (MCF)	

<i>HISTOIRE DE LA MÉDECINE</i>	PROFESSEUR LAURENT TATU	COORDINATEURS
	DOCTEUR PHILIPPE MERCET	

<i>RELATIONS INTERNATIONALES</i>	PROFESSEUR KATY JEANNOT	COORDINATEURS
	DOCTEUR SOPHIE BOROT (MCU-PH)	

	DOCTEUR OLEG BLAGOSKLONOV (MCU-PH)	
--	------------------------------------	--

<i>ALUMNI-USB</i>	PROFESSEUR GILLES CAPELLIER	COORDINATEUR
-------------------	-----------------------------	--------------

	PROFESSEUR GABRIEL CAMELOT (EMERITE)	PRÉSIDENT HONORAIRE
--	--------------------------------------	---------------------

MÉDECINE

PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS – PRATICIENS HOSPITALIERS

M.	Olivier	ADOTEVI	IMMUNOLOGIE
M.	Frédéric	AUBER	CHIRURGIE INFANTILE
M.	François	AUBIN	DERMATO-VÉNÉRÉOLOGIE
M.	Sébastien	AUBRY	RADIOLOGIE ET IMAGERIE MÉDICALE (DISPONIBILITE)
M.	Jamal	BAMOULID	IMMUNOLOGIE
Mme	Cindy	BARNIG	PNEUMOLOGIE
Mme	Djamila	BENNABI	PSYCHIATRIE ADULTES
M.	Guillaume	BESCH	ANESTHESIE REANIMATION
M.	Frédéric	BIBEAU	ANATOMIE ET CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES
Mme	Alessandra	BIONDI	RADIOLOGIE ET IMAGERIE MÉDICALE
M.	Christophe	BORG	CANCÉROLOGIE
M.	Hatem	BOULAHDOUR	BIOPHYSIQUE ET MÉDECINE NUCLÉAIRE
M	Gilles	CAPELLIER	MÉDECINE INTENSIVE RÉANIMATION
Mme	Catherine	CHIROUZE	MALADIES INFECTIEUSES
M.	Romain	CHOPARD	CARDIOLOGIE
M	Sidney	CHOCRON	CHIRURGIE THORACIQUE ET CARDIOVASCULAIRE
Mme	Cécile	COURIVAUD	NÉPHROLOGIE
M.	Siamak	DAVANI	PHARMACOLOGIE CLINIQUE
M.	Benoît	DE BILLY	CHIRURGIE INFANTILE
M.	Eric	DECONINCK	HÉMATOLOGIE
M	Eric	DELABROUSSE	RADIOLOGIE ET IMAGERIE MÉDICALE
M.	Thibaut	DESMETTRE	MÉDECINE D'URGENCE
M.	Vincent	DI MARTINO	HÉPATOLOGIE
M.	Didier	DUCLOUX	NÉPHROLOGIE
M.	Jean-Paul	FEUGEAS	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLÉCULAIRE
M	Patrick	GARBUIO	CHIRURGIE ORTHOPÉDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE
M.	Emmanuel	HAFFEN	PSYCHIATRIE d'ADULTES
M.	Georges	HERBEIN	VIROLOGIE
M.	Bruno	HEYD	CHIRURGIE GÉNÉRALE
M.	Didier	HOCQUET	HYGIÈNE HOSPITALIÈRE
Mme	Katy	JEANNOT	BACTÉRIOLOGIE - VIROLOGIE
M	François	KLEINCLAUSS	UROLOGIE
M.	Paul	KUENTZ	HISTOLOGIE EMBRYOLOGIE ET CYTOGÉNÉTIQUE
M.	Zaher	LAKKIS	CHIRURGIE VISCÉRALE ET DIGESTIVE
M.	Daniel	LEPAGE	ANATOMIE
M.	Eloi	MAGNIN	NEUROLOGIE
Mme	Nadine	MAGY-BERTRAND	MEDECINE INTERNE
M.	Frédéric	MAUNY	BIostatistiques, INFORMATIQUE MÉDICALE
M.	Nicolas	MENEVEAU	CARDIOLOGIE
M.	Christophe	MEYER	CHIRURGIE MAXILLO FACIALE ET STOMATOLOGIE
M.	Fabrice	MICHEL	MÉDECINE PHYSIQUE ET DE RÉADAPTATION (DISPONIBILITE)
Mme	Laurence	MILLON	PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE
Mme	Elisabeth	MONNET	ÉPIDÉMIOLOGIE, ÉCONOMIE DE LA SANTÉ ET PRÉVENTION

(RETRAITE LE 01/11/22)

M.	Thierry	MOULIN	NEUROLOGIE
Mme	Sylvie	NEZELOF	PÉDOPSYCHIATRIE
M	Laurent	OBERT	CHIRURGIE ORTHOPÉDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE
M.	Andréas	PERROTTI	CHIRURGIE THORACIQUE ET CARDIOVASCULAIRE
M.	Sébastien	PILI-FLOURY	ANESTHÉSIOLOGIE RÉANIMATION
M.	Gaël	PITON	MÉDECINE INTENSIVE RÉANIMATION
M.	Clément	PRATI	RHUMATOLOGIE
M	Jean-Luc	PRETET	BIOLOGIE CELLULAIRE
M.	Rajeev	RAMANAH	GYNÉCOLOGIE - OBSTÉTRIQUE
M.	Simon	RINCKENBACH	CHIRURGIE VASCULAIRE
M.	Christophe	ROUX	BIOLOGIE ET MÉDECINE DU DÉVELOPPEMENT ET DE LA REPRODUCTION
M	Emmanuel	SAMAIN	ANESTHÉSIOLOGIE RÉANIMATION
M.	François	SCHIELE	CARDIOLOGIE
Mme	Marie-France	SERONDE	CARDIOLOGIE
M	Laurent	TATU	ANATOMIE
M.	Laurent	TAVERNIER	OTO-RHINO-LARYNGOLOGIE
M.	Thierry	THEVENOT	HÉPATOLOGIE
M.	Laurent	THINES	NEUROCHIRURGIE
M.	Gérard	THIRIEZ	PÉDIATRIE
M.	Antoine	TRACQUI	MÉDECINE LÉGALE
M.	Pierre	TIBERGHIE	IMMUNOLOGIE
M.	Eric	TOUSSIROT	THÉRAPEUTIQUE
M.	Pierre	VANDEL	PSYCHIATRIE d'ADULTES
M.	Fabrice	VUILLIER	ANATOMIE
Mme	Lauriane	VULLIEZ COADY	PEDO-PSYCHIATRIE
Mme	Lucine	VUITTON	GASTRO-ENTÉROLOGIE
M.	Daniel	WENDLING	RHUMATOLOGIE
Mme	Virginie	WESTEEL-KAULEK	PNEUMOLOGIE

PROFESSEURS EMÉRITES

M.	Jean-Luc	BRESSON	BIOLOGIE ET MÉDECINE DU DÉVELOPPEMENT ET DE LA REPRODUCTION
M.	Jean-Luc	CHOPARD	MÉDECINE LÉGALE
M.	Alain	CZORNY	NEUROCHIRURGIE
M.	Bernard	DELBOSC	OPHTALMOLOGIE
M.	Gilles	DUMOULIN	PHYSIOLOGIE
M.	Dominique	FELLMANN	CYTOLOGIE ET HISTOLOGIE
M.	Georges	MANTION	CHIRURGIE GÉNÉRALE
Mme	Christiane	MOUGIN	BIOLOGIE CELLULAIRE
M.	Bernard	PARRATTE	ANATOMIE
M.	Patrick	PLESIAT	BACTÉRIOLOGIE - VIROLOGIE
M.	Daniel	SECHTER	PSYCHIATRIE D'ADULTES
Mme	Dominique	VUITTON	IMMUNOLOGIE

MAÎTRES DE CONFÉRENCES DES UNIVERSITÉS – PRATICIENS HOSPITALIERS

Mme	Clotilde	AMIOT	HISTOLOGIE EMBRYOLOGIE ET CYTOGÉNÉTIQUE
Mme	Anne-Pauline	BELLANGER	PARASITOLOGIE

M.	Matthieu	BEREAU	THÉRAPEUTIQUE
Mme	Sophie	BOROT	ENDOCRINOLOGIE, DIABÈTE ET MALADIES MÉTABOLIQUES
Mme	Malika	BOUHADDI	PHYSIOLOGIE
M.	Kévin	BOUILLER	MALADIES INFECTIEUSES (DÉLÉGATION MISSION D'ÉTUDE)
M.	Yann	CHAUSSY	CHIRURGIE INFANTILE
M.	Alain	COAQUETTE	VIROLOGIE
Mme	Elsa	CURTIT	CANCÉROLOGIE
M.	Etienne	DAGUINDAU	HEMATOLOGIE
M.	Maxime	DESMARETS	EPIDEMIOLOGIE, ÉCONOMISE DE LA SANTE ET PREVENTION
Mme	Anne-Sophie	GAUTHIER	OPHTALMOLOGIE
M.	Quentin	LEPILLER	BACTERIOLOGIE VIROLOGIE, HYGIENE HOSPITALIERE
M.	François	LOISEL	CHIRURGIE ORTHOPÉDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE
Mme	Elisabeth	MEDEIROS	NEUROLOGIE
M.	Nicolas	MOTTET	GYNÉCOLOGIE OBSTÉTRIQUE
M	Patrice	MURET	PHARMACOLOGIE CLINIQUE
Mme	Charlée	NARDIN	DERMATOLOGIE
M.	Fabien	PELLETIER	DERMATO-VÉNÉRÉOLOGIE
Mme	Isabelle	PLUVY	CHIRURGIE PLASTIQUE, RECONSTRUCTRICE ET ESTHÉTIQUE (DÉLÉGATION MISSION D'ÉTUDE)
Mme	Anaïs	POTRON	BACTÉRIOLOGIE - VIROLOGIE
Mme	Lucie	SALOMON DU MONT	CHIRURGIE VASCULAIRE
M.	Antoine	THIERY-VUILLEMIN	CANCÉROLOGIE
M.	Frank	VERHOEVEN	RHUMATOLOGIE
Mme.	Delphine	WEIL- VERHOEVEN	HEPATOLOGIE

ENSEIGNANTS ASSOCIÉS

M.	Régis	AUBRY	PR associé THÉRAPEUTIQUE
M.	Rémi	BARDET	PR associé MÉDECINE GÉNÉRALE
M.	Francis	BERTHIER	PR associé ANESTHÉSIE-RÉANIMATION
Mme	Anne-Lise	BOLOT	MCF associé MÉDECINE GÉNÉRALE
M.	Benoit	DINET	PR associé MÉDECINE GÉNÉRALE
M.	Edouard	EUVRARD	PR associé CHIRURGIE ORALE (ODONTOLOGIE)
M.	Chong Hun Stephano	KIM	PR associé ONCOLOGIE
Mme	Aurore	LEBEAU-JEUNET	MCF ASSOCIE MÉDECINE GÉNÉRALE
M.	Thierry	LEPETZ	MCF associé MÉDECINE GÉNÉRALE
M.	José-Philippe	MORENO	PR associé MÉDECINE GÉNÉRALE
M.	Jean-Michel	PERROT	PR associé MÉDECINE GÉNÉRALE
M.	Thomas	RODRIGUEZ	MCF associé MÉDECINE GÉNÉRALE
Mme	Esther	SZWARC	MCF associé SANTÉ AU TRAVAIL
Mme	Anne-Lise	TREMEAU	MCF associé MÉDECINE GÉNÉRALE

PHARMACIE

PROFESSEURS

M.	Xavier	BERTRAND	MICROBIOLOGIE - INFECTIOLOGIE
Mme	Céline	DEMOUGEOT	PHARMACOLOGIE
Mme	Francine	GARNACHE-OTTOU	HÉMATOLOGIE

Mme	Corine	GIRARD	PHARMACOGNOSIE
M.	Yann	GODET	IMMUNOLOGIE
M.	Frédéric	GRENOUILLET	PARASITOLOGIE-MYCOLOGIE
M.	Yves	GUILLAUME	CHIMIE ANALYTIQUE
M.	Lhassane	ISMAILI	CHIMIE ORGANIQUE
M.	Samuel	LIMAT	PHARMACIE CLINIQUE
M.	Frédéric	LIRUSSI	PHARMACOLOGIE - TOXICOLOGIE
M.	Dominique	MEILLET	PARASITOLOGIE – MYCOLOGIE
Mme	Virginie	NERICH	PHARMACIE CLINIQUE
M.	Yann	PELLEQUER	PHARMACIE GALÉNIQUE
M.	Bernard	REFOUVELET	CHIMIE ORGANIQUE ET THERAPEUTIQUE
M.	Philippe	SAAS	IMMUNOLOGIE
Mme	Marie-Christine	WORONOFF-LEMSI	PHARMACIE CLINIQUE

PROFESSEUR EMÉRITE

Mme	Laurence	NICOD	BIOLOGIE CELLULAIRE
-----	----------	--------------	---------------------

MAÎTRES DE CONFÉRENCES

Mme	Aurélié	BAGUET	BIOCHIMIE
M.	Arnaud	BEDUNEAU	PHARMACIE GALÉNIQUE
M.	Laurent	BERMONT	BIOCHIMIE
M.	Oleg	BLAGOSKLONOV	BIOPHYSIQUE ET IMAGERIE MÉDICALE
Mme	Oxana	BLAGOSKLONOV	GÉNÉTIQUE
Mme	Céline	BOUVIER-SLEKOVEC	HYGIÈNE PRÉVENTION RISQUES INFECTIEUX
M.	Eric	CAVALLI	CHIMIE PHYSIQUE ET MINÉRALE
M.	Jean-Patrick	DASPET	BIOPHYSIQUE
Mme	Sylvie	DEVAUX	PHYSIOLOGIE
Mme	Jeanne	GALAINÉ	SCIENCES BIOLOGIQUES, FONDAMENTALES ET CLINIQUES
Mme	Marie	KROEMER	SCIENCES DU MÉDICAMENT ET AUTRES PRODUITS DE SANTÉ
Mme	Isabelle	LASCOMBE	BIOCHIMIE / ISIFC
Mme	Carole	MIGUET ALFONSI	TOXICOLOGIE
M.	Johnny	MORETTO	PHYSIOLOGIE
M.	Frédéric	MUYARD	PHARMACOGNOSIE
M.	Marc	PUDLO	CHIMIE THÉRAPEUTIQUE
M.	Florian	RENOSI	SCIENCES BIOLOGIQUES, FONDAMENTALES ET CLINIQUES
Mme	Nathalie	RUDE	BIOMATHÉMATIQUES ET BIostatISTIQUES
Mme	Perle	TOTOSON	PHARMACOLOGIE

ENSEIGNANTS ASSOCIÉS

M	Lionel	PAZART	PAST PHARMACIE SCIENCES DU MÉDICAMENT
Mme	Florence	VAN LANDUYT	PAST PHARMACIE CLINIQUE – OFFICINE

PROFESSIONS DE SANTÉ

M.	Alain	DEVEVEY	MAÎTRE DE CONFÉRENCES SCIENCES LANGAGE- ORTHOPHONIE
M	Alexandre	KUBICKI	MAÎTRE DE CONFÉRENCES SCIENCES DE RÉÉDUCATION ET DE RÉADAPTATION - KINÉSITHÉRAPIE
MME	Geneviève	MERELLE	MAST EN ORTHOPHONIE
MME	Sophie	SALTARELLI	MAST EN ORTHOPHONIE
MME	Christine	BRET-LEGRAND	MAST EN ORTHOPHONIE
MME	Aline	CHASSAGNE	MAST SCIENCES INFIRMIÈRES
MME	Gaelle	BLERVAQUE	MAST ERGOTHÉRAPIE/PSYCHOMOTRICITE
MME	Julie	LAPREVOTTE	MAST ERGOTHÉRAPIE/PSYCHOMOTRICITE

AUTRES ENSEIGNANTS

MME Lise
MME Vanessa
M. Nicolas
MME Eleana

FIARDET
MARTIN
MICHAUD
SANCHEZ

PROFESSEUR AGREGE ANGLAIS
PROFESSEUR AGREGÉ ANGLAIS
PROFESSEUR AGRÉGÉ ANGLAIS
PROFESSEUR AGRÉGÉ ANGLAIS

Mise à jour 06/09/2022

REMERCIEMENTS

Au Professeur Régis AUBRY

Vous me faites l'honneur de présider le jury de cette thèse. Votre bienveillance et votre pédagogie lors des cours dispensés à la faculté m'ont toujours suscité une profonde admiration.

Votre investissement envers les étudiants est source de respect.

Soyez assuré de ma reconnaissance et de tout mon respect.

Au Professeur Rajeev RAMANAH

Je tiens à vous exprimer ma profonde gratitude pour avoir accepté de diriger ce travail. Votre rigueur chirurgicale force le respect. Votre savoir est une réelle source d'inspiration.

Je suis honorée d'avoir travaillé avec vous dans le cadre d'Endofrance et je tiens à saluer votre dévouement à la discipline et à l'endométriologie.

Veillez recevoir l'expression de mon profond respect.

Au Docteur Marion BONVALOT

C'est un réel honneur de te compter parmi les membres de mon jury, et je te remercie d'avoir accepté de co-diriger cette thèse.

J'admire ta curiosité et ton désir de toujours vouloir perfectionner les choses.

Merci de m'avoir apporté ta confiance pour mener à bien ce projet. Ton expertise avisée et ta motivation à toujours vouloir mieux faire m'ont permis d'en arriver là aujourd'hui.

Sois assurée de l'expression de ma grande estime et de mon profond respect.

Au Professeur Arnaud FAUCONNIER

Je tiens à exprimer mon profond respect et ma profonde gratitude pour avoir accepté de travailler sur l'Algorithme Shiny DEVA.

Votre richesse intellectuelle et votre habilité à manier les mots est source d'admiration.

Je salue également votre dévouement à l'endométriose et votre contribution dans son avancée.

Je suis honorée d'avoir pu travailler sur ce sujet et d'avoir eu l'opportunité de bénéficier de vos précieux conseils et votre immense expérience.

Veillez recevoir l'expression de mon profond respect.

Au Docteur Camille COPPOLA

Camille, c'est un réel honneur de te compter parmi mon jury de thèse.

Ta bienveillance et ta pédagogie en stage est source de respect.

Travailler avec toi s'effectue toujours dans la bonne humeur et dans le calme.

Merci de m'avoir transmis tes connaissances sur la gynécologie qui me tient tant à cœur.

Sois assurée de ma reconnaissance pour toute l'attention dont tu feras preuve en examinant ce travail.

Au Docteur Aurore LEBEAU

Vous me faites l'honneur de juger cette thèse et d'y apporter votre éclairage.

Veillez trouver ici le témoignage de mon profond respect et de ma gratitude.

À mes parents,

Vous qui m'avez toujours soutenu, qui avez tout mis en œuvre pour que j'en arrive ici aujourd'hui, je vous remercie.

Merci d'être mes modèles de vie,

Merci de m'avoir accompagné dans tous ces moments,

Et d'être devenue la femme que je suis aujourd'hui grâce à la tendresse et à l'amour que vous m'avez toujours porté.

Vous êtes un exemple pour moi. Merci. Je vous aime.

À mes frères,

Wassim, merci d'avoir toujours été là, à mes côtés, même si c'était souvent pour m'embêter. Tu es mon acolyte, mon binôme. Et je te remercie de m'avoir donné le plus beaux des cadeaux : ma nièce Esma.

Mathéo, merci d'être spontanément arrivé dans nos vies un 20 septembre 2009.

Je vous aime.

À mes grands-parents,

Vous, qui de là-haut me regardez, et qui devez être fiers de me voir soutenir ma thèse aujourd'hui. Merci. Vous êtes des exemples de vie.

À mes amis,

Justine et Marion, à mes côtés depuis le début, depuis toujours, je vous remercie. Merci de m'avoir soutenu toutes ces années, d'avoir su me changer les idées quand j'en avais besoin, et d'être encore à mes côtés aujourd'hui.

Morgane. Que dire ? Je me souviens du premier jour, de notre première aventure au Vietnam ensemble... J'ai tout de suite su que cette amitié allait durer. Je te remercie pour tout, pour tous ces moments ensemble, et pour avoir pu être le témoin de votre amour avec Charles.

Kawtar, mon double, ma sœur, ma déesse mon GPS. Je te remercie d'être cette amie si incroyable, si exceptionnelle. Tu es mon bras droit, et les mots ne sont pas assez forts pour t'exprimer ma gratitude.

À Océane et Aissa, merci pour toutes ces soirées, pour votre soutien et votre amour. Merci d'être devenues mes sœurs de cœur.

À Mathilde, Esther, Lilia, Juliette, Coralyse, Samantha, Sarah, Paola, Pauline, Léo, Charles, Pierre et Lucas, merci pour tout.

Et enfin à toi, Anne Laure,

Merci pour toutes ces années, de soutien, d'amour, de rires et de désespoir. Tu me connais mieux que quiconque et je te remercie infiniment pour ton amour sans faille. Je suis fière que tu sois mon amie, fière du médecin et de la femme que tu es devenue.

SERMENT D'HIPPOCRATE

En présence des Maîtres de cette École, de mes chers condisciples, je promets et je jure, au nom de l'Être Suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité, dans l'exercice de la Médecine.

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent, et n'exigerai jamais un salaire au dessus de mon travail.

Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me sont confiés, et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs, ni à favoriser le crime.

Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses !

Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque !

TABLES DES MATIERES

ABSTRACT	3
INTRODUCTION	5
<i>Généralités</i>	<i>5</i>
<i>Algorithme DEVA</i>	<i>9</i>
<i>But de l'étude</i>	<i>12</i>
METHODOLOGIE	15
RESULTATS.....	19
<i>Représentativité des médecins généralistes :</i>	<i>19</i>
<i>Réalisation et réponses à l'algorithme</i>	<i>21</i>
<i>Satisfaction et utilisation de l'algorithme en pratique courante</i>	<i>24</i>
<i>Satisfaction et Utilisation de l'algorithme – Échelles de Likert</i>	<i>25</i>
<i>Croisements d'intérêt en fonction des caractéristiques socio-démographiques face à l'utilisation de l'algorithme</i>	<i>26</i>
<i>Croisements d'intérêt en fonction de la fréquence de consultations.....</i>	<i>28</i>
<i>Satisfaction selon la fréquence de consultations.....</i>	<i>30</i>
<i>Satisfaction selon le temps d'exercice</i>	<i>30</i>
DISCUSSION	31
<i>Satisfaction d'utilisation en pratique courante</i>	<i>31</i>
<i>Orientation de la démarche diagnostique grâce aux scores</i>	<i>31</i>
<i>Utilisation de l'algorithme</i>	<i>32</i>
<i>Forces de l'étude.....</i>	<i>33</i>
<i>Limites de l'étude.....</i>	<i>35</i>
<i>Les femmes médecins généralistes pour dépister l'endométriose.....</i>	<i>35</i>
<i>Suivi gynécologique par le médecin traitant</i>	<i>36</i>
<i>Pertinence des examens complémentaires</i>	<i>36</i>
<i>Le médecin généraliste au cœur de la prise en charge de l'endométriose</i>	<i>37</i>
<i>Les nouveautés dans la prise en charge de l'endométriose – la place de l'intelligence artificielle.....</i>	<i>40</i>
CONCLUSION	43
ANNEXES	45
BIBLIOGRAPHIE.....	59

ABSTRACT

Introduction

L'endométriose est une maladie inflammatoire et chronique fréquente qui touche en France environ 10 % des femmes en âge de procréer. Avec une étiologie énigmatique et complexe ainsi que des symptômes non spécifiques, le diagnostic est souvent difficile à poser. Le retard diagnostic est en moyenne de 7 à 10 ans, engendrant des conséquences parfois irréversibles pour les femmes atteintes d'endométriose. Des études préliminaires basées sur des questionnaires standardisés de symptômes d'endométriose permettraient d'aider au diagnostic, mais encore aucun questionnaire n'a encore été entièrement validé pour dépister l'endométriose. C'est dans cette optique que l'algorithme Shiny DEVA, une application web interactive gratuite, a été créé. C'est un modèle de prédiction clinique d'endométriose avec deux classifications : une classification à faible risque qui exclut un diagnostic d'endométriose avec une grande précision, et une classification à haut risque qui prédit un diagnostic d'endométriose avec une probabilité élevée.

Objectifs

L'objectif principal de ce travail a donc été de réaliser une étude de faisabilité d'utilisation de l'algorithme dans la pratique courante des médecins généralistes de Franche-Comté. Les objectifs secondaires ont été d'évaluer l'orientation diagnostique face au résultat de l'algorithme, et de rechercher dans quelle situation clinique il serait le plus utilisé.

Méthodologie

Il s'agit d'une étude descriptive transversale menée auprès de 131 médecins généralistes de Franche-Comté de janvier 2023 à mai 2023. Un questionnaire concernant la satisfaction et la faisabilité d'utilisation de l'algorithme a été distribué auprès des médecins généralistes de la région. Les analyses statistiques ont été réalisées à l'aide des tests Chi2 ou Fisher pour les variables qualitatives, et à l'aide du test Student pour les variables quantitatives.

Résultats

Parmi les 131 médecins généralistes répondants, 88,5 % d'entre eux ont estimé pouvoir utiliser l'algorithme Shiny DEVA au quotidien dans leur pratique courante. Parmi les médecins répondants, 93,9 % affirment qu'ils utiliseraient l'algorithme dans une situation où la patiente se présenterait avec une suspicion moyenne d'endométriose ; 53,4 % des médecins, quant à eux, l'utiliseraient pour une suspicion faible et 66,2 % pour une suspicion forte. Parmi les 131 médecins généralistes répondants, 127 (96,9 %) ont affirmé qu'une probabilité moyenne ou élevée à la réponse à l'algorithme aurait orienté leur démarche diagnostique.

Conclusion

Il semble aujourd'hui primordial que le raisonnement médical et l'intelligence artificielle évoluent en harmonie afin d'optimiser la prise en charge des patientes atteintes d'endométriose. Parmi les nouveautés de ces dernières années, l'élaboration de l'algorithme Shiny DEVA a sa place au cœur de la prise en charge de l'endométriose, permettant d'identifier l'endométriose chez les femmes avec une précision suffisante pour être utilisé au niveau des soins primaires.

INTRODUCTION

Généralités

a) Définition

L'endométriose est une maladie chronique fréquente touchant environ 10 % des femmes [1] correspondant ainsi entre 1,5 à 2,5 millions de femmes en France.

Cette affection bénigne est une cause très fréquente de douleurs pelviennes chroniques et d'infertilité.

Elle est la principale cause de morbidité chez la femme en âge de procréer avec des douleurs chroniques et un impact négatif sur la fertilité et la grossesse, la sexualité, la vie conjugale, familiale et professionnelle. Elle touche à la fois le bien-être physique et psychique des patientes. [2]

Même si elle a été décrite pour la première fois au début du 20^e siècle, son étiologie reste énigmatique et complexe.[3] Elle se définit par la présence de tissu endométrial (glandes et stroma) en dehors de la cavité utérine. [2] Les localisations les plus fréquentes concernent la sphère génitale et notamment le péritoine, les ovaires et le cul-de-sac de Douglas.[4]

b) Physiopathologie

Plusieurs théories ont été décrites, mais deux théories retiennent notre attention : la théorie de la régurgitation et la théorie de la métaplasie cœlomique.

La plus connue et plus largement acceptée est celle décrite par Sampson : la théorie de la régurgitation dite « théorie de l'implantation ». Cette théorie stipule que lors des menstruations, du fait des contractions utérines, une partie du sang est « régurgitée » au niveau des trompes pour arriver dans la cavité abdomino-pelvienne.

Ce sang contient des cellules endométriales qui, au lieu d'être détruites par le système immunitaire, vont s'implanter puis proliférer sur les organes de voisinage au fur et à mesure des cycles. [5]



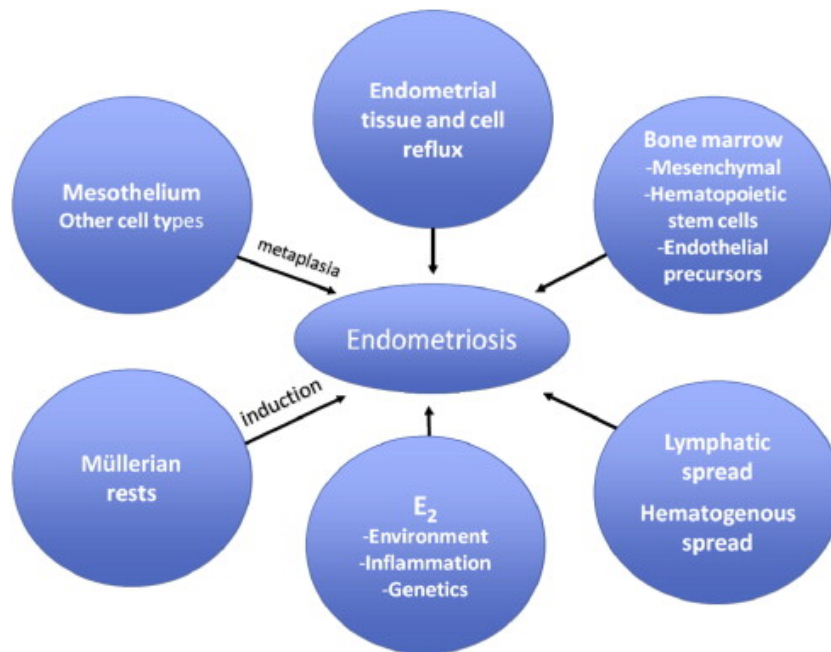
1) Image théorie du reflux – Sampson 1927[6]

Cependant, cette théorie décrite en 1927 par Sampson permet d'expliquer les lésions d'endométriose au niveau pelvien, mais ne permet pas d'expliquer des lésions extra pelviennes comme les atteintes pulmonaires, diaphragmatiques ou encore cérébrales. Ces lésions imposent d'évoquer la possibilité d'une dissémination à la fois hématogène et lymphatique. [7]

La théorie de la métaplasie cœlomique stipule que le mésothéliome péritonéal, qui dérive lui-même du cœlome, pourrait subir une métaplasie et devenir un tissu endométrial. Cette théorie permet d'expliquer les rares cas d'endométriose chez les femmes dépourvues d'utérus. [8]

Plusieurs travaux ont pu mettre en évidence des cellules souches épithéliales et mésenchymateuses de l'endomètre pouvant expliquer la formation des lésions d'endométriose. Cette hypothèse stipule que l'endomètre contient un pool de cellules souches multipotentes pouvant produire de manière cyclique des cellules progénitrices qui vont se différencier ensuite en composants endométriaux. Ces cellules seraient ainsi présentes dans le flux menstruel et seraient capables de s'implanter de façon ectopique. [9]

D'autres théories impliquent des facteurs biochimiques et immunologiques, et certains auteurs mettent en cause les perturbateurs endocriniens ainsi que la pollution environnementale. [10]



1- Physiopathologie endométriose [11]

c) Prolifération et migration

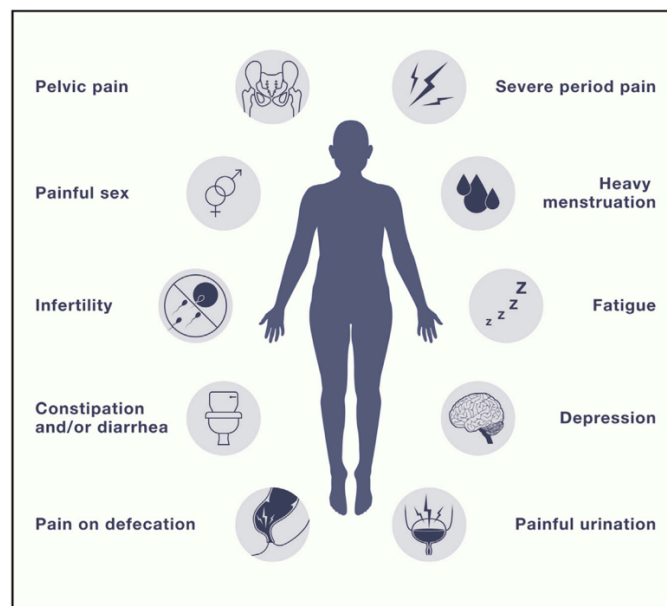
Bien qu'étant une affection bénigne, l'endométriose rappelle fortement le processus de diffusion des cancers avec une migration et une implantation ectopique des cellules. Les cellules endométriales nécessitent une interaction complexe avec le tissu hôte, elles doivent migrer, s'implanter et survivre tout en échappant au système immunitaire pour induire une angiogenèse, une lymphangiogenèse et se développer. [4]

De plus, comme pour le cancer, il a été suggéré que le retard diagnostic peut contribuer à la progression de la maladie et entraîner des modalités de traitement plus complexes. [12]

d) Symptômes

Bien qu'aucun symptôme ne soit spécifique de la maladie, les principaux symptômes évocateurs d'endométriose sont les douleurs pelviennes d'allure cataméniales, les dysménorrhées intenses et non soulagées par les antalgiques de pallier I, les troubles digestifs et symptômes fonctionnels urinaires à recrudescence cataméniale (dyschésies, alternance diarrhées-constipation, brûlures mictionnelles), les dyspareunies profondes et les scapulalgies droites. [13], [14]

Les douleurs pelviennes initialement cycliques évoluent la plupart du temps vers des douleurs chroniques, une asthénie chronique, et une infertilité. [12]



Sauders et Horne : associations de symptômes décrits dans l'endométriose. [15]

e) Diagnostic

Le diagnostic d'endométriose repose sur un faisceau d'arguments cliniques et paracliniques. Il repose initialement sur l'interrogatoire de la patiente, ses symptômes pouvant parfois être

localisateurs de la douleur. L'évaluation de l'intensité de la douleur et son impact sur la qualité de vie sont essentiels au moment de l'interrogatoire pour étayer le diagnostic.

Ces symptômes variés et non spécifiques rendent souvent le diagnostic difficile. C'est pourquoi l'évaluation clinique est suivie la plupart du temps par l'examen de première intention recommandé par la HAS et le CNGOF qu'est l'échographie abdomino-pelvienne. L'IRM pourra être prescrite en deuxième intention selon l'orientation clinique et échographique. [16]

La réalisation systématique d'une coelioscopie exploratrice n'est actuellement plus recommandée. La preuve histologique n'est donc plus nécessaire à la mise en place d'un traitement médical ou à la décision de prise en charge chirurgicale. [14] [17]

f) Diagnostics différentiels

L'endométriose est la cause la plus courante de dysménorrhées, mais de nombreux diagnostics différentiels peuvent également expliquer ces symptômes. On retrouve des causes gynécologiques comme l'adénomyose, les pathologies ovariennes (pouvant être bénignes ou malignes), les fibromes, mais également les causes non gynécologiques comme les pathologies urologiques ou digestives (les colopathies fonctionnelles, les maladies inflammatoires chroniques intestinales), et les maladies musculaires ou neurologiques... [18]

Algorithme DEVA

a) Élaboration de l'outil diagnostic

Concernant l'endométriose, le gold standard du diagnostic a longtemps été la confirmation histologique des lésions macroscopiques par coelioscopie. Or, depuis deux décennies, l'échographie abdomino-pelvienne et l'IRM se sont révélées très précises pour diagnostiquer les formes les plus graves d'endométriose (endométriomes, endométriose profonde) marquant une évolution vers un diagnostic non invasif. [17]

Une orientation vers des soins secondaires inappropriés, un diagnostic erroné et un manque de connaissance ou de sensibilisation à l'endométriose sont de réels obstacles au diagnostic. Ainsi,

améliorer ces paramètres pourrait aider le médecin de premier recours à identifier les femmes atteintes d'endométriose.

Certaines études préliminaires ont été basées sur des questionnaires standardisés sur des symptômes d'endométriose afin d'aider au diagnostic, mais d'après une revue de la littérature en 2017, aucun questionnaire n'a encore été entièrement validé pour dépister l'endométriose. [19]

C'est dans cette perspective que le Professeur Fauconnier et son équipe ont développé dans une précédente étude un auto-questionnaire basé sur des descripteurs verbaux des patientes pour mesurer leurs symptômes douloureux d'endométriose : c'est le questionnaire ENDOPAIN-4D (développé via la méthode DELPHI comptant 21 items divisés en quatre parties). L'utilisation des PRO (Patient reported outcome) ou en d'autres termes la mesure clinique des symptômes des patients est un concept clé de la digitalisation de la médecine d'après le Professeur Eugène NELSON.[20]

Le questionnaire ENDOPAIN-4D a constitué une base solide pour développer un outil de dépistage efficace pour diagnostiquer l'endométriose : l'algorithme Shiny DEVA.

En effet, pour élaborer l'algorithme Shiny DEVA, une étude observationnelle prospective cas témoins a été réalisée du 1^{er} janvier 2017 au 30 juin 2019 dans 3 centres référents français pour l'endométriose. Ainsi, 105 cas (patientes âgées de 18 à 45 ans qui avaient subi une chirurgie par coelioscopie avec une endométriose confirmée histologiquement) et 197 témoins (45 témoins asymptomatiques en consultation, 66 femmes sans endométriose consultant pour douleur/infertilité et 86 témoins en population) ont été inclus, et ont accepté de remplir le questionnaire ENDOPAIN 4D. [21]

b) Résultats de l'algorithme

Pour estimer la capacité prédictive des questions associées à l'endométriose ($p < 0,05$), une analyse de régression logistique multiple a été réalisée.

Les rapports de cotes diagnostiques ajustés ont été calculés avec des intervalles de confiance (IC) à 95 %. La performance de discrimination du modèle dans le diagnostic d'endométriose a été précisée en calculant l'aire sous la courbe ROC (ROC-AUC).

Ils ont effectué une validation interne du modèle de prédiction avec la procédure de validation croisée (leave-one-out) pour corriger les surestimations de prédiction du modèle.

En analyse bivariée, les 21 questions étaient significativement associées à l'endométriose.

Pour la modélisation de régression logistique, ils ont inclus les 21 questions selon la « méthode du modèle complet ».

Deux groupes de risque d'endométriose ont ensuite été dérivés de l'équation du modèle de prédiction.

- Premièrement, un groupe à faible risque avec une sensibilité de 98,1 %, un LR- de 0,03 et une probabilité observée de 1,4 %.
- Deuxièmement, un groupe à haut risque était basé sur un seuil de score de prédiction R 0,83. Ce seuil avait une excellente précision diagnostique (Spécificité (Sp) à 98,0 % ; LR+ à 30,5) et une probabilité observée d'endométriose de 94,1 %. [17]

c) Un modèle de prédiction clinique à deux classifications

Pour une prévalence pré-test hypothétique de 10 % d'endométriose, représentant la prévalence dans la population générale, les modèles de prédiction à haut et à faible risque détermineraient une endométriose avec des taux de probabilité post-test de 77,2 % (faible limite supérieure de l'IC à 95 %, 55,9 %) et 0,3 % (limite supérieure de l'IC à 95 %, 1,2 %), respectivement.

Ils ont ainsi créé une application web interactive gratuite, appelée shinyDEVA (<https://arnaudfauconnier.shinyapps.io/shinyDEVA/>), qui détermine le groupe de risque pour chaque patiente avec leur probabilité prédite d'endométriose.

À l'aide d'un simple questionnaire basé sur des symptômes douloureux de l'endométriose, ils ont pu développer un modèle de prédiction clinique avec deux classifications.

La première, la classification à faible risque, qui exclut un diagnostic d'endométriose avec une grande précision, même dans une population à prévalence moyenne. La seconde, la

classification à haut risque, prédit un diagnostic d'endométriose avec une probabilité élevée même dans une population à faible prévalence.

Ils proposent donc un outil de dépistage standardisé et peu coûteux, avec une validité de contenu prouvée, pour identifier l'endométriose chez les femmes avec une précision suffisante pour être utilisé au niveau des soins primaires. [17]

But de l'étude

Le médecin généraliste est dans la majorité des cas le premier maillon sur la chaîne du diagnostic médical, son rôle est donc déterminant. Une meilleure prise en charge par la médecine de premier recours pourrait raccourcir le temps, souvent très long, de diagnostic.[22]

C'est dans ce contexte de médecine de premier recours qu'il a été jugé opportun de réaliser une étude de faisabilité d'utilisation de l'algorithme Shiny DEVA. Bien que cet outil diagnostic ait été élaboré selon un processus méthodologique rigoureux ainsi qu'une validité de contenu prouvée, le modèle de prédiction a été développé dans l'environnement d'une structure hospitalière spécialisée et aucune validité externe n'a encore été effectuée.

Une validité externe est une exigence essentielle pour le modèle actuel et doit être fournie dans la population générale et dans la pratique des soins primaires pour les femmes consultant pour des symptômes gynécologiques, car une distribution différente des valeurs prédictives pourrait influencer certains aspects de la performance du modèle.

Cet algorithme pourrait être utilisé comme stratégie de diagnostic au niveau des soins primaires afin d'améliorer le processus de diagnostic avec l'utilisation appropriée des modalités d'imageries non invasives. [17]

L'objectif principal de ce travail a donc été de réaliser une étude de faisabilité d'utilisation de l'algorithme dans la pratique courante des médecins généralistes de Franche-Comté.

Les objectifs secondaires ont été d'évaluer l'orientation diagnostique face au résultat de l'algorithme, et de rechercher dans quelle situation clinique il serait le plus utilisé.

METHODOLOGIE

Caractéristiques de l'étude

Il s'agit d'une étude quantitative descriptive et transversale menée de janvier 2023 à mai 2023 au moyen d'un questionnaire diffusé auprès des médecins généralistes de Franche-Comté.

L'objectif principal de cette étude était d'évaluer la faisabilité d'utilisation de l'algorithme Shiny DEVA dans la pratique courante des médecins généralistes de Franche-Comté.

Les objectifs secondaires étaient d'évaluer l'orientation diagnostique face aux résultats de l'algorithme, et dans quelle situation clinique il serait le plus utilisé.

Élaboration du questionnaire

L'élaboration du questionnaire s'est faite tout au long de l'année 2021 et 2022, avec un travail bibliographique préalable, et une première diffusion qui n'a apporté que peu de réponses.

En effet, lors du premier envoi du questionnaire, nous avons pensé réaliser une étude prospective pour évaluer la satisfaction d'utilisation de l'algorithme, à tester sur une patiente qui venait pour un motif gynécologique, avec suspicion ou non d'endométriose.

L'étude étant initialement de manière prospective, la contrainte était réelle pour le médecin généraliste. Après réception du questionnaire de l'étude avec l'algorithme intégré, le médecin devait attendre une prochaine suspicion pour pouvoir inclure une patiente, avec le risque d'égarer entre temps le mail avec le questionnaire. Inclure une patiente demandait donc de prendre un peu de temps en plus des consultations habituelles, vu le nombre de paramètres recueillis, chez des médecins ayant déjà une lourde charge de travail hebdomadaire.

Malheureusement, après un an de l'envoi du questionnaire, nous avons recueilli seulement 10 réponses malgré les relances...

Nous avons donc modifié la quasi-totalité du questionnaire en novembre et décembre 2022 afin d'arriver à un résultat final validé par mes directeurs de thèse début janvier 2023. Nous avons

changé le design de l'étude en préférant une étude transversale, bien plus simple à réaliser et à analyser.

Nous avons créé un questionnaire comportant 25 items, avec en parallèle la réponse à l'algorithme qui comporte 21 items et qui donne une probabilité d'endométriose en pourcentage.

Le questionnaire a fait l'objet d'un pré-test sur un échantillon de 10 personnes afin d'évaluer sa compréhension et son accessibilité, permettant l'adaptation d'items trop complexes.

Le questionnaire

Le questionnaire comportait donc 25 items, dont les 9 premiers items regroupant des caractéristiques socio démographiques (âge, sexe, durée d'installation, département d'exercice, durée d'exercice, nombre de consultations gynécologiques par semaine...).

Le dixième item consistait à la réalisation de l'algorithme DEVA qui, lui-même comporte 21 items.

Les derniers items portaient sur la réalisation de l'algorithme. Le temps de réponse était demandé, la démarche diagnostique qu'elle occasionne selon le pourcentage de probabilité, la satisfaction quant à son utilisation, son utilisation s'il était ajouté au logiciel métier ou coté.

Le questionnaire a été réalisé d'une manière à pouvoir le remplir rapidement, en 5 minutes environ.

Description de l'outil utilisé

Shiny DEVA est une application web interactive gratuite qui s'adresse à l'ensemble du corps médical afin de l'utiliser dans sa pratique courante. Il cherche à identifier plus rapidement l'endométriose afin d'optimiser le parcours de soin des femmes atteintes d'endométriose. Il est accessible sur internet, gratuitement.

Recrutement des médecins généralistes

La population cible était les médecins généralistes de Franche-Comté, installés ou non, remplaçants ou non.

Un total de 1 160 médecins généralistes sont répertoriés en Franche-Comté. Il a donc été jugé nécessaire de recruter au minimum 116 médecins pour permettre des analyses statistiques.

Pour diffuser le questionnaire, l'envoi a été effectué via les différents Ordres des médecins (Jura, Doubs, Haute-Saône) et via l'URPS de Bourgogne Franche-Comté avec un premier envoi en janvier 2023 et une relance en mars 2023.

Au total, nous avons pu recueillir 131 réponses entre janvier et mai 2023 avec plusieurs relances par mail et par téléphone.

Analyse – Exploitation des données

Après vérification et validation, les données collectées sur les questionnaires ont été saisies sur le logiciel Excel Windows avec un codage pour chaque item.

Les résultats ont été analysés à l'aide de statistiques descriptives sur le logiciel SPSS pour Windows version 18.0 (SPSS, Inc., Chicago, IL).

Les paramètres qualitatifs ont été décrits en termes d'effectifs et de pourcentages. Nous avons effectué des tests du Chi² ou Fisher afin d'évaluer les liens entre variables suivantes :

- Caractéristiques socio démographiques face à l'utilisation de l'algorithme (comparaison hommes et femmes).
- L'orientation diagnostique face à une probabilité élevée d'endométriose versus les caractéristiques socio démographiques (en fonction de l'âge, en fonction du temps d'exercice, en fonction de leur fréquence de consultations gynécologiques par semaine).

- Nous avons également évalué le lien entre le taux de satisfaction et le temps d'exercice.
- Comparaison de la fréquence des consultations gynécologiques entre les hommes et les femmes.

Les variables quantitatives ont été décrites par calcul de la moyenne, la médiane, l'écart-type et l'étendue. Pour la comparabilité des variables quantitatives, le test de t de Student a été utilisé.

RESULTATS

131 (11,3 %) des médecins généralistes de Franche-Comté parmi les 1 160 répertoriés ont accepté de répondre au questionnaire.

Représentativité des médecins généralistes :

a) Le sexe ratio

Quarante-huit hommes (36,6 %) et quatre-vingt-trois femmes (63,4 %) ont répondu au questionnaire.

b) L'âge

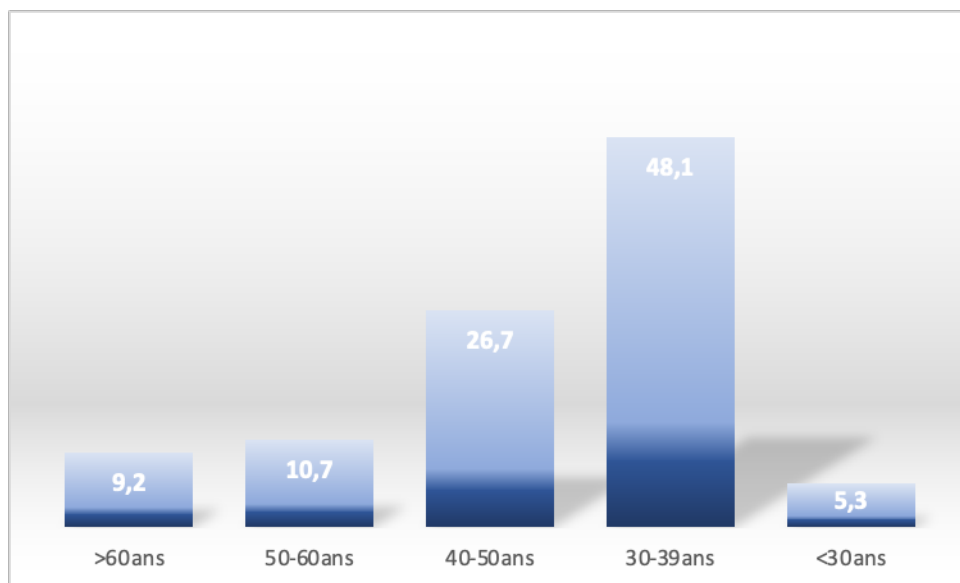


Figure 1- Distribution des âges (en pourcentage)

c) La répartition démographique

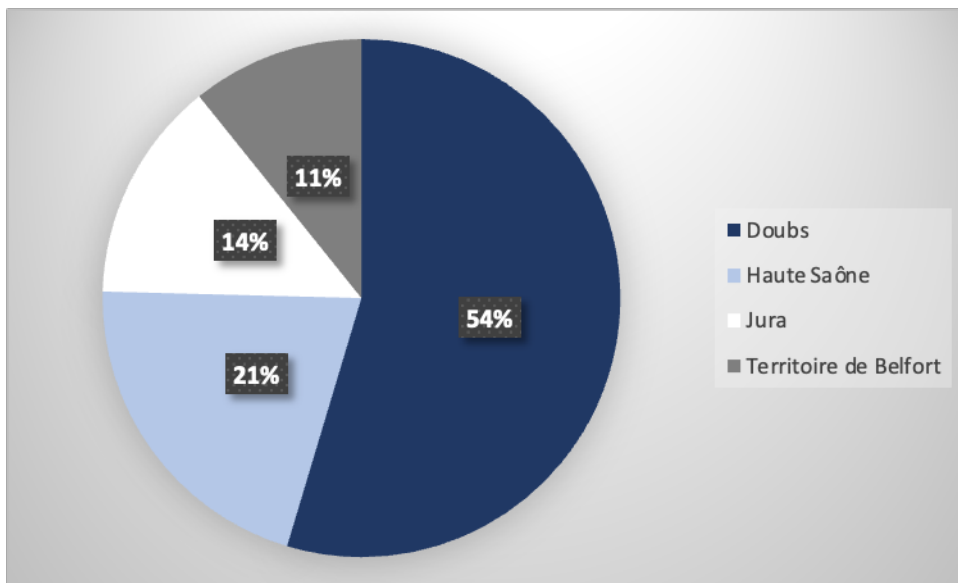


Figure 2 - Répartition démographique (en pourcentage)

Parmi ces médecins généralistes, 35 (26,7 %) exerçaient en zone rurale, 57 (43,5 %) exerçaient en zone semi rurale et 39 (29,8 %) d'entre eux exerçaient en zone urbaine.

d) Exercice professionnel

115 (87,8 %) médecins généralistes installés ont répondu au questionnaire, contre 16 (12,2 %) remplaçants.

Parmi les 131 médecins répondants, 45,8 % (n=60) étaient maîtres de stages universitaires.

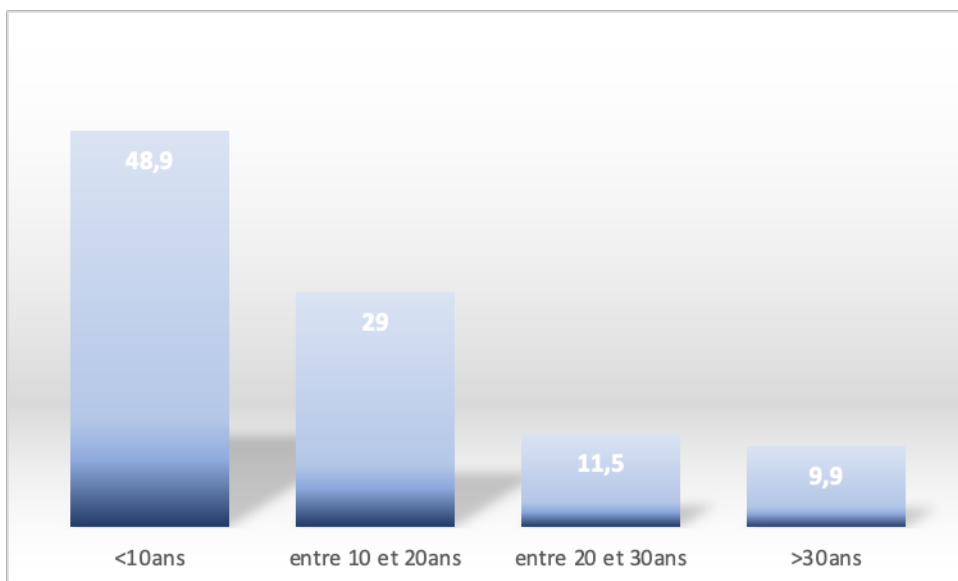


Figure 3-temps d'exercice (en pourcentage)

e) Activité gynécologique globale

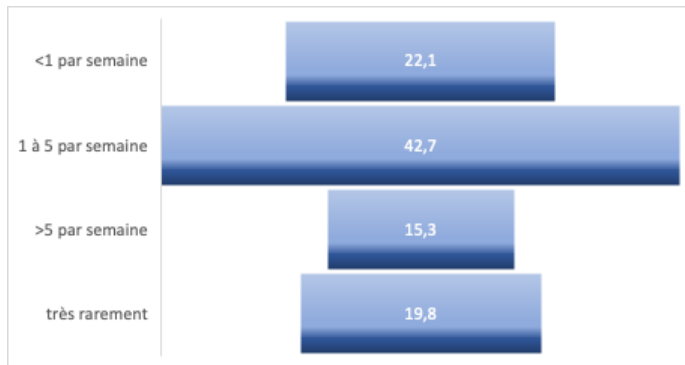


Figure 4- Nombre de consultations par semaine (en pourcentage)

Concernant la prise en charge de patientes atteintes d'endométriose ou suspicion d'endométriose, 52 (39,7 %) d'entre eux ont affirmé prendre en charge moins de cinq patientes par an, 22 (16,8 %) d'entre eux ont affirmé prendre en charge plus de dix patientes par an, et 57 (43,5 %) d'entre eux ont affirmé prendre en charge entre cinq et dix patientes par an.

Réalisation et réponses à l'algorithme

a) Temps de réponse à l'algorithme

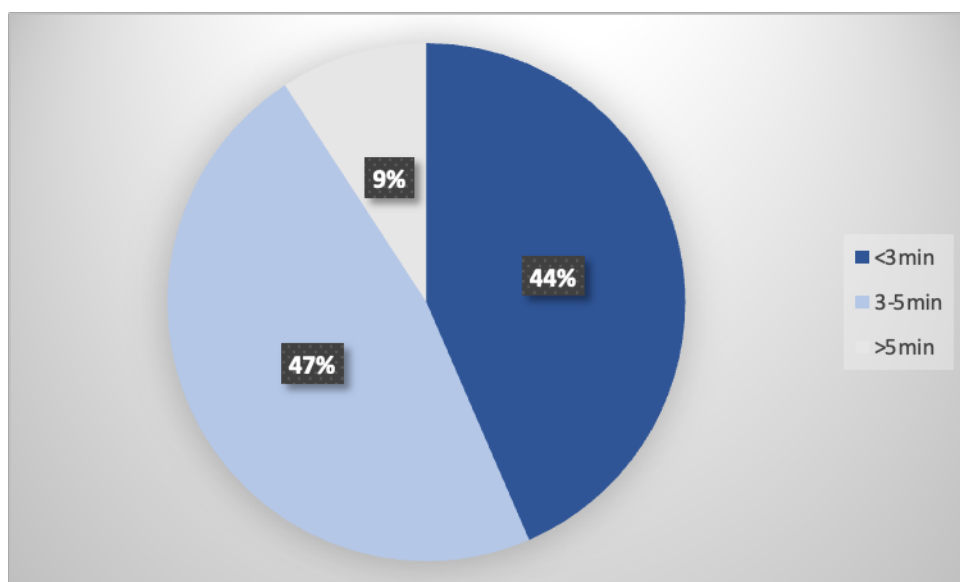


Figure 5- Temps de réponse à l'algorithme (en pourcentage)

b) Orientation diagnostique selon la probabilité clinique

Parmi les 131 médecins généralistes répondants, 127 (96,9 %) ont affirmé qu'une probabilité moyenne ou élevée à la réponse à l'algorithme aurait orienté leur démarche diagnostique, contre 4 (3,1 %) qui ont répondu non.

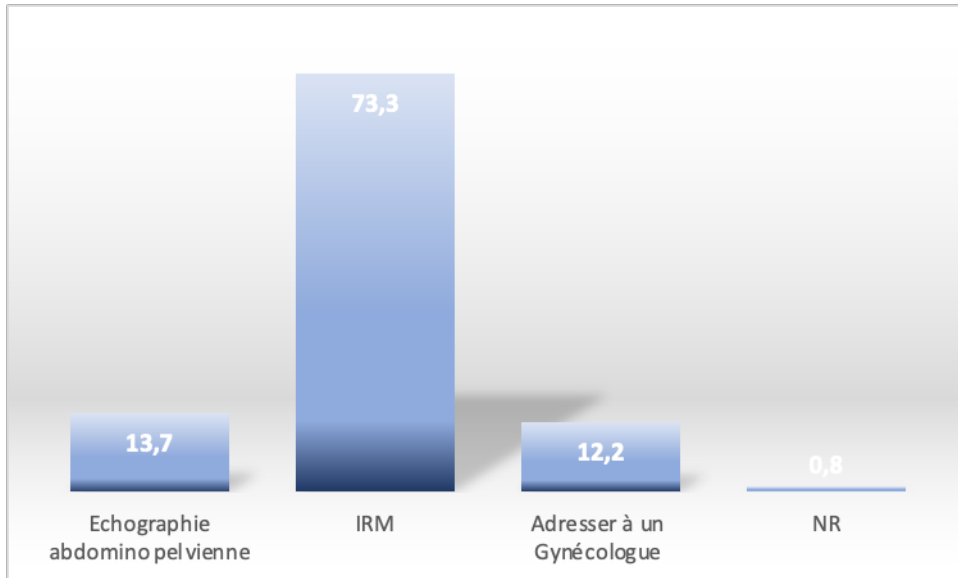


Figure 6- Orientation diagnostique face à une probabilité moyenne ou élevée à l'algorithme (en pourcentage)

c) Utilisation de l'algorithme face à une suspicion clinique faible d'endométriose en cabinet

Pour une suspicion clinique faible d'endométriose lors d'une consultation gynécologique, 70 (53,4 %) des médecins généralistes ont affirmé qu'ils utiliseraient l'algorithme, contre 61 (46,6 %) qui ne l'utiliseraient pas.

Pour une suspicion clinique faible – Population qui ne l'utiliserait pas	46,6 %
Si peu d'arguments cliniques, l'algorithme ne m'apportera rien	60,7 %
Je n'utilise pas de score dans ma pratique courante	9,8 %
Je me fie surtout à mon examen clinique	14,8 %
Je n'y penserais pas	34,4 %

d) Utilisation de l'algorithme face à une suspicion clinique forte d'endométriose en cabinet

Pour une suspicion clinique élevée d'endométriose qui se présente en consultation gynécologique au cabinet, 86 (66,2 %) des médecins ont répondu utiliser l'algorithme contre 44 (33,8 %) qui ont répondu ne pas l'utiliser dans cette situation.

Pour une suspicion clinique forte – Population qui ne l'utiliserait pas	33,8 %
Si j'y pense fortement l'algorithme ne m'aidera pas	75 %
Je n'ai pas besoin d'algorithme pour me conforter dans ma démarche diagnostique	27,3 %
Je n'utilise pas de score dans ma pratique courante	9,1 %
Je me fie surtout à mon examen clinique	18,2 %
Je n'y penserais pas	6,8 %

e) Utilisation de l'algorithme face à une suspicion clinique moyenne d'endométriose en cabinet

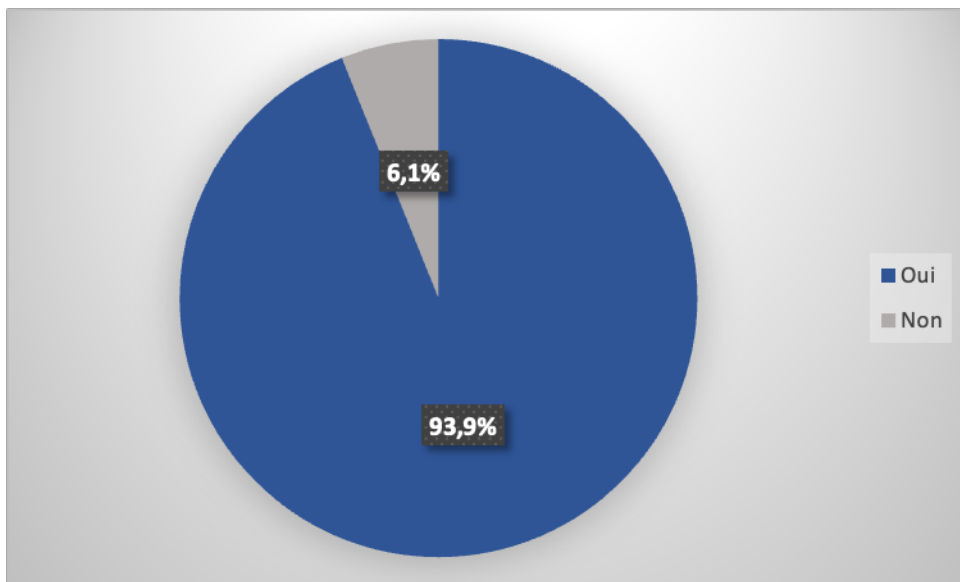


Figure 7- utilisation de l'algorithme face à une suspicion clinique moyenne d'endométriose (en pourcentage)

Pour une suspicion clinique moyenne d'endométriose – Population qui ne l'utiliserait pas	6,1 %
Je n'ai pas besoin d'algorithme pour me conforter dans ma démarche diagnostique	25 %
Je n'utilise pas de score dans ma pratique courante	25 %
Je me fie surtout à mon examen clinique	37,5 %
Je n'y penserais pas	25 %

Satisfaction et utilisation de l'algorithme en pratique courante

a) Utilisation de l'algorithme en pratique courante

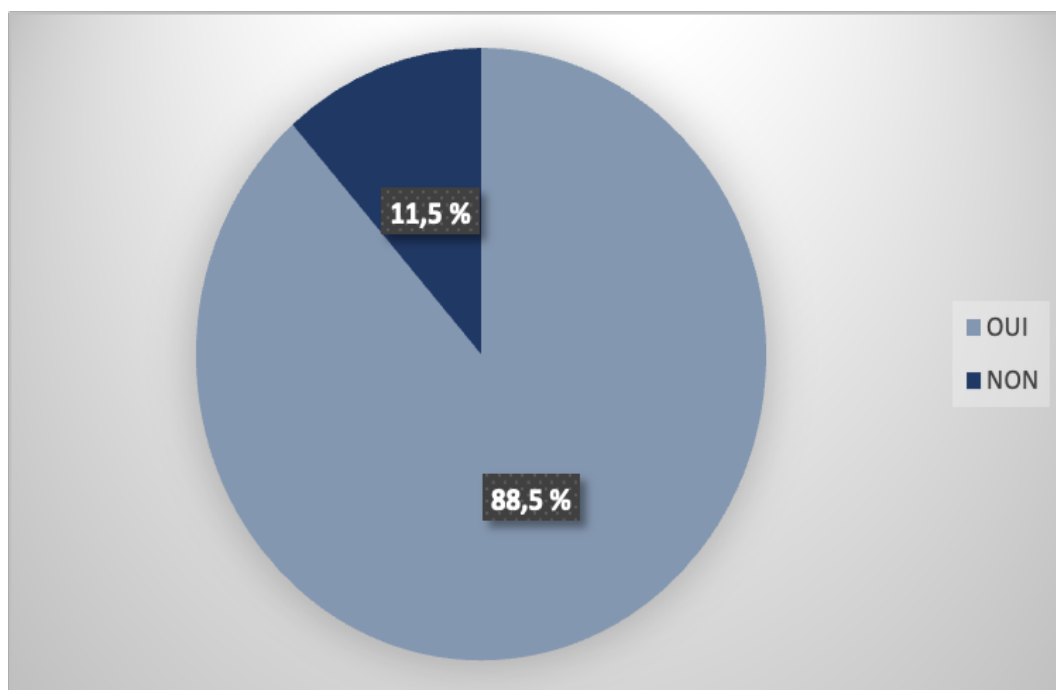


Figure 8- Utilisation de l'algorithme en pratique courante (en pourcentage)

b) Les freins à l'utilisation de l'algorithme

Médecins qui ne l'utiliseraient pas en pratique courante	N=15 (11,5 %)
Manque de temps	4 (26,7 %)
Examen clinique suffisant	3 (20 %)
Trop long à utiliser	3 (2,3 %)
Peu d'intérêt	1 (6,7 %)
Manque de preuves d'efficacité	2 (1,5 %)
Nécessité que l'algorithme soit introduit au logiciel du cabinet	1 (0,8 %)

Satisfaction et Utilisation de l'algorithme – Échelles de Likert

a) Satisfaction quant à l'utilisation de l'algorithme en pratique courante

Sur la satisfaction à l'utilisation de l'algorithme, on note une moyenne de $2,73 \pm 1,38$ sur une échelle de 0 à 5. A savoir que 2 médecins n'ont pas répondu à cette question.

b) Orientation de la démarche diagnostique grâce à l'algorithme

Concernant la question « est-ce que le fait d'avoir cet algorithme orienterait plus facilement votre démarche diagnostique ? », la moyenne est de $1,75 \pm 0,89$ sur une échelle de 0 à 4.

c) Utilisation de l'algorithme s'il était intégré au logiciel « métier »

Concernant l'utilisation de l'algorithme s'il était intégré au logiciel « métier », sur une échelle de 0 à 4 la moyenne est de $1,68 \pm 1$; notons qu'un médecin n'a pas répondu à cette question.

d) Utilisation de l'algorithme s'il était coté

Concernant l'utilisation de l'algorithme en pratique courante s'il avait une cotation particulière, la moyenne est de $1,8 \pm 0,99$ sur une échelle de 0 à 4.

Croisements d'intérêt en fonction des caractéristiques socio-démographiques face à l'utilisation de l'algorithme

a) Comparaison Hommes-Femmes face à l'utilisation de l'algorithme

	Hommes	Femmes	p value
Satisfaction face à l'utilisation de l'algorithme	2,52 (± 1,37)	2,86 (± 1,38)	0,172
Orientation diagnostique à l'aide de l'algorithme	1,48 (± 0,74)	1,92 (± 0,94)	0,007
Utilisation de l'algorithme si intégré au logiciel "métier"	1,52 (± 0,9)	1,78 (± 1,05)	0,176
Utilisation de l'algorithme si cotation particulière	1,5 (± 0,77)	1,98 (± 1,06)	0,007

b) Orientation diagnostique face à une probabilité élevée d'endométriose versus caractéristiques socio démographiques

	Age						p value
		> 60 ans	50-60 ans	40-50 ans	30-39 ans	< 30 ans	
Orientation diagnostique devant une probabilité moyenne	Non	2 (16,7 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	2 (3,2 %)	0 (0 %)	0,054
	Oui	10 (83,3 %)	14 (100 %)	35 (100 %)	61 (96,8 %)	7 (100 %)	
élevée d'endométriose	Temps d'exercice						p value
		> 30 ans	20-30 ans	10-20 ans	< 10 ans		
	Non	2 (15,4 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	2 (3,1 %)		0,040
Oui	11 (84,6 %)	15 (100 %)	38 (100 %)	62 (96,9 %)			

- Concernant l'orientation diagnostique face à une probabilité moyenne élevée d'endométriose, une tendance à l'utilisation de l'algorithme chez les médecins les plus jeunes a été retrouvée avec un taux de significativité pour l'âge $p=0,054$.
- Concernant l'utilisation de l'algorithme face à une probabilité moyenne élevée d'endométriose, il semblerait que les médecins les plus récemment installés utiliseraient plus l'algorithme avec $p=0,04$.

c) Prescription d'examens complémentaires en fonction des caractères socio démographiques

Prescription d'examens complémentaires devant une probabilité moyenne élevée		Age					p value
		> 60 ans	50-60 ans	40-50 ans	30-39 ans	< 30 ans	
	Échographie	3 (27,3 %)	4 (28,6 %)	2 (5,7 %)	6 (9,5 %)	3 (42,9 %)	<0,010
	IRM	6 (57,4 %)	4 (28,6 %)	31 (88,6 %)	52 (82,5 %)	3 (42,9 %)	
	Gynécologue	2 (18,2 %)	6 (42,9 %)	2 (5,7 %)	5 (7,9 %)	1 (14,3 %)	

- Nous pouvons remarquer d'après ce tableau que, devant une probabilité moyenne élevée à la réponse à l'algorithme, les médecins les plus jeunes auraient tendance de manière significative à prescrire d'avantage d'examens complémentaires, notamment une IRM en première intention avant d'adresser à un gynécologue, avec $p<0,01$.

Prescription d'examens complémentaires devant une probabilité moyenne élevée		Examens complémentaires			p value
		Échographie abdomino-pelvienne	IRM	Gynécologue	
	Homme	8 (44,4 %)	33 (34,4 %)	7 (43,8 %)	0,599
	Femme	10 (55,6 %)	63 (65,6 %)	9 (56,3 %)	

- Devant une probabilité clinique élevée d'endométriose, il n'y avait pas de différences significatives pour la prescription d'examens complémentaires chez l'homme et la femme (p=0,599).

Croisements d'intérêt en fonction de la fréquence de consultations

	Fréquence des consultations gynécologiques / semaine				p value
	> 5	1 à 5	< 1	très rarement	
Homme	1 (2,1 %)	12 (25 %)	14 (29,2 %)	21 (43,8 %)	<0,010
Femme	19 (22,9 %)	44 (53 %)	15 (18,1 %)	5 (6 %)	

- Les femmes faisaient significativement (p<0,01) plus de consultations gynécologiques par semaine comparé aux hommes.

Prescription d'examens complémentaires devant une probabilité moyenne élevée		Fréquence des consultations gynécologiques / semaine				p value
		> 5	1 à 5	< 1	très rarement	
	Échographie	3 (15,8 %)	9 (16,1 %)	3 (10,3 %)	3 (11,5 %)	0,540
	IRM	16 (84,2 %)	44 (78,6 %)	20 (69 %)	16 (61,5 %)	
	Gynécologue	0 (0 %)	3 (5,4 %)	6 (20,7 %)	7 (26,9 %)	

- Concernant la démarche diagnostique selon la fréquence des consultations gynécologiques, il y avait une tendance à prescrire davantage d'examens complémentaires notamment l'IRM avant d'adresser à un gynécologue chez les médecins généralistes ayant une activité gynécologique plus régulière (p=0,054).

Orientation diagnostique devant une probabilité moyenne élevée	Nombre de patientes endométriose / an			p value
	<5	5 à 10	>10	p=0,066
	39,40 %	44,90 %	14,70 %	

- Il n'y avait pas de différences significatives concernant l'orientation diagnostique face à une probabilité moyenne élevée de l'algorithme en fonction du nombre de consultations d'endométriose ou suspicion d'endométriose par an.

Prescription d'exams complémentaire devant une probabilité moyenne élevée		Nombre de patientes atteintes d'endométriose/ an			p value
		> 10	5 à 10	< 5	0,030
Échographie	3 (14,3 %)	7 (12,3 %)	8 (15,4 %)		
IRM	16 (76,2 %)	48 (84,2 %)	32 (33,3 %)		
Gynécologue	2 (9,5 %)	2 (3,5 %)	12 (23,1 %)		

- D'après ce tableau, face à une probabilité moyenne élevée de l'algorithme, les médecins ayant le plus de patientes atteintes d'endométriose (ou suspicion d'endométriose) sont ceux qui auraient prescrit le plus d'exams complémentaires avant d'adresser à un gynécologue, avec p=0,03.

Satisfaction selon la fréquence de consultations

Satisfaction d'utilisation de l'algorithme	Fréquence des consultations gynécologiques / semaine				p value
	<1	1 à 5	> 5	très rarement	
	3,0 (± 1,51)	2,78 (± 1,21)	2,7 (± 1,49)	2,36 (± 1,47)	0,397

- Malgré l'absence de significativité, les médecins les moins satisfaits sont ceux qui faisaient très rarement des consultations gynécologiques.

Satisfaction d'utilisation de l'algorithme	Nombre de patientes endométriose / an			p value
	<5	5 à 10	>10	
	2,71 (± 1,36)	2,37 (± 1,39)	2,81 (± 1,44)	0,95

- Il n'y avait pas de différences significatives concernant la satisfaction d'utilisation de l'algorithme en fonction du nombre de patientes atteintes d'endométriose ou de suspicion d'endométriose qui consultaient par an.

Satisfaction selon le temps d'exercice

	Satisfaction utilisation algorithme	p value
>30ans	3,00 (± 1,78)	p=0,267
20-30 ans	2,20 (± 1,32)	
10-20ans	2,97 (± 1,40)	
<10ans	2,68 (± 1,28)	

- Nous n'avons pas observé de différence significative de la satisfaction d'utilisation de l'algorithme en fonction du temps d'exercice.

Je n'utilise pas de scores en pratique courante	Temps d'exercice				p value
	<10 ans	10-20 ans	20-30 ans	>30ans	
	4 (13,3 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	2 (33,3 %)	0,050

- Les médecins installés depuis longtemps, notamment >30 ans ont tendance à moins utiliser de scores au quotidien p=0,05.

DISCUSSION

Satisfaction d'utilisation en pratique courante

L'objectif principal de l'étude était d'évaluer la faisabilité d'utilisation de l'algorithme auprès des médecins généralistes de Franche-Comté et nous avons obtenu un excellent taux de satisfaction de 88,5 %.

Notre étude a donc permis de démontrer la faisabilité d'utilisation de l'algorithme en pratique courante chez les médecins généralistes de Franche-Comté et compte parmi les premières à évaluer la satisfaction d'utilisation au quotidien de cet algorithme.

Les objectifs secondaires étaient d'évaluer si l'algorithme orientait leur démarche diagnostique, et dans quel cas de figure ils l'utiliseraient davantage.

Orientation de la démarche diagnostique grâce aux scores

Les symptômes de l'endométriose étant très variables selon le spectre de la maladie, disposer d'un instrument unique pour mesurer les symptômes douloureux de l'endométriose permettrait d'orienter rapidement les patientes pour réaliser des examens complémentaires, et de diminuer le temps de diagnostic. [1]

Face à sa patiente, le médecin peut utiliser son expertise clinique, il peut estimer intuitivement la probabilité que sa patiente soit atteinte d'endométriose : c'est la probabilité clinique.

Les scores de prédiction permettent de s'affranchir pour les médecins non experts, souvent en première ligne auprès de ces patientes, du caractère non standardisé de l'évaluation implicite de la probabilité clinique.

L'évaluation de la probabilité clinique au moyen d'un algorithme a l'avantage d'être standardisée et plus reproductible. Les scores/algorithmes permettent en effet à tout médecin, quel que soit son niveau d'expertise, de déterminer de façon fiable et validée la probabilité clinique d'une maladie et donc de mener une démarche diagnostique et thérapeutique en toute sécurité. [23]

On le voit également dans notre étude, car 96,9 % des médecins généralistes affirment qu'une probabilité moyenne ou élevée à la réponse à l'algorithme orienterait leur démarche diagnostique. Les femmes auraient également tendance à être davantage orientées dans leur démarche diagnostique selon les résultats de l'algorithme ($p=0,007$).

Il semble également que, face à une probabilité moyenne élevée, les médecins ayant le plus de patientes atteintes d'endométriose ou qui sont le plus souvent confrontés à des suspicions d'endométriose sont ceux qui auraient prescrit le plus d'exams complémentaires avant d'adresser à un gynécologue ($p=0,03$).

Utilisation de l'algorithme

Dans notre étude, les médecins généralistes utiliseraient davantage l'algorithme face à des symptômes non typiques et un réel doute diagnostic d'endométriose.

En effet, comme nous l'avons vu précédemment, l'endométriose dispose d'un panel de symptômes non spécifiques rendant très difficile le diagnostic.

Dans notre étude, 93,9 % des médecins affirment qu'ils utiliseraient l'algorithme dans une situation où la patiente se présenterait avec une suspicion clinique moyenne d'endométriose ; 53,4 % des médecins, quant à eux, l'utiliseraient pour une suspicion clinique faible et, 66,2 % pour une suspicion clinique forte.

Le retard diagnostic est induit par cette grande difficulté à reconnaître les symptômes. La majorité des symptômes sont non spécifiques et sont différents d'une femme à l'autre.

Il paraît donc logique que l'algorithme soit plus utile face à une suspicion clinique moyenne d'endométriose qui se présenterait au cabinet.

Forces de l'étude

a) Sujet actuel

La principale force de cette étude réside dans le fait que les thématiques abordées sont très actuelles, et que de nombreux professionnels de santé sont actuellement impliqués dans la prise en charge de l'endométriose.

C'est une maladie au cœur de l'actualité qui touche de plus en plus de femmes. L'amélioration de sa prise en charge est un sujet appuyé par la HAS qui a d'ailleurs publié des « recommandations de bonne pratique sur la prise en charge de l'endométriose » en 2017. [24]

L'endométriose a également un lourd impact économique : l'ensemble des coûts directs de prise en charge de l'endométriose, ainsi que les coûts indirects liés aux répercussions de la douleur chronique sur les personnes atteintes, sont estimés à près de 10 milliards d'euros en France. C'est pourquoi la « Stratégie nationale de lutte contre l'endométriose » a été élaborée en février 2022 afin de renforcer drastiquement la recherche et l'innovation sur l'endométriose. Deux actions prioritaires seront mises en œuvre, conformément aux engagements du Président de la République, en mettant en place un programme et équipement prioritaire de recherche (PEPR) doté de plus de 20 millions d'euros sur environ cinq ans et qui regroupera l'ensemble des meilleurs chercheurs de toutes les disciplines pouvant intervenir dans le champ de l'endométriose.

Depuis quelques années, plusieurs études ont été réalisées questionnant les patientes sur leurs symptômes, leur qualité de vie [25], [26] ainsi que sur le rôle du médecin généraliste dans le diagnostic et le suivi des patientes atteintes d'endométriose. [27]

L'algorithme Shiny Deva a lui-même été conçu à l'aide d'un questionnaire basé initialement sur les symptômes douloureux des patientes atteintes d'endométriose.

Il a été élaboré selon un processus méthodologique rigoureux et une validité de contenu prouvée afin de fournir un outil de dépistage standardisé. Il permet d'identifier l'endométriose chez les femmes avec une précision suffisante pour être utilisé au niveau des soins primaires. [17]

b) Représentativité de la population étudiée

Nous avons souligné certains points sur la représentativité de l'échantillon ; dans notre étude les femmes représentent 63,4 % des médecins répondants, contre 36,6 % des hommes. Selon une étude réalisée récemment par le CNOM en 2022, 33 départements comptent plus de 50 % de femmes parmi les médecins en activité régulière.[28] Une autre étude réalisée en 2015 en Franche-Comté a recensé 35 % des femmes médecins généralistes contre 65 % des hommes âgés de 53 ans en moyenne ; alors qu'au sein des jeunes générations de moins de 40 ans, les femmes représentent 69 % des effectifs de la région. [29] L'objectif de représentativité démographique était donc satisfaisant puisque nous avons 53,4 % des médecins généralistes répondants ayant moins de 40 ans, contre 10,7 % ayant entre 50 et 60 ans.

c) Taux de réponse

En ce qui concerne notre étude, nous avons analysé 131 réponses alors que notre questionnaire a été envoyé à 1 163 médecins installés. Ainsi, nous avons obtenu un taux de 11,3 % de réponses, supérieur à l'objectif fixé de 10 %.

d) Puissance de l'étude

Le choix de l'étude transversale, descriptive, peut être discuté. C'est une méthode restrictive qui permet le recueil de données à un instant T, qui est un avantage. Cependant, en matière de résultats collectés, la faiblesse méthodologique que constitue la courte durée du recueil de données de l'étude ne permet pas de suivre les patients au long cours.

Toutefois, étant donné l'importance de la satisfaction des médecins dans l'utilisation de l'algorithme, ces résultats constituent un premier jet pertinent à approfondir par une étude plus longue et détaillée.

De plus, une méthode qualitative par entretien semi-dirigé aurait permis d'explorer les avantages et inconvénients à l'utilisation de cet algorithme. [30]

Limites de l'étude

a) Biais de sélection

Notre étude a présenté quelques biais, notamment un biais de sélection, puisque nous avons envoyé le questionnaire spécifiquement aux médecins de la région, et seuls les médecins qui ont accepté de répondre ont participé. Il y a eu plusieurs relances pour pouvoir atteindre notre objectif de 116 réponses minimum avec au total 131 réponses recueillies.

Le profil des médecins non-répondants est donc méconnu.

De plus, l'envoi a été réalisé seulement par mail, ce qui a pu empêcher certains médecins d'y répondre, notamment ceux qui préfèrent utiliser le manuscrit de manière quotidienne.

Notons également un biais de recrutement avec 45,8 % (n=60) des répondants qui étaient maîtres de stage universitaire. Ces biais de sélection et de recrutement auraient pu être minimisés avec un tirage au sort.

b) Recueil de données

Concernant le mode de recueil de données, nous avons également pu souligner quelques limites. Certaines réponses ouvertes ont dû être interprétées pour pouvoir être intégrées à une catégorie de réponses. Certaines questions, quant à elles, ont pu orienter le médecin sondé par le seul fait d'être posées.

Les femmes médecins généralistes pour dépister l'endométriose

Dans notre étude, on souligne la part de suivi gynécologique par les médecins généralistes femmes avec 75,9 % des médecins généralistes femmes qui font plus d'une consultation gynécologique par semaine, contre 27,1 % chez les hommes médecins généralistes ($p < 0,01$). Ce résultat est conforme aux données retrouvées dans la littérature. En effet, lors d'une étude réalisée en 2013 sur un effectif de 300 médecins, parmi les médecins généralistes les plus actifs en gynécologie, on retrouvait deux fois plus de médecins femmes. [31] Une étude de la DRESS révélait également que 60 % des consultations de patientes femmes en médecine générale, tous motifs confondus, étaient réalisées par des médecins généralistes femmes, avec une thématique gynécologique qui augmente cette proportion. [32]

Suivi gynécologique par le médecin traitant

Dans notre étude, 58 % des médecins généralistes de Franche-Comté affirmaient faire au moins une consultation gynécologique par semaine, dont 15,3 % en faisaient plus de 5 par semaine.

Selon une étude réalisée en 2013, un tiers des femmes déclarait confier son suivi gynécologique à son médecin traitant, un tiers à son gynécologue et un tiers à l'un et à l'autre.

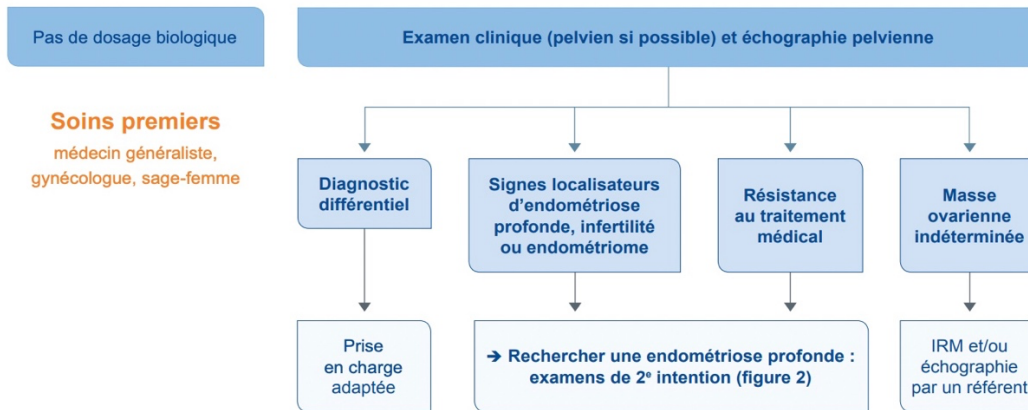
La place du médecin généraliste est renforcée par la carence démographique des gynécologues même si la médecine générale y est confrontée également. Le médecin généraliste devrait également occuper une plus grande place dans la prise en charge gynécologique du fait du renouvellement annuel inférieur des postes de gynécologues comparés à ceux de médecine générale.

Le médecin généraliste va donc devoir occuper une place plus importante dans la prise en charge gynécologique, en plus de faire face à sa propre carence démographique. [31]

Pertinence des examens complémentaires

D'après la synthèse de la recommandation de bonne pratique sur la prise en charge de l'endométriose publiée en 2017 par la HAS et le CNGOF, les examens de première intention pour le diagnostic d'endométriose sont l'examen clinique (gynécologique si possible) et l'échographie abdomino-pelvienne. Les examens de deuxième intention sont l'examen clinique pelvien orienté (avec un clinicien référent), afin de rechercher une endométriose profonde (si dyschésie, signes fonctionnels urinaires cycliques, dyspareunies profondes et intenses, ou infertilité) ; l'IRM pelvienne (avec une interprétation réalisée par un radiologue référent) ; et l'échographie endovaginale (également réalisée par un échographiste référent).

L'échographie pelvienne et l'IRM apportent des informations différentes mais complémentaires.



1. Examens de première intention selon la HAS et le CNGOF (2017) [16]

Dans notre étude, nous n'avons pas retrouvé de différences significatives entre la prescription d'une échographie abdomino-pelvienne ou d'une IRM chez les médecins généralistes de Franche-Comté, que ce soit chez les hommes ou chez les femmes.

Cependant, les médecins les plus jeunes auraient tendance de manière significative à prescrire davantage d'examen complémentaires, notamment une IRM en première intention avant d'adresser à un gynécologue, avec $p < 0,01$.

A ce jour, les données de la littérature ne recommandent pas de réaliser une IRM pelvienne chez l'adolescente. L'IRM pourrait être réalisée en l'absence d'anomalie à l'échographie pelvienne chez les jeunes filles vierges (en cas de signes digestifs ou urinaires) après échec d'un traitement de première intention conduit pendant au moins six mois. L'IRM doit être réalisée afin de rechercher des lésions d'endométriose non visibles à l'échographie. En effet, l'IRM pelvienne est plus sensible ($Se = 95\%$) que l'échographie pelvienne pour dépister des atteintes profondes. Une IRM pelvienne négative permet donc d'exclure des lésions d'endométriose pelvienne profonde avec une performance proche de la chirurgie (sensibilité $> 90\%$). [33]

En l'absence de lésion significative à l'imagerie, et même en cas de forte suspicion diagnostique, il n'est pas indiqué d'envisager une coelioscopie à titre diagnostique. Le traitement hormonal et la prise en charge des douleurs (traitement médical, alternatives non médicamenteuses, médecines douces...) seront débutés sans rechercher de confirmation diagnostique par coelioscopie exploratrice. [34]

Le médecin généraliste au cœur de la prise en charge de l'endométriose

a) Utilisation des scores en médecine générale

La médecine générale est la première ressource qui s'offre au patient pour trouver une solution face à son problème de santé. Il est confronté, dans sa pratique quotidienne, à plusieurs contraintes notamment le temps souvent très court de démarche diagnostique et décisionnelle (environ 18 minutes) ; à des symptômes peu significatifs au stade précoce de leur évolution qui ne correspondent pas forcément à un tableau complet d'une maladie et surtout à des moyens diagnostics limités avec l'absence de plateau technique. [22] On estime également que 70 % des consultations ne sont pas caractéristiques d'une maladie. Les scores cliniques sont ainsi des outils d'aide à la démarche diagnostique. Ils peuvent être définis comme une démarche structurée, standardisée, et reproductible. [35]

Actuellement, plusieurs sites en ligne donnent accès au calcul de score clinique. Les médecins généralistes déclarent leur utilisation fréquente lors de leur activité. [22] Bien qu'un score diagnostique ne peut remplacer le sens clinique du médecin généraliste, il peut étayer une décision lorsque celle-ci est difficile à prendre, peut soutenir une évaluation de la gravité, et éviter des examens complémentaires inutiles. [36]

b) Freins à l'utilisation des scores en médecine générale

Dans une étude réalisée en 2015 en Lorraine sur l'évaluation de l'utilisation des scores en médecine générale, les freins à l'utilisation des scores ont souvent été abordés et le manque de temps a été un obstacle très présent. Dans notre étude, 91 % des médecins ont mis moins de 5 minutes à réaliser l'algorithme, ce qui est un point fort concernant l'utilisation de l'algorithme Shiny DEVA.

Dans cette même étude réalisée en Lorraine en 2015, l'utilité des tests était souvent remise en cause. En effet, il apparaît que les généralistes utilisent globalement peu les échelles, doutent souvent de leur utilité. Le manque de temps et de connaissances sont deux grands freins qui nuisent à leur développement. Ainsi, intégrer cet algorithme à un logiciel utilisable facilement par les médecins généralistes rendrait son utilisation plus pratique au quotidien. [37]

Cela ressort également dans notre étude car 88,5 % des médecins sont satisfaits de l'utilisation de l'algorithme, alors que lorsque l'on questionne ces mêmes médecins sur l'utilisation de

l'algorithme en pratique courante, on note une moyenne de 2,73 sur 5. En effet, on comprend que malgré un taux de satisfaction globalement important, son utilisation est remise en cause. De plus, parmi les 11,5 % des médecins généralistes qui ne sont pas satisfaits de l'algorithme, le manque de temps reste le principal obstacle, avec également le manque de preuve d'efficacité, l'examen clinique suffisant, le manque d'intérêt ou la nécessité d'inclure cet outil dans un logiciel consultable facilement. Le facteur humain semble être le principal frein à l'utilisation du numérique.

Il serait sans doute très intéressant de réaliser une étude qualitative afin d'interviewer un panel de médecins généralistes afin de comprendre plus précisément les freins à son utilisation au quotidien.

c) Scores d'endométriose à disposition des médecins généralistes

L'endométriose et les douleurs chroniques qu'elle engendre nécessitent l'évaluation de la douleur au stade le plus précoce, le ressenti des patientes et de leur qualité de vie. Plusieurs échelles existent pour évaluer les douleurs, simples d'utilisation et fiables telles que l'échelle visuelle simple (EVS), l'échelle visuelle analogique (EVA) ou encore l'échelle numérique (EN). [25]

Il est nécessaire de prendre en compte la douleur de la patiente atteinte d'endométriose, mais également l'impact sur sa qualité de vie. Pour évaluer le retentissement à la fois physique, social et mental, plusieurs échelles généralistes existent, comme l'échelle MOS SF-36. De plus, des échelles spécifiques d'évaluation de la qualité de vie des femmes atteintes d'endométriose ont également été développées : l'échelle EHP-30 (comportant 35 questions), et sa version courte, l'échelle EHP-5 (comportant 11 questions). [26]

De plus, des recommandations de bonnes pratiques ont été élaborées en 2018 par le CNGOF et la HAS. Elles ont pour objectif de proposer à chaque patiente un parcours de soins homogène et adapté à leur situation, d'aborder la prise en charge diagnostique, thérapeutique, et parfois les situations d'infertilité.[24] Un feuillet court a également été écrit en 2017 par la HAS et destiné aux médecins généralistes afin d'orienter au mieux leur démarche diagnostic. [24]

Les nouveautés dans la prise en charge de l'endométriose – la place de l'intelligence artificielle

Il semble aujourd'hui primordial que le raisonnement médical et l'intelligence artificielle évoluent en harmonie afin d'optimiser la prise en charge des patientes atteintes d'endométriose. La stratégie nationale de lutte contre l'endométriose publiée en 2022 permet de renforcer drastiquement l'innovation et la recherche sur l'endométriose en mettant en place un programme et équipement prioritaire de recherche (PEPR) doté de plus de 20 millions d'euros sur cinq ans. [38]

De plus, parmi les nouveautés de ces dernières années, en plus de l'élaboration de l'algorithme Shiny DEVA, nous avons la création d'ENDOCONNECT et le Test salivaire tous deux créés par ZIWIG, ainsi que l'algorithme Luna.

a) ZIWIG - ENDOCONNECT

Cette plateforme a été développée par une PME Lyonnaise en collaboration avec la SCGP ; elle permet de combiner une expertise médicale de professionnels de santé spécialisés en endométriose et la puissance technologique basée sur l'intelligence artificielle.

L'ensemble des données utilisées dans cette étude cas témoins rétrospective, sont des données collectées à partir de la plateforme Ziwig Health entre janvier 2021 et mai 2021. Au total, cette plateforme contient 8 000 dossiers de patientes présentant des symptômes évocateurs d'endométriose. De ces données, 1 126 cas ont été inclus avec un diagnostic prouvé d'endométriose, et 608 témoins sans endométriose pour créer le modèle diagnostic. En plus de cela, 100 patientes ont été incluses lors d'une étude prospective pour la validation du modèle de prédiction clinique. [39]

Comparativement à l'algorithme Shiny DEVA, nous avons testé Endoconnect, créé par ZIWIG qui est une plateforme de santé numérique, gratuite et individuelle destinée aux patientes. Le questionnaire est accessible en ligne, avec une étape préliminaire réalisable en 3 minutes avec 13 questions, dont 4 questions sur les symptômes d'endométriose (dysménorrhées, dyspareunies, douleurs urinaires et douleurs digestives). Cependant, pour accéder à la seconde partie, il est nécessaire de créer un compte patient.

Cette plateforme permettrait d'écourter le parcours de soin de la patiente atteinte d'endométriose et de diviser par 10 l'errance diagnostique.

Elle propose aux femmes de répondre à un questionnaire qui leur apportera un premier indicateur de probabilité de leur risque d'endométriose. C'est une première aide au diagnostic avec une estimation de leur risque d'endométriose, qui leur permet également la création d'un dossier médical structuré et sécurisé avec une orientation vers un professionnel de santé le plus adapté à la sévérité de leur endométriose. [40]

b) ZIWIG : ENDOTEST : le test salivaire

La start-up Ziwig a annoncé le 11 février 2022 la découverte de l'Endotest, un dispositif médical précurseur de haute fiabilité. C'est un test salivaire basé principalement sur l'analyse des microARN. Dans l'étude de Bendifallah, un modèle de 109 miARN a été saisi à l'aide de l'intelligence artificielle et utilisé pour diagnostiquer les cas d'endométriose. Le recours à l'intelligence artificielle en utilisant ces microARN a permis de s'imposer face aux précédentes tentatives de test d'endométriose non invasif. [41]

Un algorithme a pu être conçu grâce aux signatures de microARN, permettant de détecter des cas d'endométriose avec une sensibilité de 96,7 % et une spécificité de 100 % dans la cohorte constituée de 200 femmes. Une validation interne a été réalisée. [41]

Or, aucune validation externe sur un collectif de patientes indépendant n'a encore été rapportée. Un point critique souvent évoqué est le nombre relativement faible de 47 femmes dans le groupe de contrôle, ce qui pourrait exercer une influence directe sur la sensibilité et la spécificité du test.

Certaines limites sont discutées dans cette étude, notamment liées à l'inclusion de patientes atteintes d'endométriose profonde sans contrôle coelioscopique dans le groupe endométriose. De plus, bien que ce soit l'étude la plus vaste disponible sur les microARN, la petite taille de l'échantillon notamment le groupe témoins de 47 patientes justifient une validation externe. Par conséquent il n'est pas possible d'extrapoler ces résultats à cette population spécifique en l'attente d'études plus approfondies. [42]

c) Algorithme Luna

L'application LunaApp permet le calcul d'un score de risque pour déterminer une probabilité d'endométriose grâce à un questionnaire rapide d'utilisation. Nous avons testé ce score en ligne ; cependant, l'accès en ligne permet de répondre à 3 questions. Pour accéder au reste du score, il est nécessaire de télécharger l'application. L'application donne accès à un test gratuit de « bien être menstruel » puis, pour réaliser le test d'endométriose, il est nécessaire de payer 3 euros.

Le Professeur Charles Chapron et son équipe ont élaboré ce score grâce à une étude cas témoins prospective réalisée entre 2005 et 2018 dans un centre de référence français. Les patientes devaient répondre à un questionnaire de symptômes en pré opératoire. Au total, 1 195 cas (endométriose prouvée histologiquement) et 1 332 témoins (absence de lésions endométriosiques) ont été inclus. Ce questionnaire permettrait de détecter des cas d'endométriose avec une spécificité et une sensibilité de 91 %. [43]

	Shiny DEVA	Endoconnect	MiRNA	Luna Endoscore
	Étude cas témoins observationnelle prospective	Étude cas témoins rétrospective + Étude prospective sur cohorte 100 cas	Étude prospective	Étude cas témoins observationnelle prospective
Durée étude	01/2017 - 06/2019	01/2021 - 05/2021	01/2021 - 06/2021	2005 - 2018
Données	PRO - questionnaire Endol-4D	8 000 dossiers ZIWIG HEALTH - auto-questionnaire		Questionnaire pré opératoire
Cas	105 - prouvé histologiquement	1 126 cas - traitement antérieur ou histologie prouvée	200 patientes - 76,5 % endométriose prouvée	1 195 - endométriose histologique
Témoins	197 témoins	608 témoins +- 1 symptôme évocateur, non prouvée	23,5 % absence d'endométriose	1 332 - absence d'endométriose
Se	98,10 %	94 %	96,70 %	91 %
Sp	98 %	79 %	100 %	91 %

1. Récapitulatifs des nouveautés dans l'endométriose

CONCLUSION

L'endométriose est une maladie de diagnostic difficile par son panel de symptômes non spécifiques. Actuellement au cœur de l'actualité, et véritable enjeu de santé publique, il est nécessaire d'améliorer la prise en charge des patientes souffrant depuis trop longtemps en silence. Pour cela, de nombreux acteurs tels que la plateforme Shiny DEVA travaillent sans relâche pour optimiser cette prise en charge afin de réduire cette errance diagnostique.

Dans notre étude, nos résultats montraient une excellente satisfaction globale des médecins généralistes de Franche-Comté face à l'utilisation de l'algorithme, davantage devant une situation de doute diagnostique. L'utilisation de l'algorithme semblait également orienter la démarche diagnostique et la prescription d'examens complémentaires.

L'outil de diagnostic Shiny DEVA présenté dans cette étude pourrait être utilisé comme stratégie de diagnostic au niveau des soins primaires pour réduire le temps souvent très long de diagnostic, les conséquences irréversibles de la maladie, les interventions inutiles et améliorer le processus diagnostique avec l'utilisation appropriée des modalités d'imageries non invasives.

Mais, malgré un excellent taux de satisfaction, son utilisation au quotidien est remise en cause. Il serait sans doute très intéressant dans un futur proche de réaliser une étude qualitative et d'interviewer un panel de médecins généralistes afin de comprendre plus précisément les freins à son utilisation au quotidien.

Les résultats ont été transmis au Professeur Fauconnier à des fins d'amélioration de l'outil de dépistage. A long terme, nous espérons que l'utilisation de l'algorithme permettra d'identifier les femmes à risque élevé ou faible d'endométriose avec une sensibilité élevée.

ANNEXES

Endopain 4D questionnaire

Douleurs pelviennes spontanées

a Douleurs fortes, violentes, localisées dans le **bas du ventre**, pendant les règles OUI NON

SI OUI pouvez-vous donner une note à votre douleur habituelle ?

b 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Aucune douleur = 0

La pire douleur imaginable = 10

SI OUI pouvez-vous donner une note à votre douleur au pire moment ?

c 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Aucune douleur = 0

La pire douleur imaginable = 10

Si vous n'avez PAS DE REGLES actuellement cochez ici 99

a Douleurs fortes, violentes, localisées dans le **bas du ventre**, en dehors des règles OUI NON

SI OUI pouvez-vous donner une note à votre douleur habituelle ?

b 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Aucune douleur = 0

La pire douleur imaginable = 10

SI OUI pouvez-vous donner une note à votre douleur au pire moment ?

c 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Aucune douleur = 0

La pire douleur imaginable = 10

a Les douleurs sont d'une forte intensité, elles sont **violentes, envahissantes, insupportables** OUI NON

SI OUI pouvez-vous donner la note qui correspond le mieux à ce que vous ressentez

b 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

NON, pas du tout exact = 0

OUI, c'est exactement cela = 10

a Au fur et à mesure des années, les douleurs **s'aggravent avec le temps** OUI NON

SI OUI pouvez-vous donner la note qui correspond le mieux à ce que vous ressentez

c 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

NON, pas du tout exact = 0

OUI, c'est exactement cela = 10

a Les douleurs surviennent quelques jours **avant les règles** et / ou persistent quelques jours **après les règles** OUI NON

SI OUI pouvez-vous donner la note qui correspond le mieux **à ce que vous ressentez**

b

NON, pas du tout exact = 0

OUI, c'est exactement cela = 10

6 a Les douleurs arrivent par **à-coups**, comme des **coups de poignard** OUI NON

SI OUI pouvez-vous donner la note qui correspond le mieux **à ce que vous ressentez**

b

NON, pas du tout exact = 0

OUI, c'est exactement cela = 10

7 a La douleur se propage dans le **dos**, dans la **région lombaire** OUI NON

SI OUI pouvez-vous donner la note qui correspond le mieux **à ce que vous ressentez**

b

NON, pas du tout exact = 0

OUI, c'est exactement cela = 10

8 a La douleur se propage dans les **jambes** et les **hanches** OUI NON

SI OUI pouvez-vous donner la note qui correspond le mieux **à ce que vous ressentez**

b

NON, pas du tout exact = 0

OUI, c'est exactement cela = 10

9 a Les douleurs entraînent un **handicap** pour les activités quotidiennes OUI NON

SI OUI pouvez-vous donner une note à votre **gêne** vis-à-vis de ce problème ?

b

Aucune gêne = 0

La pire gêne imaginable = 10

10 a Les douleurs entraînent une **incapacité à se tenir debout**, à **marcher**, à se **mobiliser** OUI NON

SI OUI pouvez-vous donner une note à votre **gêne** vis-à-vis de ce problème ?

b

Aucune gêne = 0

La pire gêne imaginable = 10

Douleurs liées aux relations sexuelles

Si vous n'avez PAS DE RELATIONS SEXUELLES actuellement cochez ici ⁹⁹

11 a Douleurs fortes, vives, ressentie en **profondeur** pendant les rapports sexuels OUI NON

SI OUI pouvez-vous donner une note à votre douleur **habituelle** ?

b

Aucune douleur = 0

La pire douleur imaginable = 10

SI OUI pouvez-vous donner une note à votre douleur au pire moment ?

c

Aucune douleur = 0

La pire douleur imaginable = 10

12 a Douleur ressentie dans **certaines positions** lors des rapports sexuels OUI NON

SI OUI pouvez-vous donner la note qui correspond le mieux à ce que vous ressentez

b

NON, pas du tout exact = 0

OUI, c'est exactement cela = 10

13 a Douleur **perturbant, empêchant ou interrompant** les rapports sexuels OUI NON

SI OUI pouvez-vous donner une note à votre gêne vis-à-vis de ce problème ?

b

Aucune gêne = 0

La pire gêne imaginable = 10

Douleurs et/ou symptômes digestifs

14 a Douleur au **moment d'aller à la selle, défécation douloureuse**, surtout au moment des règles OUI NON

SI OUI pouvez-vous donner une note à votre douleur habituelle ?

b

Aucune douleur = 0

La pire douleur imaginable = 10

SI OUI pouvez-vous donner une note à votre douleur au pire moment ?

c

Aucune douleur = 0

La pire douleur imaginable = 10

15 a **Spasmes, crampes, douleurs intestinales** avant d'aller à la selle, surtout au moment des règles OUI NON

SI OUI pouvez-vous donner une note à votre douleur habituelle ?

b

Aucune douleur = 0

La pire douleur imaginable = 10

SI OUI pouvez-vous donner une note à votre douleur au pire moment ?

c

Aucune douleur = 0

La pire douleur imaginable = 10

16 a **Diarrhée et / ou constipation**, surtout au moment des règles OUI NON

SI OUI pouvez-vous donner une note à votre gêne / douleur habituelle ?

b

Aucune gêne / douleur = 0

La pire gêne / douleur imaginable =

10

SI OUI pouvez-vous donner une note à votre gêne / douleur au pire moment ?

- c
10 *Aucune gêne / douleur = 0* *La pire gêne / douleur imaginable =*

Autres symptômes

- 17 a **Difficultés et/ ou douleurs pour uriner** surtout au moment des règles OUI NON

SI OUI pouvez-vous donner une note à votre douleur/ gêne habituelle ?

- b
Aucune gêne / douleur = 0 *La pire gêne / douleur imaginable = 10*

SI OUI pouvez-vous donner une note à votre douleur/ gêne au pire moment ?

- c
Aucune gêne / douleur = 0 *La pire gêne / douleur imaginable = 10*

- 18 a Douleur à la **vessie**, en ayant **envie d'uriner**, en se **retenant**, surtout au moment des règles OUI NON

SI OUI pouvez-vous donner une note à votre douleur/ gêne habituelle ?

- b
Aucune gêne / douleur = 0 *La pire gêne / douleur imaginable = 10*

SI OUI pouvez-vous donner une note à votre douleur/ gêne au pire moment ?

- c
Aucune gêne / douleur = 0 *La pire gêne / douleur imaginable = 10*

- 19 a **Sciatique** surtout au moment des règles OUI NON

SI OUI pouvez-vous donner une note à votre douleur/ gêne habituelle ??

- b
Aucune gêne / douleur = 0 *La pire gêne / douleur imaginable = 10*

SI OUI pouvez-vous donner une note à votre douleur/ gêne au pire moment ?

- c
Aucune gêne / douleur = 0 *La pire gêne / douleur imaginable = 10*

- 20 a Douleur à l'**épaule droite**, ou **sous-costale droite** surtout au moment des règles OUI NON

SI OUI pouvez-vous donner une note à votre douleur habituelle ?

- b
Aucune douleur = 0 *La pire douleur imaginable = 10*

SI OUI pouvez-vous donner une note à votre douleur au pire moment ?

- c
Aucune douleur = 0 *La pire douleur imaginable = 10*

21 a Difficultés pour **concevoir un enfant, échec de tentative de conception** depuis OUI NON
plusieurs mois ou années

SI OUI pouvez-vous donner une note à votre ***gêne/ frustration*** vis-à-vis de ce problème?

b 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Aucune gêne / frustration = 0 *La pire gêne / frustration imaginable =*

10

Questionnaire de satisfaction d'utilisation de l'algorithme en Franche Comté

Vous êtes :

- Un homme
 - Une femme
-

Quel âge avez-vous?

- Moins de 30 ans
- 30 - 39 ans
- 40 - 50 ans
- 50 - 60 ans
- > 60 ans

⋮

Dans quel milieu exercez-vous?

- Zone rurale
 - Zone semi rurale
 - Zone urbaine
-

Dans quel département exercez-vous?

- Doubs
- Jura
- Haute saône
- Territoire de Belfort

Exercez-vous en tant que:

- Médecin généraliste installé
 - Médecin remplaçant
-

Êtes-vous maître de stage universitaire?

- Oui
 - Non
-

Depuis combien de temps exercez-vous?

- < 10 ans
 - Entre 10 et 20 ans
 - Entre 20 et 30 ans
 - > 30 ans
-

Quelle est la fréquence de vos consultations gynécologiques?

- Très rarement
 - < 1 par semaine
 - 1 à 5 par semaine
 - > 5 par semaine
-

Combien de patientes atteintes d'endométriose ou de suspicion d'endométriose consultez-vous par an?

- <5
- 5-10
- >10

Réalisation de l'algorithme DEVA - nouvel outil numérique de diagnostic d'endométriose validé scientifiquement

<https://arnaudfauconnier.shinyapps.io/shinyDEVA/>

L'algorithme indique une probabilité élevée, moyenne ou faible d'avoir une endométriose afin de déterminer un parcours de soins adapté à chaque patiente (examens complémentaires, suivi , consultation vers un spécialiste)

Quelle a été la durée de réponse à l'algorithme?

- <3min
- 3-5 min
- >5min

Une probabilité moyenne ou élevée d'endométriose orienterait-elle votre démarche?

- Oui
- Non

Si oui, qu'auriez-vous fait?

- Echographie abdomino pelvienne
- IRM abdomino pelvienne
- Je l'adresserais à un gynécologue

Utiliseriez-vous cet algorithme pour une **suspicion faible** d'endométriose qui se présente à vous au cabinet? (c'est à dire une femme qui se présente avec très peu de symptômes)

- Oui
- Non

Si non, pourquoi?

- Si j'ai très peu d'arguments pour une endométriose, l'algorithme ne m'apportera rien
 - Je n'utilise pas de score dans ma pratique courante
 - Je me fie surtout à mon examen clinique
 - Je n'y penserais pas
 - Autre...
-

Utiliserez-vous cet algorithme pour une **suspicion élevée** d'endométriose qui se présente à vous au cabinet? (qui présente de multiples symptômes typiques d'endométriose)

- Oui
- Non

Si non, pourquoi?

- Si j'y pense fortement, l'algorithme ne m'aidera pas
 - Je n'ai pas besoin d'un algorithme pour me conforter dans ma démarche diagnostique
 - Je n'utilise pas de score dans ma pratique courante
 - Je me fie surtout à mon examen clinique
 - Je n'y penserais pas
 - Autre...
-

Utiliserez-vous cette fois ci cet algorithme pour une **suspicion moyenne** d'endométriose qui se présente à vous au cabinet? (qui présente des symptômes atypiques d'endométriose)

- Oui
 - Non
-

Si non, pourquoi?

- Je n'ai pas besoin d'un algorithme pour me conforter dans ma démarche diagnostique
 - Je n'utilise pas de score dans ma pratique courante
 - Je me fie surtout à mon examen clinique
 - Je n'y penserais pas
 - Autre...
-

Êtes-vous satisfait de l'utilisation de cet algorithme?

	1	2	3	4	5	
Très satisfait(e)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Très insatisfait(e)

D'une manière générale, utiliseriez-vous cet algorithme dans votre pratique courante pour une suspicion d'endométriose?

- Oui
 - Non
-

Si non, pourquoi?

Réponse longue
.....

Est-ce que le fait d'avoir cet algorithme orienterait plus facilement votre démarche diagnostique?

	1	2	3	4	
Très probablement	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Probablement pas

Si cet algorithme était intégré au logiciel "métier", l'utiliserez-vous davantage?

	1	2	3	4	
Très probablement	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Probablement pas

⋮

Et si cet algorithme avait une cotation particulière, l'utiliserez-vous dans votre pratique courante?

	1	2	3	4	
Très probablement	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Probablement pas

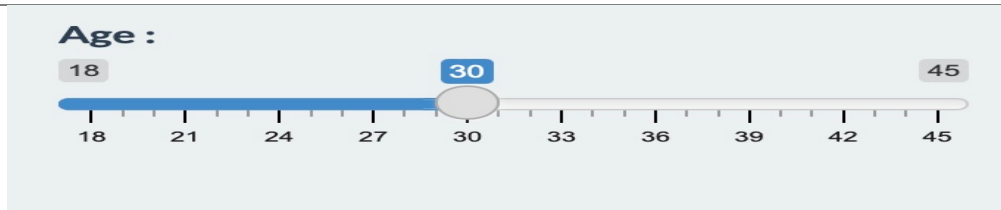
Commentaires libres sur l'Algorithme DEVA :

Réponse longue

Algorithme Shiny DEVA

<https://arnaudfauconnier.shinyapps.io/shinyDEVA/>

PARAMETRES D'ENTREE



Au cours des derniers mois, avez-vous souffert de façon régulière de :

Douleurs pelviennes spontanées :

Douleurs fortes, violentes, localisées dans le bas du ventre, pendant les règles :

- OUI
- NON

DOULEURS FORTES, VIOLENTES, LOCALISEES DANS LE BAS DU VENTRE, EN DEHORS DES REGLES :

- OUI
- NON

Les douleurs sont d'une forte intensité, elles sont violentes, envahissantes, insupportables :

- OUI
- NON

AU FUR ET A MESURE DES ANNEES, LES DOULEURS S'AGGRAVENT AVEC LE TEMPS :

- OUI
- NON

Les douleurs surviennent quelques jours avant les règles et / ou persistent quelques jours après les règles :

- OUI
- NON

LES DOULEURS ARRIVENT PAR A-COUPS, COMME DES COUPS DE POIGNARD :

- OUI
- NON

La douleur se propage dans le dos, dans la région lombaire :

- OUI
- NON

LA DOULEUR SE PROPAGE DANS LES JAMBES ET LES HANCHES :

- OUI
- NON

Les douleurs entraînent un handicap pour les activités quotidiennes :

- OUI
- NON

LES DOULEURS ENTRAINENT UNE INCAPACITE A SE TENIR DEBOUT, A MARCHER, A SE MOBILISER :

- OUI
- NON

Douleurs liées aux relations sexuelles :

SI VOUS N'ETES PAS CONCERNEE, INDIQUEZ "NON"

DOULEURS FORTES, VIVES, RESENTIES EN PROFONDEUR PENDANT LES RAPPORTS SEXUELS :

- OUI
- NON

Douleur ressentie dans certaines positions lors des rapports sexuels :

- OUI
- NON

DOULEUR PERTURBANT, EMPECHANT OU INTERROMPANT LES RAPPORTS SEXUELS :

- OUI
- NON

Douleurs et/ou symptômes digestifs :

Douleur au moment d'aller à la selle, défécation douloureuse, surtout au moment des règles :

- OUI
- NON

SPASMES, CRAMPES, DOULEURS INTESTINALES AVANT D'ALLER A LA SELLE, SURTOUT AU MOMENT DES REGLES:

- OUI
- NON

Diarrhée et / ou constipation, surtout au moment des règles :

- OUI
- NON

AUTRES SYMPTOMES :

DIFFICULTES ET/ OU DOULEURS POUR URINER SURTOUT AU MOMENT DES REGLES :

- OUI
- NON

Douleur à la vessie, en ayant envie d'uriner, en se retenant, surtout au moment des règles :

- OUI
- NON

SCIATIQUE SURTOUT AU MOMENT DES REGLES :

- OUI

- NON

Douleur à l'épaule droite, ou sous-costale droite surtout au moment des règles :

- OUI
- NON

DIFFICULTES POUR CONCEVOIR UN ENFANT, ECHEC DE TENTATIVE DE CONCEPTION DEPUIS PLUSIEURS MOIS OU ANNEES :

- OUI
- NON



STATUT/SORTIE

[1] "LE SERVEUR EST PRET POUR LE CALCUL."

Vous appartenez au :

**VOTRE PROBABILITE D'AVOIR UNE
ENDOMETRIOSE EST DE :**

CALCUL BASE SUR VOS REPONSES AU QUESTIONNAIRE ET SUR UN TAUX DE PREVALENCE HYPOTHETIQUE DE 34 % AVANT LE TEST. CE CALCUL NE REMPLACE PAS UNE CONSULTATION MEDICALE.

BIBLIOGRAPHIE

[1] A. Fauconnier *et al.*

A self-administered questionnaire to measure the painful symptoms of endometriosis: Results of a modified DELPHI survey of patients and physicians

J Gynecol Obstet Hum Reprod, févr. 2018, vol. 47, n° 2, p. 69-79

[2] A. Sarria-Santamera, B. Orazumbekova, M. Terzic, A. Issanov, C. Chaowen, et A. Asúnsolo-del-Barco

Systematic Review and Meta-Analysis of Incidence and Prevalence of Endometriosis
Healthcare, vol. 9, janv. 2021, n° 1, Art. n° 1

[3] J. L. Yovich, P. K. Rowlands, S. Lingham, M. Sillender, et S. Srinivasan

Pathogenesis of endometriosis: Look no further than John Sampson
Reproductive BioMedicine Online, janv. 2020, vol. 40, n° 1, p. 7-11,

[4] M. Nisolle, M.-L. Alvarez, M. Colombo, et J.-M. Foidart

Pathogénèse de l'endométriose
Gynécologie Obstétrique & Fertilité, sept. 2007, vol. 35, n° 9, p. 898-903

[5] J. A. Sampson

Metastatic or Embolic Endometriosis, due to the Menstrual Dissemination of Endometrial Tissue into the Venous Circulation
Am J Pathol, mars 1927, vol. 3, n° 2, p. 93-110.43

[6] A. E. Dastur et P. D. Tank

John A Sampson and the origins of Endometriosis
J Obstet Gynaecol India, août 2010, vol. 60, n° 4, p. 299-300

[7] E. Daraï, S. Ploteau, M. Ballester, et S. Bendifallah

Endométriose : physiopathologie, facteurs génétiques et diagnostic clinique
La Presse Médicale, déc. 2017, vol. 46, n° 12, p. 1156-1165

[8] A. Béliard,

Endométriose : pourquoi se développe-telle ?
Références en Gynécologie Obstétrique, 2012, 14, p. 1-5

[9] F. L. Cousins, D. F. O, et C. E. Gargett,

Endometrial stem/progenitor cells and their role in the pathogenesis of endometriosis
Best Practice & Research Clinical Obstetrics & Gynaecology, juill. 2018, vol. 50, p. 27-38

[10] D. E, P. S, B. M, et B. S,

Pathogenesis, genetics and diagnosis of endometriosis
Presse medicale (Paris, France : 1983), déc. 2017, vol. 46, n° 12 Pt 1

[11] R. O. Burney et L. C. Giudice

Pathogenesis and pathophysiology of endometriosis
Fertility and Sterility, sept. 2012, vol. 98, n° 3, p. 511-519

- [12] S. K. Agarwal *et al.*
Clinical diagnosis of endometriosis: a call to action
American Journal of Obstetrics and Gynecology, avr. 2019, vol. 220, n° 4, p. 354.e1-354.e12
- [13] Thoracic Endometriosis Syndrome: A Review of Diagnosis and Management -
PMC Consulté le: 28 août 2023. [En ligne]. Disponible sur:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6684338/>
- [14] E. Masson
Rapport 21-12. L'endométriose pelvienne: Maladie préoccupante des femmes jeunes
EM-Consulte. Consulté le: 19 octobre 2022. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.em-consulte.com/article/1491146>
- [15] P. T. K. Saunders et A. W. Horne
Endometriosis: Etiology, pathobiology, and therapeutic prospects
Cell, mai 2021, vol. 184, n° 11, p. 2807-2824
- [16] P. Collinet *et al.*
Management of endometriosis: CNGOF/HAS clinical practice guidelines – Short version
Journal of Gynecology Obstetrics and Human Reproduction, sept. 2018, vol. 47, n° 7, p. 265-274
- [17] A. Fauconnier *et al.*
Early identification of women with endometriosis by means of a simple patient-completed questionnaire screening tool: a diagnostic study
Fertility and Sterility, déc. 2021, vol. 116, n° 6, p. 1580-1589
- [18] A. R. Benjamin-Pratt et F. M. Howard
Management of chronic pelvic pain
Minerva Ginecol, oct. 2010, vol. 62, n° 5, p. 447-465
- [19] E. Surrey, C. M. Carter, A. M. Soliman, S. Khan, D. B. DiBenedetti, et M. C. Snabes,
Patient-completed or symptom-based screening tools for endometriosis: a scoping review
Arch Gynecol Obstet, août 2017, vol. 296, n° 2, p. 153-165
- [20] E. C. Nelson, E. Eftimovska, C. Lind, A. Hager, J. H. Wasson, et S. Lindblad
Patient reported outcome measures in practice
BMJ, févr. 2015, vol. 350, p. g7818
- [21] A. Puchar, P. Panel, A. Oppenheimer, J. Du Cheyron, X. Fritel, et A. Fauconnier, The
ENDOPAIN 4D Questionnaire: A New Validated Tool for Assessing Pain in Endometriosis
J Clin Med, juill. 2021, vol. 10, n° 15, p. 3216
- [22] F. M. Continue
La place et le rôle de la Médecine générale dans le système de santé
FMC DINAN. Consulté le: 19 octobre 2022. [En ligne]. Disponible sur:
<http://www.fmcdinan.org/2015/03/la-place-et-le-ro-le-de-la-me-decine-ge-ne-rale-dans-le-syste-me-de-sante.html>
- [23] G. Le Gal, M. Righini, et A. Perrier

Apport de la clinique : faut-il utiliser un score ?

Revue de Pneumologie Clinique, déc. 2008, vol. 64, n° 6, p. 269-275,

[24] Prise en charge de l'endométriose

Haute Autorité de Santé. Consulté le: 27 juin 2022. [En ligne]. Disponible sur:
https://www.has-sante.fr/jcms/c_2819733/fr/prise-en-charge-de-l-endometriose

[25] N. Bourdel, A. Comptour, P. Chauvet, et M. Canis

Douleurs et endométriose

Douleurs : Évaluation - Diagnostic - Traitement, févr. 2020, vol. 21, n° 1, p. 3-10

[26] N. Bourdel *et al.*

Systematic review of quality of life measures in patients with endometriosis

PLoS ONE, janv. 2019, vol. 14, n° 1, p. e020846

[27] B. Guillaume,

Évaluation des connaissances des médecins généralistes exerçant en Bretagne concernant le diagnostic et la prise en charge de l'endométriose en 2020,

Th médecine : Rennes, 2021

[28] D. F. Arnault

ATLAS DE LA DÉMOGRAPHIE MÉDICALE EN France, 01 janvier 2022

[29] BOUET, Patrick

Atlas cnom démographie médicale franche comte, 1 janvier 2020.

[30] N. Durieux, S. Vandenput, et F. Pasleau,

la hiérarchisation des preuves par le Centre for Evidence-Based Medicine d'Oxford

Rev Med Liège.

[31] A. Quibel, L. Puscasiu, L. Marpeau, et H. Roman

Les médecins traitants devant le défi du dépistage et de la prise en charge de l'endométriose : résultats d'une enquête

Gynécologie Obstétrique & Fertilité, juin 2013, vol. 41, n° 6, p. 372-380

[32] Géraldine LABARTHE

Les consultations et visites des médecins généralistes - Un essai de typologie , 01 juin 2004.

[33] M. Bazot et E. Daraï,

Diagnosis of deep endometriosis: clinical examination, ultrasonography, magnetic resonance imaging, and other techniques

Fertility and Sterility, déc. 2017, vol. 108, n° 6, p. 886-894,

[34] Prise en charge de l'endométriose chez l'adolescente

Consulté le: 28 août 2023. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.aphp.fr/patient-public/endometriose/recommandations-endometriose/prise-en-charge-de-lendometriose-chez>

[35] M. H. Ebell,

Evidence-Based Diagnosis: A Handbook of Clinical Prediction Rules.

Springer Science & Business Media, 2001.

- [36] L. Herzig, T. Bischoff, B. Favrat, P. Vaucher, B. Gencer, et N. Mühlemann, Implémentation et utilisation pratique d'un score diagnostique *Revue Médicale Suisse*, p. 5, 2011.
- [37] J. Micciche,
Présentée et soutenue publiquement dans le cadre du troisième cycle de Médecine Générale
Th médecine : Bordeaux, 2019, p. 151.
- [38] C. P. Raisenauer
Stratégie nationale contre l'endométriose, 14/02/2022
- [39] S. Bendifallah *et al.*
Machine learning algorithms as new screening approach for patients with endometriosis
Sci Rep, janv. 2022, vol. 12, p. 639
- [40] Endoconnect - Plateforme dédiée à l'endométriose
Consulté le: 10 août 2023. [En ligne]. Disponible sur: <https://endo.ziwig.com/main/home>
- [41] C. Ferrier *et al.*
Saliva microRNA signature to diagnose endometriosis: A cost-effectiveness evaluation of the Endotest®
BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology, vol. 130, n° 4, p. 396-406, 2023,
- [42] Y. Dabi *et al.*
Endometriosis-associated infertility diagnosis based on saliva microRNA signatures
Reproductive BioMedicine Online, janv. 2023, vol. 46, n° 1, p. 138-149,
- [43] C. Chapron *et al.*
A new validated screening method for endometriosis diagnosis based on patient questionnaires
eClinicalMedicine, févr. 2022 vol. 44.

TABLE DES MATIERES

ABSTRACT	3
<i>Introduction</i>	3
<i>Objectifs.....</i>	3
<i>Méthodologie</i>	3
<i>Résultats</i>	4
<i>Conclusion</i>	4
INTRODUCTION	5
<i>Généralités</i>	5
a) Définition	5
b) Physiopathologie	5
c) Prolifération et migration	7
d) Symptômes.....	8
e) Diagnostic	8
f) Diagnostics différentiels.....	9
<i>Algorithme DEVA.....</i>	9
a) Élaboration de l’outil diagnostique	9
b) Résultats de l’algorithme.....	10
c) Un modèle de prédiction clinique à deux classifications.....	11
<i>But de l’étude</i>	12
METHODOLOGIE	15
<i>Caractéristiques de l’étude.....</i>	15
<i>Élaboration du questionnaire</i>	15
<i>Le questionnaire</i>	16
<i>Description de l’outil utilisé</i>	16
<i>Recrutement des médecins généralistes</i>	17
<i>Analyse – Exploitation des données.....</i>	17
RESULTATS.....	19
<i>Représentativité des médecins généralistes :</i>	19
a) Le sexe ratio	19
b) L’âge	19
c) La répartition démographique	20
d) Exercice professionnel	20
e) Activité gynécologique globale.....	21
<i>Réalisation et réponses à l’algorithme</i>	21
a) Temps de réponse à l’algorithme	21
b) Orientation diagnostique selon la probabilité clinique	22
c) Utilisation de l’algorithme face à une suspicion clinique faible d’endométriose en cabinet	22
d) Utilisation de l’algorithme face à une suspicion clinique forte d’endométriose en cabinet	23
e) Utilisation de l’algorithme face à une suspicion clinique moyenne d’endométriose en cabinet	23

<i>Satisfaction et utilisation de l'algorithme en pratique courante</i>	24
a) Utilisation de l'algorithme en pratique courante	24
b) Les freins à l'utilisation de l'algorithme	24
<i>Satisfaction et Utilisation de l'algorithme – Échelles de Likert</i>	25
a) Satisfaction quant à l'utilisation de l'algorithme en pratique courante	25
b) Orientation de la démarche diagnostique grâce à l'algorithme	25
c) Utilisation de l'algorithme s'il était intégré au logiciel « métier »	25
d) Utilisation de l'algorithme s'il était coté	25
<i>Croisements d'intérêt en fonction des caractéristiques socio-démographiques face à l'utilisation de l'algorithme</i>	26
a) Comparaison Hommes-Femmes face à l'utilisation de l'algorithme	26
b) Orientation diagnostique face à une probabilité élevée d'endométriose versus caractéristiques socio démographiques	26
c) Prescription d'examens complémentaires en fonction des caractères socio démographiques	27
<i>Croisements d'intérêt en fonction de la fréquence de consultations</i>	28
<i>Satisfaction selon la fréquence de consultations</i>	30
<i>Satisfaction selon le temps d'exercice</i>	30
DISCUSSION	31
<i>Satisfaction d'utilisation en pratique courante</i>	31
<i>Orientation de la démarche diagnostique grâce aux scores</i>	31
<i>Utilisation de l'algorithme</i>	32
<i>Forces de l'étude</i>	33
a) Sujet actuel	33
b) Représentativité de la population étudiée	34
c) Taux de réponse	34
d) Puissance de l'étude	34
<i>Limites de l'étude</i>	35
a) Biais de sélection	35
b) Recueil de données	35
<i>Les femmes médecins généralistes pour dépister l'endométriose</i>	35
<i>Suivi gynécologique par le médecin traitant</i>	36
<i>Pertinence des examens complémentaires</i>	36
<i>Le médecin généraliste au cœur de la prise en charge de l'endométriose</i>	37
a) Utilisation des scores en médecine générale	38
b) Freins à l'utilisation des scores en médecine générale	38
c) Scores d'endométriose à disposition des médecins généralistes	39
<i>Les nouveautés dans la prise en charge de l'endométriose – la place de l'intelligence artificielle</i>	40
a) ZIWIG - ENDOCONNECT	40
b) ZIWIG : ENDOTEST : le test salivaire	41
c) Algorithme Luna	42
CONCLUSION	43
ANNEXES	45
<i>Endopain 4D questionnaire</i>	45
<i>Questionnaire de satisfaction d'utilisation de l'algorithme en Franche Comté</i>	50
<i>Algorithme Shiny DEVA</i>	56

Paramètres d'entrée	56
Statut/Sortie	58
Votre probabilité d'avoir une endométriose est de :.....	58
BIBLIOGRAPHIE	59

RÉSUMÉ

Nom – Prénom : ANIBA Iness

Thèse soutenue le : 28 novembre 2023 à 14h

Titre de la thèse : **EVALUATION DE LA FAISABILITE D'UTILISATION DE L'ALGORITHME SHINY DEVA DANS LA PRATIQUE COURANTE DES MEDECINS GENERALISTES DE FRANCHE COMTE**

Résumé :

Introduction

Le diagnostic d'endométriose, maladie inflammatoire chronique et fréquente, touchant en France environ 10 % des femmes en âge de procréer est difficile. Aucun questionnaire n'a été entièrement validé pour dépister l'endométriose. Dans cette optique, l'algorithme Shiny DEVA a été créé, permettant une prédiction clinique d'endométriose avec deux classifications : **faible risque**, qui exclut un diagnostic d'endométriose et **haut risque** qui prédit un diagnostic d'endométriose avec une probabilité élevée.

Objectifs

L'objectif principal de ce travail était de réaliser une étude de faisabilité d'utilisation de l'algorithme dans la pratique courante des médecins généralistes de Franche-Comté. Les objectifs secondaires ont été d'évaluer l'orientation diagnostique face au résultat de l'algorithme, et de rechercher dans quelle situation clinique il serait le plus utilisé.

Méthodologie

Il s'agit d'une étude descriptive transversale menée auprès des médecins généralistes de Franche-Comté de janvier 2023 à mai 2023. Un questionnaire concernant la faisabilité d'utilisation de l'algorithme a été distribué auprès des médecins généralistes de la région. Les analyses statistiques ont été réalisées à l'aide des tests Chi2 ou Fisher pour les variables qualitatives, et à l'aide du test Student pour les variables quantitatives.

Résultats

Parmi les 131 médecins généralistes répondants 88,5 % d'entre eux ont estimé pouvoir utiliser l'algorithme Shiny DEVA au quotidien dans leur pratique courante. Parmi les médecins répondants 93,9 % affirment qu'ils utiliseraient l'algorithme dans une situation où la patiente se présenterait avec une suspicion clinique moyenne d'endométriose ; 53,4 % des médecins, quant à eux, l'utiliseraient pour une suspicion clinique faible, et 66,2 % pour une suspicion clinique forte. Parmi les 131 médecins généralistes répondants, 127 (96,9 %) ont affirmé qu'une probabilité moyenne ou élevée à la réponse à l'algorithme aurait orienté leur démarche diagnostique.

Conclusion

Aujourd'hui, le raisonnement médical et l'intelligence artificielle évoluent en harmonie afin d'optimiser la prise en charge des patientes atteintes d'endométriose. L'élaboration de l'algorithme Shiny DEVA a sa place au cœur de la prise en charge de l'endométriose, et d'être utilisé au niveau des soins primaires afin d'identifier l'endométriose chez les femmes avec une précision suffisante.

Mots clés : Endométriose ; retard diagnostique ; soins primaires ; algorithme diagnostique ; intelligence artificielle.

