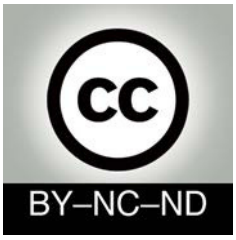
http://portaildoc.univ-lyon1.fr

Creative commons : Paternité - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 2.0 France (CC BY-NC-ND 2.0)



http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.0/fr

(CC BY-NC-ND 2.0) GUILBAUD

Faculté de Médecine et de Maïeutique
Lyon Sud - Charles Mérieux

ANNÉE 2023 **N°163**

Hématoclic : Élaboration et évaluation d'un outil informatique d'aide au diagnostic destiné à accompagner les médecins généralistes dans la prise en charge de l'anémie de l'adulte pendant la consultation.

THESE D'EXERCICE EN MEDECINE

Présentée à l'Université Claude Bernard Lyon 1
Et soutenue publiquement **le 03 Novembre 2023**
En vue d'obtenir le titre de Docteur en Médecine

Par
Guilbaud Lucie
Née le 11 Novembre 1995 à Nantes

Sous la direction du

Dr Loustau Valentine

(CC BY-NC-ND 2.0) GUILBAUD

U.F.R. FACULTE DE MEDECINE ET DE MAÏEUTIQUE LYON SUD-CHARLES MÉRIEUX

UNIVERSITE CLAUDE BERNARD LYON I

Président de l'Université	Frédéric FLEURY
Président du Conseil Académique et de la Commission Recherche	Hamda BEN HADID
Vice-Président du Conseil d'Administration	Didier REVEL
Vice-Présidente de la Commission Formation	Céline BROCHIER
Vice-Président Relations Hospitalo-Universitaires	Jean François MORNEX
Directeur général des services	Pierre ROLLAND

SECTEUR SANTE

Doyen de l'UFR de Médecine Lyon-Est	Gilles RODE
Doyen de l'UFR de Médecine et de Maïeutique Lyon Sud - Charles Mérieux	Philippe PAPAREL
Doyen de l'Institut des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques (ISPB)	Claude DUSSART
Doyen de l'UFR d'Odontologie	Jean-Christophe MAURIN
Directeur de l'Institut des Sciences & Techniques de Réadaptation (ISTR)	Jacques LUAUTÉ
Présidente du Comité de Coordination des Études Médicales	Carole BURILLON

(CC BY-NC-ND 2.0) GUILBAUD

SECTEUR SCIENCES ET TECHNOLOGIE

Directrice de l'UFR Biosciences	Kathrin GIESELER
Directeur de l'UFR Faculté des Sciences	Bruno ANDRIOLETTI
Directeur de l'UFR Sciences & Techniques des Activités Physiques et Sportives (STAPS)	Guillaume BODET
Directeur de Polytech Lyon	Emmanuel PERRIN
Directeur de l'Institut Universitaire de Technologie Lyon 1 (IUT)	Michel MASSENZIO
Directeur de l'Institut des Science Financière & Assurances (ISFA)	Nicolas LEBOISNE
Directeur de l'Observatoire de Lyon	Bruno GUIDERDONI
Directeur de l'Institut National Supérieur du Professorat & de l'Éducation (INSPÉ)	Pierre CHAREYRON
Directrice du Département-composante Génie Électrique & des Procédés (GEP)	Rosaria FERRIGNO
Directrice du Département-composante Informatique	Saida BOUAZAK BRONDEL
Directeur du Département-composante Mécanique	Marc BUFFAT

(CC BY-NC-ND 2.0) GUILBAUD

Faculté de Médecine et de Maïeutique
Lyon Sud - Charles Mérieux

PROFESSEURS DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS (Classe exceptionnelle 2ème classe)

ADHAM Mustapha	Chirurgie Digestive,
FOUQUE Denis	Néphrologie,
GOLFIER François	Gynécologie Obstétrique ; gynécologie médicale,
LAFRASSE RODRIGUEZ- Claire	Biochimie et Biologie moléculaire,
LINA Gérard	Bactériologie,
PIRIOU Vincent	Anesthésiologie et réanimation chirurgicale,
SALLES Gilles	Hématologie ; Transfusion,
THIVOLET Charles	Endocrinologie et Maladies métaboliques,
THOMAS Luc	Dermato –Vénérologie,

PROFESSEURS DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS (Classe exceptionnelle 1ère classe)

ALLAOUCHICHE Bernard	Anesthésie-Réanimation Urgence,
BONNEFOY- CUDRAZ Eric	Cardiologie,
BOULETREAU Pierre	Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie,
BURILLON Carole	Ophtalmologie,
CERUSE Philippe	O.R.L,
CHAPET Olivier	Cancérologie, radiothérapie,
FESSY Michel-Henri	Anatomie – Chirurgie Ortho,
FREYER Gilles	Cancérologie ; Radiothérapie,
GEORGIEFF Nicolas	Pédopsychiatrie,
GLEHEN Olivier	Chirurgie Générale,
LONG Anne	Médecine vasculaire,
MION François	Physiologie,
PICAUD Jean-Charles	Pédiatrie,

(CC BY-NC-ND 2.0) GUILBAUD

RUFFION Alain	Urologie,
SALLE Bruno	Biologie et Médecine du développement et de la reproduction,
SANLAVILLE Damien	Génétique,
SAURIN Jean-Christophe	Hépato gastroentérologie,
SEVE Pascal	Médecine Interne, Gériatrique,
TAZAROURTE Karim	Médecine Urgence,
TRONC François	Chirurgie thoracique et cardio,

PROFESSEURS DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS (1ère Classe)

BARREY Cédric	Neurochirurgie,
BERARD Frédéric	Immunologie,
CHOTEL Franck	Chirurgie Infantile,
COTTE Eddy	Chirurgie générale,
DES PORTES DE LA FOSSE Vincent	Pédiatrie,
DEVOUASSOUX Gilles	Pneumologie
DISSE Emmanuel	Endocrinologie diabète et maladies métaboliques,
DORET Muriel	Gynécologie-Obstétrique ; gynécologie médicale,
FEUGIER Patrick	Chirurgie Vasculaire,
FRANCK Nicolas	Psychiatrie Adultes,
FRANCO Patricia	Physiologie – Pédiatrie,

PROFESSEURS DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS (1ère Classe)

GILLET Pierre-Germain	Biologie Cellulaire,
JOUANNEAU Emmanuel	Neurochirurgie,
KASSAI KOUPAI Behrouz	Pharmacologie Fondamentale, Clinique,
LANTELME Pierre	Cardiologie,
LEBECQUE Serge	Biologie Cellulaire,
LEGER FALANDRY Claire	Médecine interne, gériatrie,
LIFANTE Jean-Christophe	Chirurgie Générale,
LUAUTE Jacques	Médecine physique et Réadaptation,
LUSTIG Sébastien	Chirurgie. Orthopédique,
MOJALLAL Alain-Ali	Chirurgie. Plastique,

(CC BY-NC-ND 2.0) GUILBAUD

NANCEY Stéphane	Gastro Entérologie,
PAPAREL Philippe	Urologie,
PIALAT Jean-Baptiste	Radiol. Imag. Méd.,
REIX Philippe	Pédiatrie,
RIOUFOL Gilles	Cardiologie,
SERVIEN Elvire	Chirurgie Orthopédique,
THAI-VAN Hung	Physiologies – ORL,
THOBOIS Stéphane	Neurologie,
TRAVERSE-GLEHEN Alexandra	Anatomie et cytologies pathologiques,
TRINGALI Stéphane	O.R.L.
WALLON Martine	Parasitologie mycologie,
WALTER Thomas	Gastroentérologie – Hépatologie,

PROFESSEURS DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS (2ème Classe)

BACHY Emmanuel	Hématologie,
BELOT Alexandre	Pédiatrie,
BLET Alice	Anesthésie Réa.Méd,
BOHE Julien	Réanimation urgence,
BOLZE Pierre-Adrien	Gynécologie Obstétrique,
BOSCHETTI Gilles	Gastro-entérologie Hépat.
CHO Tae-hee	Neurologie,
COURAND Pierre-Yves	Cardiologie,
COURAUD Sébastien	Pneumologie,
DALLE Stéphane	Dermatologie,
DEMILY Caroline	Psy-Adultes,
DESESTRET Virginie	Histo.Embryo.Cytogénétique,
DUPUIS Olivier	Gynécologie-Obstétrique ; gynécologie médicale,
FASSIER Jean-Baptiste	Méd. Santé au travail,
FRIGGERI Arnaud	Anesthésie Réa.Méd.,
GHESQUIERES Hervé	Hématologie,
HAUMONT Thierry	Chirurgie Infantile,
KOPPE Laetitia	Néphrologie,
LASSET Christine	Epidémiologie., éco. Santé,
LEGA Jean-Christophe	Thérapeutique – Médecine Interne,
LOPEZ Jonathan	Biochimie Biologie Moléculaire,

(CC BY-NC-ND 2.0) GUILBAUD

MARIGNIER Romain	Neurologie,
MAUCORT BOULCH Delphine	Biostat. Inf. Méd.
MILOT Laurent	Radiologie Imagerie Médicale,
PASSOT Guillaume	Chirurgie Générale,

PROFESSEURS DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS (2ème Classe)

PERON Julien	Cancérologie ; radiothérapie,
PETER DEREX Laure	Physiologie,
PINKELE CAUSSY Cyrielle	Nutrition,
PONCET Delphine	Biochimie, Biologie cellulaire,
RASIGADE J. Philippe	Bactériologie – Virologie ; Hygiène hospitalière
ROLLAND Benjamin	Addictologie,
ROSSIGNOL Audrey	Immunologie,
ROUSSET Pascal	Radiologie imagerie médicale,
SUJOBERT Pierre	Hématologie – Transfusion,
VALOUR Florent	Maladie Infect.,
VIEL Sébastien	Immunologie,
VISTE Anthony	Anatomie,
VOLA Marco	Chirurgie thoracique cardiologie vasculaire,
VUILLEROT Carole	Médecine Physique Réadaptation,
YOU Benoît	Cancérologie,

PROFESSEUR ASSOCIE – Autre Discipline

Pr PERCEAU-CHAMBARD,

PROFESSEURS DES UNIVERSITES - MEDECINE GENERALE (1ère Classe)

ERPELDINGER Sylvie,

PROFESSEURS DES UNIVERSITES - MEDECINE GENERALE (2ème Classe)

BOUSSAGEON Rémy,

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS (Hors Classe)

(CC BY-NC-ND 2.0) GUILBAUD

CALLET-BAUCHU Evelyne	Hématologie ; Transfusion,
DECAUSSIN PETRUCCI	Anatomie et cytologie pathologiques,
DIJOUD Frédérique	Anatomie et Cytologie pathologiques,
DUMISTRESCU BORNE Oana	Bactériologie Virologie,
GISCARD D'ESTAING Sandrine	Biologie et Médecine du développement et de la reproduction,
MILLAT Gilles	Biochimie et Biologie moléculaire,
RABODONIRINA Meja	Parasitologie et Mycologie,
VAN GANSE Eric	Pharmacologie Fondamentale, Clinique,

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES – PRATICIENS HOSPITALIERS (1ère Classe)

BRUNEL SCHOLTES Caroline	Bactériologie virologie ; Hygiène hospitalière,
COURY LUCAS Fabienne	Rhumatologie,
HAFLON DOMENECH Pierre-Yves	Pédiatrie,
JAMILLOUX Yvan	Médecine Interne Gériatrie et Addictologie,
LE QUELLEC Sandra	Hémato. Transfusion,
MAUDUIT Claire	Cytologie – Histologie,
PERROT Xavier	Physiologie – Neurologie,
PUTOUX DETRE Audrey	Génétique,
SKANJETI Andréa	Biophysique Médecine nucléaire,
SUBTIL Fabien	Bio statistiques,

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS (2ème Classe)

AUFFRET Marine	Pharm.fond.pharm clinique,
CHATRON Nicolas	Génétique,
DANANCHE Cédric	Epidémiologie. Économie de la santé,
DARGENT Auguste	Méd. Intens.réanim.,
GILBERT Thomas	Méd. Int. gériatrie,
HEIBLIG Maël	Hémato-transfusion
KEPENEKIAN Vahan	Chirurgie Viscérale et Digestive,

(CC BY-NC-ND 2.0) GUILBAUD

LE BOSSE Fanny	Gastro-Hépatologie,
RAMIERE Christophe	Bactériologie-virologie,
REY Romain	Psychiat. d'adultes,
TAUBER Marie	Immunologie,
WOZNY Anne-Sophie	Biochimie biologie moléculaire,

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS STAGIAIRES (2ème Classe)

BENZERDJEB Nazim	Anat. Cytolo.path.,
BOCHATON Thomas	Physiologie,
DOUPLAT Marion	Méd. Urgence,

MAITRES DE CONFERENCES ASSOCIES – MEDECINE GENERALE

BENEDINI Elise,
DEPLACE Sylvie,
HERSAT DE LA VILLEMARQUE Anne,

MAITRES DE CONFERENCES - MEDECINE GENERALE (2ème classe)

MAYNIE-FRANCOIS Christine

PROFESSEURS EMERITES

Les Professeurs émérites peuvent participer à des jurys de thèse ou d'habilitation. Ils ne peuvent pas être président du jury.

ANDRE Patrice	Bactériologie – Virologie,
BONNEFOY Marc	Médecine Interne, option Gériatrie
CHIDIAC Christian	Maladies infectieuses ; Tropicales,
ECOCHARD René	Biostatistiques,
FLANDROIS Jean-Pierre	Bactériologie – Virologie ; Hygiène hospitalière,
GILLY François-Noël	Chirurgie générale,
LAVILLE Martine	Nutrition – Endocrinologie,
LAVILLE Maurice	Thérapeutique – Néphrologie,

(CC BY-NC-ND 2.0) GUILBAUD

MATILLON Yves	Epidémiologie, Economie Santé et Prévention,
NICOLAS Jean-François	Immunologie,
MOURIQUAND Pierre	Chirurgie infantile,
SIMON Chantal	Nutrition
TEBIB Jacques	Rhumatologie,

(CC BY-NC-ND 2.0) GUILBAUD

SERMENT D'HYPOCRATE

Je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine.

Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans discrimination.

J'interviendrai pour les protéger si elles sont vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité.

Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité.

J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences. Je ne tromperai jamais leur confiance.

Je donnerai mes soins à l'indigent et je n'exigerai pas un salaire au-dessus de mon travail.

Admis dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs.

Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement la vie ni ne provoquerai délibérément la mort.

Je préserverai l'indépendance nécessaire et je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je perfectionnerai mes connaissances pour assurer au mieux ma mission.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.
Que je sois couvert d'opprobre et méprisé si j'y manque.

(CC BY-NC-ND 2.0) GUILBAUD

REMERCIEMENTS

Au membres du jury,

Monsieur le Pr Pascal Seve, merci de me faire l'honneur de présider ce jury de thèse. Soyez assuré de ma sincère reconnaissance.

Madame le Pr Gamze Yesim Dargaud, merci d'avoir accepté de faire partie de mon jury de thèse. Je suis très reconnaissante de l'intérêt que vous portez à mon travail.

Monsieur le Pr Arnaud Hot, Je vous remercie de me faire l'honneur de votre présence dans ce jury.

Monsieur le Pr Marc Ruivard, merci pour votre relecture méticuleuse et vos précieux conseil.

Merci au Dr Marine Demarquet pour ce que tu m'as transmis en stage aux urgences. Je suis toujours admirative de ton calme et de ta rigueur, de ton travail consciencieux ainsi que de ton intégrité et de ton empathie.

Je remercie le Dr Valentine Loustau, pour m'avoir accompagnée tout au long de ce projet, pour m'avoir rendu plus autonome mais également pour ta disponibilité et ton aide précieuse. Je te remercie également pour tout ce que tu m'as appris et transmis durant mon stage en médecine interne. j'ai eu beaucoup de plaisir à travailler avec toi, j'ai découvert un médecin passioné et passionnante débordante d'empathie et d'humanité. J'admire ton perfectionniste et ta rigueur à toute épreuve.

A ceux qui ont participé de près comme de loin à ce travail, et à ceux qui m'ont formée,

(CC BY-NC-ND 2.0) GUILBAUD

Merci à Kévin mon ami, sans qui ce projet n'aurait jamais vu le jour. Merci pour ta patience et ton dévouement. Ta curiosité, ton désir constant de découvrir et de t'initier à de nouvelles choses est une des principales qualités que j'admire chez toi.

Merci au Dr Ines Zouggari pour tes conseils avisés. J'ai également eu beaucoup de plaisir à travailler avec toi. Merci à toute l'équipe médicale et paramédicale du service de médecine interne et de maladies infectieuses du Centre Hospitalier Alpes Leman pour tout ce que vous m'avez appris et transmis durant ces six mois, ainsi que pour la confiance que vous m'avez accordée tout au long du stage.

Merci à mes co-internes de Gynécologie Pédiatrie ainsi qu'aux personnels médicaux et paramédicaux du service de Gynécologie/Obstétrique et de Pédiatrie du CH de Vienne pour leur encadrement et leur professionnalisme.
Merci à mes praticiens Saspas et niveau 1, pour m'avoir transmis l'importance de la communication et le sens du relationnel, pour vos debriefs constructifs et pour la confiance que vous avez accordée à mon travail.
Merci à mon tuteur Dr Victor Layet pour ton soutien tout au long de ce cursus.

Et surtout : Un grand merci à toute l'équipe médicale et paramédicale des Urgences de Bourg en Bresse, à mes amis et futurs collègues !
Merci de m'avoir soutenue, de m'avoir épaulée quand il le fallait et d'avoir su me donner des responsabilités quand j'en étais capable. Merci pour la formation et les valeurs que vous m'avez transmises, à savoir : la solidarité, l'écoute, la bienveillance, l'empathie, la confraternité. Merci d'avoir cru en moi et pour votre considération en tant que future collègue. Merci également de m'avoir transmis la passion de votre travail et de m'avoir permis de me découvrir professionnellement.

Cette thèse est enfin l'occasion pour moi de remercier mes parents, ma famille, mes ami(e)s et mes proches qui font de moi un meilleur médecin tous les

(CC BY-NC-ND 2.0) GUILBAUD

jours. Je me plais à penser que personne ne croise notre chemin par hasard et donc que si j'en suis ici aujourd'hui c'est grâce à vous.

A ma famille,

A mes parents : Lydie et Eric. C'est le cœur remplie de reconnaissance et de fierté que je vous dis MERCI. Merci pour toutes les valeurs que vous m'avez enseignées. Merci pour votre sagesse et vos précieux conseils de vie. Tout ceci n'aurait jamais été possible sans vous et votre soutien indéfectible. Les mots ne me suffisent pas pour vous exprimer toute la gratitude et l'estime que j'ai envers vous.

A mon frère et mes sœurs : Hugo, Aurore et Eloise.
Merci de m'avoir supportée depuis tant d'années, de n'avoir jamais cessé de croire en moi. Merci pour votre patience, votre amour et vos petites attentions de tous les jours. Puisse notre complicité perdurer encore et toujours.
Merci à Nina, mon petit adulte en miniature préférée, ma nièce, pour tous les moments de mignonneries qui réchauffent mon coeur.

A mes grands parents, mes oncles et tantes, mes cousins cousines et à ceux qui ont rejoint les étoiles. A mamie Jeannine et à toi Mamie grand mère**,** vous êtes et vous avez été toutes deux des modèles de femmes fortes indépendantes remplies d'acharnement qui m'inspirent un profond respect.

A mes Amis ,

Je remercie mes plus vieilles amies, celles qui ont pris part à mon projet professionnel bien avant que celui-ci ne se concrétise : Marie, Anais, Marion, Morgane, Charlotte et Camille. C'est probablement vous qui détenez les plus gros dossiers me concernant… Mais c'est sans contrainte ni force que je vous remercie aujourd'hui pour toutes ces années passées à vos côtés. Merci d'avoir été présentes dans les bons comme dans les mauvais moments. Merci pour votre soutien et ce même à plus de 600 km de distance. Je suis fière de vous, de vos réussites personnelles et professionnelles, des chemins et des choix que vous

(CC BY-NC-ND 2.0) GUILBAUD

avez pris. Je me sens réellement chanceuse de vous compter parmi mes amis et de savoir que même si nos moments de partages se font plus rares cela ne change rien à notre relation.

Merci à mes compagnons de route durant toute la durée de l'externat, et amis Nantais : Charlotte, Simon, Laurène, Marine, Solène, Angelie, Lucine. Merci d'avoir supporté mon syndrome de l'imposteur, merci d'avoir transformé toutes ces dévalorisations quotidiennes en une force considérable, merci pour votre soutien tout au long de mon cursus. Les années médecines auraient clairement été plus fades sans vous.

Merci à mes premiers colocataires de la Quadriloc de Luxe : Guillaume, Elise et Anne. Difficile de trouver les mots pour vous remercier comme il se doit !
Merci pour votre douceur, votre compréhension, votre aide et surtout pour tous nos petits moments de vie et nos fous rires. J'appréhendais beaucoup ma première année d'internat, mais elle n'aurait pas pu être plus belle qu'avec vous comme colocataires. Merci pour tous les souvenirs que nous avons construits ensemble et pour tous ceux à venir. Merci à Léa d'avoir rejoint la Pentaloc avec ton sourire et ta bonne humeur constante en ajoutant ta petite touche d'énergie positive.

Je remercie la famille des BeB Angeles d'avoir été les ami(e)s dont tout le monde rêve en ce début d'internat. Merci pour toutes ces soirées au rythme endiablé et pour tous les bons moments confinés qui me faisaient oublier que le monde était alors au ralenti. Merci à toi Flortho pour ta bonne humeur quotidienne, pour ton oreille musicale aguerrie et pour nous avoir fait découvrir toutes les joyeusetés de la vie lyonnaise. Merci à ma petite Poiffaut pour ton soutien pendant les GEP, les RSCA… et pour ta joie de vivre quotidienne.

Merci à ma team des urgences de Bourg particulièrement Julie, Léa, Hortense, Emma, Célia et Marion.

(CC BY-NC-ND 2.0) GUILBAUD

Merci d'avoir été si bienveillantes. Merci pour les crises de rires, pour ces bons moments passés ensemble en post garde, pour ces nuits et journées postées qui passaient bizarrement plus vite en votre compagnie.

Merci aux Chalous pour ce second souffle au milieu de mon internat, cette parenthèse merveilleuse au creux des montagnes dont tout le monde rêve. Merci pour toutes ces soirées à thèmes. Merci pour votre patience sur les pistes de ski (et dieu sait qu'il faut en avoir avec moi). Merci pour toutes ces randonnées, QC thermes, et autres sorties rocambolesques (mon porte-monnaie, lui, ne vous remercie pas !). Merci pour toutes nos discussions concernant notre avenir professionnel et vos encouragements.Pour nos soirées tisanes/chocolats au milieu des bougies parfumées réconfortantes de mon appartement.

Merci à Quentin, Etienne, Hugo mes 3 petits Patriarches de la maison du Chal.
A Lulu, Mafou, Clémence, Gathe pour tout ces moments partagées.
Merci à Sybille et Emma mes DOUDOUS internationales : a très vite pour un zouk et un verre de rhum. Merci à Yannou pour nos discussions qualitatives et nos débats enrichissants d'une grande tolérance et d'ouverture d'esprit.
Merci à Clément Chaut pour ces crises de rires à Amsterdam et pour ton immense générosité. Merci à Maxou pour ton dévouement, ta persévérance et pour ton humour que l'on pourrait qualifier de CHALement raffinée. J'ai été ravie d'être ta trésorière le temps d'un semestre.

Merci à Guigouz, pour ton brin de folie que j'aime tant, ton sens de l'humour et ta capacité à me faire sourire si simplement. Merci pour la Gwada, les séances de Yoga sur la plage et pour les Disney chantés à tue-tête dans la voiture *« Bonjour la calamité ».* Merci à Raphou qui, derrière son petit air timide, cache un ami au cœur tendre et toujours prêt à faire la fête. Merci à Elie, alias Takipu : a upendi.

(CC BY-NC-ND 2.0) GUILBAUD

Big up à mes co internes de Médecine Interne et de Maladie Infectieuse : Juju jousse, Tantor et Paul Marie Schatz pour m'avoir fait rire et sourire chaque jour de ce stage et pour avoir supporté mes bougonnements quotidiens.

Merci à Lulu, Marie et Nono les 3 petits soleils de ma vie : Merci d'avoir su me réconforter quand j'en avais besoin, de m'avoir permis de prendre confiance en moi, merci pour tous vos compliments sincères, votre bienveillance et vos petits riens de tous les jours.

Merci à toi Ninouche, Noug, Anne, mon compagnon de vie depuis le début de l'internat, ma colocataire. Parfois la vie nous permet de croiser le chemin de personnes formidables comme toi et il ne m'aura pas fallu longtemps pour comprendre que tu prendrais une place importante dans ma vie. Merci d'avoir été mon roc pendant ces 3 ans, de m'avoir soutenue et relevée à multiples reprises. Merci d'avoir été mon rayon de soleil à un certain moment de ma vie où tout était noir. Merci de m'avoir portée, d'avoir crue en moi, de me rappeler chaque jour ce pourquoi j'ai voulu faire médecine et en me rassurant sur ma capacité à le devenir. Merci de m'avoir fait découvrir tant de belles choses, merci pour tous ces moments de bonheur, de bols d'air frais que nous avons partagées que ce soit simplement autour d'un petit repas maison après une longue journée de stage ou lors d'une ascension matinale au Grand Veymont en passant par des nuits écourtées à taper du pied ou à préparer de nouvelles aventures.

Et enfin merci à toi Yohann pour les heures de relectures de mails et de ma thèse pour corriger mes fautes d'orthographes (ce qui n'est pas une mince affaire) , ainsi que pour tes commentaires constructifs.
Merci pour ta patience, ton soutien, ta sincérité, et pour toute l'affection que tu me portes chaque jour. J'aime ta façon d'apréhender la vie et comme tout paraît plus leger et simple à tes côtés.

(CC BY-NC-ND 2.0) GUILBAUD

Le hasard aura finalement bien fait les choses : la bonne personne au bon moment et bien qu'inattendu je suis aujourd'hui plus qu'heureuse de partager ce chemin avec toi. Je t'aime.

Merci encore à vous tous : Vous avez participé à me rendre plus forte, et plus sereine pour l'avenir.

« Tous les grands accomplissements ont un jour été considérés comme impossibles, alors si je peux vous conseiller une chose aujourd'hui c'est d'essayer ! »

`

(CC BY-NC-ND 2.0) GUILBAUD

Table des matières

SERMENT D'HYPOCRATE 11

REMERCIEMENTS 12

Table des matières 19

1. INTRODUCTION : 20
1.1 Pré-requis : 20
1.2 Définition : 23

2. MATÉRIEL ET MÉTHODE : 26
2.1 Les sites Internet en hématologie destinés aux professionnels de santé : 26
2.2 Cahier des charges : 27
2.2.1 Critères de qualité d'un outil de santé sur internet 27
2.2.2 Critères de qualité d'HématoClic : 30
2.3 Structure de l'outil : 31
2.3.1 La version initiale : 31
2.3.2 Le choix du logo : 32
2.3.3 Hébergement et coût : 32
2.4 Contenu de l'outil : 33
2.4.1 Généralités et page d'accueil 33
2.4.2 Anémie Microcytaire 34
2.4.3 Anémie Normo Macrocytaire 35
Figure 5 : 37
2.4.4 Contact et lien utiles 38

3. ETUDE PILOTE D'ACCEPTABILITÉ 39
3.1 Evaluation de l'outil : Étude Pilote d'acceptabilité Généralité 39
3.2 Méthodologie 39
3.2.1 L'élaboration du questionnaire 40
3.2.2 Population cible 40

4. Résultats 41
4.1 Généralités 41
4.2 Description de la population 41
4.3 Description des résultats 44

5. DISCUSSION 49
5.1 Les points forts 49
5.1.1 Les forces de l'outil HématoClic 49
5.1.2 Les forces de l'Étude : 50
5.2 Les limites 51
5.2.1 Les limites de l'outil 51
5.2.2 Les limites de l'étude : 52
5.3 Et pour la suite ? 55

6. CONCLUSION : 56

7. BIBLIOGRAPHIE : 58

(CC BY-NC-ND 2.0) GUILBAUD

1. INTRODUCTION :

Selon les sources du Ségur de la Santé, la biologie médicale participe à 70% des diagnostics médicaux en France.
Les analyses sont réalisées principalement au sein des laboratoires de ville.
Une grande majorité des anomalies biologiques ne sont pas ou mal explorées ce qui entraîne :

- Un retard de diagnostic et une perte de chance pour les patients.
- Une exploration biologique décalée sur de nouveaux prélèvements.
- Un cout financier non négligeable.

1.1 Pré-requis :

L'anémie représente un sujet vaste et difficile à appréhender par la complexité de son interprétation et ses très nombreuses étiologies. Elle est pour autant une problématique fréquente en médecine, aux conséquences importantes.

Selon l'OMS l'anémie toucherait un demi-milliard de femmes âgées de 15 à 49 ans, 269 millions d'enfants âgés de 6 à 59 mois dans le monde.
On estime également que 17 % des personnes de plus de 65 ans sont anémiques.

Elle est la conséquence :

– D'une augmentation des maladies cardio-vasculaires

– De la péjoration des troubles cognitifs

– De la diminution de la qualité de vie et du statut physique

– De l'augmentation du risque de chute, fracture…

– Ainsi que de l'augmentation de la durée d'hospitalisation.

(CC BY-NC-ND 2.0) GUILBAUD

Sa prévalence, sa découverte souvent fortuite, ses causes multiples et son interprétation parfois complexe sont autant de raisons qui rendent nécessaires une bonne connaissance de cette pathologie lors d'une pratique en médecine de ville.

Il est régulièrement constaté des bilans inappropriés, des recours aux spécialistes de médecine interne ou d'hématologie dispensable… entrainant une perte d'efficience du système de santé, qui impacte en premier lieu le patient.

Pour illustrer ce propos, je citerais l'exemple d'une étude présentée au congrès de la Société Nationale Française de Médecine Interne en 2022 : « *l'Exploration biologique des anémies: analyse de l'efficience du bilan d'anémie/ impact médical et médico-économique*. »

Le but de cette étude était de comparer des bilans d'anémie réalisés par rapport à un bilan d'anémie approprié établi par un panel d'experts.

Un groupe d'experts à partir d'une revue exhaustive de la littérature et des recommandations internationales des sociétés savantes, avait préalablement défini pour chaque profil d'anémie un « bilan biologique optimal » :

- Microcytaire : ferritinémie, CST, CRP
- Normocytaire : réticulocytes, haptoglobine, créatininémie, ALT, AST, GGT, bilirubine, TP, TSH, T4
- Macrocytaire : idem normocytaire plus folates et vitamine B12

Au total sur 20 670 prélèvements 3 876 présentaient une anémie (18,8%).
L'âge moyen des patients était de 56 ans principalement des hommes (62%).
Concernant les caractéristiques de l'anémie cette dernière était :

- Microcytaire dans 30% des cas

(CC BY-NC-ND 2.0) GUILBAUD

- Normocytaire dans 60% des cas

- Macrocytaire dans 10%

Il en résultait que :

- Parmi les 1179 pts ayant une anémie microcytaire, 269 (22,8 %) ont eu un dosage d'au moins une des analyses conseillées par le système expert (ferritinémie *n* = 163, CST *n* = 107, CRP *n* = 152), et seulement 33 (2,8 %) ont eu les trois analyses.

- Seulement 1002/2313 (43,3 %) prélévement avec anémie normocytaire ont eu un dosage d'au moins une des analyses conseillées, et aucun n'a eu l'ensemble des analyses recommandées.

- Parmi les 384 prélevement avec anémie macrocytaire, 196 (51 %) ont eu au moins une des analyses conseillées, et aucun n'a eu l'ensemble des analyses recommandées.

Ainsi, 49 % à 77,2 % des prélevements anémiques n'ont pas eu le bilan biologique attendu par le système expert.
Pour l'analyse des « prescriptions non indiquées », au moins une analyse biologique a été prescrite à tort chez 1059/3876 (27 %) prélevements.

Cette étude nous montre bien que les explorations biologiques des anémies sont imparfaites puisque dans 50 % des cas elles ne comportent pas les examens attendus (perte de chance), et inversement dans plus de 25 % des cas elles comportent des prescriptions non indiquées.

(CC BY-NC-ND 2.0) GUILBAUD

A l'heure de la nécessité écologique, du manque cruel de soignants et du manque global d'offre de soins, il paraît nécessaire d'optimiser le parcours de soins, qui plus est pour une pathologie fréquente comme l' anémie.
Dans un objectif d'amélioration des pratiques, d'optimisation des parcours patients et de limitation des coûts, il parait donc utile de travailler sur la juste prescription : cela peut passer par des formations auprès des généralistes, des conseils avisés sur des dossiers précis, mais également possiblement par la création d'outil adapté, consultable à tout moment en ligne.

Devant le plébiscite par les médecins généralistes de sites internet d'aide à la prise en charge médicale (ex : AntibioClic, DermatoClic, GestaClic…), nous avons souhaité développer HématoClic.

L'objectif de cette thèse est de proposer et d'évaluer un outil d'aide au diagnostic en hématologie, destiné à accompagner les médecins généralistes dans la prise de décision pendant la consultation.
Pour cette thèse, seule l'anémie sera traitée, l'idée étant néanmoins de développer ensuite les autres problématiques diagnostiques et anomalies de la numération formule sanguine fréquentes auxquelles est confronté le généraliste : thrombopénie, neutropénie, thrombocytose, pic monoclonal…

Les informations issues de ce site internet ne se substituent pas à la responsabilité de décision et de prescription du médecin.

1.2 Définition :

L'anémie est un diagnostic clinico-biologique associant un taux d'hémoglobine sanguin en deçà des normes propres à chaque laboratoire. Selon la définition de l'OMS <13g/dL chez l'homme, <12g/dL chez la femme. Néanmoins, le bilan d'anémie est à corréler à la présence ou non d'un syndrome anémique et à la profondeur de celle-ci.

(CC BY-NC-ND 2.0) GUILBAUD

Les normes d'hémoglobine varient en fonction de l'âge, du sexe, de l'ethnie, de l'altitude de lieu de vie, des habitudes tabagiques et d'une éventuelle condition de grossesse.

Dans ce travail, l'anémie a été définie comme un taux d'hémoglobine inférieur à 120g/L chez l'homme et inférieur à 110g/L chez la femme souvent associé à un syndrome anémique principalement caractérisé par :

- Une asthénie
- Une atteinte cutanéo-muqueuse à type de pâleur
- Des céphalées, éventuellement des acouphènes et des vertiges
- Une polypnée, ainsi qu'une dyspnée d'effort
- Une tendance à la tachycardie, éventuellement un souffle systolique fonctionnel voir un angor chez les sujets à risque.

Les symptômes engendrés par l'anémie peuvent rapidement devenir invalidants pour les patients. Chez les sujets les plus fragiles, elle peut être à l'origine d'une perte d'autonomie, d'une décompensation d'une pathologie chronique, pouvant entraîner une hospitalisation et ses désagréments.

Les étiologies des anémies sont nombreuses.
Le raisonnement face à une anémie est basé sur 2 éléments : le volume globulaire moyen et le caractère régénératif ou non. Les étiologies peuvent être résumées dans *le tableau ci-dessous* :

(CC BY-NC-ND 2.0) GUILBAUD

Tableau 1 :

	Régénérative *Réticulocytes>120G/L*	**Arégénérative** *Réticulocytes<120G/L*
Macrocytaire *VGM >100fl*	Hémolyse Hémorragie Régénération d'une anémie centrale	Carence en B9 ou B12 Insuffisance rénale Hypothyroïdie Myélodysplasie Envahissement médullaire Aplasie/Myélofibrose Erythoblastopénie
Normocytaire *VGM 80-100fl*		
Microcytaire *VGM <80fl*	Thalassémie	Carence en fer Inflammation Anémie sidéroblastique

Même si la prise en charge de l'anémie par carence martiale, qui reste l'étiologie la plus fréquente dans le monde, semble être assez évidente à grand nombre de médecins généralistes, il convient de rappeler qu'une supplémentation martiale inutile n'est pas anodine et peut même engendrer des effets indésirables désagréables pour le patient, de même qu'un bilan d'anémie mal réalisé ou inadapté peut être source d'erreurs médicales telles que la supplémentation en acide folique chez les patients carencés en vitamine B12 pour ne citer qu'un exemple parmi d'autres.

La prise en charge thérapeutique de l'anémie dépend donc à la fois de la tolérance, mais surtout de la cause. *Exemple :* Quid de la transfusion des anémies par carence martiale.

(CC BY-NC-ND 2.0) GUILBAUD

2. MATÉRIEL ET MÉTHODE :

2.1 Les sites Internet en hématologie destinés aux professionnels de santé :

Nous avons fait un état des lieux des sites existants dans le domaine de l'hématologie dont voici un panel non exhaustif.

- **Memobio.fr** qui semble être le plus exhaustif concernant l'interprétation des anomalies de la numération formule sanguine.

On trouve des informations concernant les syndromes myéloprolifératifs, les syndromes myélodysplasiques, les syndromes lymphoprolifératifs ainsi qu'un onglet sur l'hémostase.
Le site est également un outil d'information sur les nouveautés et l'actualité de la biologie médicale incluant des données d'immunologie, de bactériologie, de virologie ainsi que de parasitologie.

Ce dernier a été conçu dans le cadre d'une thèse de fin d'internat en Biologie Médicale.

- Le site **Hematocell.fr** édité par le Laboratoire d'Hématologie Cellulaire du CHU d'Angers est quant à lui dédié à l'enseignement universitaire et post-universitaire de l'hématologie biologique cellulaire.

Il est entièrement réalisé par les enseignants et biologistes du laboratoire d'hématologie du CHU d'Angers et destiné principalement aux étudiants en santé, aux biologistes et aux hématologistes.

(CC BY-NC-ND 2.0) GUILBAUD

- Le site **Drepanoclic.fr** est accessible via le KitMedical (qui regroupe l'ensemble des ressources en ligne utiles aux médecins généralistes). Il représente un outil d'aide au dépistage du trait drépanocytaire et à la prise en charge de la drépanocytose en soins primaires. Il a été élaboré par des internes de médecine générale de la faculté Paris Diderot.

Il convient de citer également les sites de référence :

- Le site **Porphyrie.net :** Centre de Référence Maladies Rares Porphyries - Centre Français des Porphyries.
- Site de la HAS **: has-sante.fr**
- Les recommandations VIDAL : **vidal.fr/recommandations**
- Le site de la société française d'hématologie : **sfh.hematologie.net.**
- Le site **Mhemo.fr** : Filière des maladies hémorragiques constitutionnelles

Lors de nos recherches, nous n'avons trouvé aucun site dédié spécifiquement à l'anémie et à la prise en charge en cabinet de médecine générale.
Par ailleurs, les sites précédents semblent être peu connus et peu utilisés. La création d'un HématoClic semblait donc pertinente, en espérant pouvoir, à termes, lui donner de l'ampleur, une exhaustivité et de la visibilité.

2.2 Cahier des charges :

2.2.1 Critères de qualité d'un outil de santé sur internet

Depuis quelques années déjà, de nombreux sites Internet à destination des professionnels de santé se sont développés. Il est en effet difficile de passer à côté de l'explosion des sites "CLIC" tels que DermatoClic, Antibioclic, Obeclic, Gestaclic … pour n'en citer que quelques-uns.

(CC BY-NC-ND 2.0) GUILBAUD

En parallèle nous vivons à l'heure actuelle une croissance non négligeable de sites frauduleux vantant les mérites d'une nouvelle thérapeutique pour soigner le cancer, d'un nouveau traitement miracle et divulguant de fausses informations médicales. Il convient donc de rester vigilant et de savoir reconnaître la fiabilité des sites que nous consultons.

Pour cela *de nombreux référentiels d'évaluation ou de labellisation ont vu le jour pour définir les critères de qualité d'un outil informatique en santé :*

- **Le référentiel de l'Institut National de Prévention et d'Education pour la Santé (INPES)** :

Il est constitué de 75 critères (essentiels, importants, mineurs) répartis en cinq catégories :

Qualité du contenu
Qualité pédagogique
Qualité du support
Qualité de la conception
Appréciation de l'ensemble.

- **La charte HONcode : « Health On the Net » :** la fondation suisse HON est une organisation non gouvernementale à but non lucratif, créée en 1995, faisant la promotion d'une information de santé en ligne fiable et transparente.

La démarche de certification est volontaire et en aucun cas obligatoire.
La demande d'adhésion se fait directement en ligne sur leur interface web.
La charte HONcode est basée sur huit principes fondamentaux :

Autorité : Qui est l'auteur du contenu ?
Complémentarité : Quelles sont les missions et l'audience du site ?
Confidentialité : Comment sont traitées mes données ?

(CC BY-NC-ND 2.0) GUILBAUD

Attribution : Quelles sont les sources du contenu ? De quand date l'information ?

Justification : Toutes les informations sont-elles présentées de manière pondérée ?

Professionnalisme : Y a t-il une adresse de contact ?

Financement : Comment le site est-il financé ? Les auteurs ont-ils déclaré des liens d'intérêt ?

Publicité : La publicité est-elle identifiée ?

- **Le Netscoring Santé** qui a été développé entre 1997 et 2005 par l'Ecole Centrale de Paris.

L'objectif était de fournir un ensemble de critères permettant d'évaluer régulièrement la qualité de l'information disponible sur Internet dans le domaine de la santé.

La première grille a été créée en 1997 et sa dernière révision a eu lieu en 2005.

Les critères de qualité, au nombre de 46, sont répartis selon huit catégories principales également :

Crédibilité

Contenu

Liens

Design

Interactivité

Aspects quantitatifs

Aspects déontologiques

Accessibilité.

Chaque critère est pondéré selon trois niveaux d'importance : essentiel, important ou mineur.

(CC BY-NC-ND 2.0) GUILBAUD

- **Les critères eEurope 2002**, établis par la Commission des communautés européennes, comportent 6 catégories :

  Transparence et honnêteté,
  Obligation de références
  Protection des données de la vie privée
  Actualisation de l'information
  Responsabilité
  Accessibilité

- **Le Code éthique français** : Il a été élaboré à partir de codes déjà existants (HONcode, Netscoring Santé) cités ci-dessus.

Il est probablement le plus simple dans sa classification car il regroupe les critères selon 3 catégories seulement :

Source
Contenu
Interface

A l'heure actuelle, il n'existe **aucun Gold Standard** en termes de *Critères de qualité*.

2.2.2 Critères de qualité d'HématoClic :

En tenant compte des différents modèles de critères de qualité d'un outil en santé, il nous a paru important que HématoClic soit un site :

1. **Gratuit et accessible pour tous** sans exclusion, rapide, sans nécessité d'inscription. A destination des médecins généralistes disposant d'un ordinateur et d'une connexion internet.

(CC BY-NC-ND 2.0) GUILBAUD

- **Facile à retenir** en utilisant un nom simple. Le suffixe “CLIC” est utilisé dans la plupart des sites de référence médicale destinés aux professionnels de santé et un mot-valise qui comporte le terme « Hémato » pour hématologie.
- **Crédible** en se basant sur des références nationales
- **Complémentaire** à une prise en charge globale (interrogatoire, examen clinique, hypothèses diagnostiques…), ne se substitue en rien aux compétences ainsi qu’aux responsabilités de décision et de prescription des professionnels utilisant l’outil. Il vise à une acculturation progressive des médecins généralistes confrontés au bilan d’anémie.
- **Honnête et transparent**
- **Indépendant** vis-à-vis des laboratoires pharmaceutiques avec souhait d’un auto-financement initial sans aucune publicité.
- **Design** original et intuitif permettant une navigation facile et rapide.

2.3 Structure de l’outil :

2.3.1 La version initiale :

Une première maquette de l’outil a été réalisée initialement par mes soins sur le logiciel Powerpoint®. Avec l’aide d’un ami *Monsieur RAHARIJAONA Kévin,* le site internet a commencé à prendre vie sur la plateforme Wixsite.com : plateforme gratuite de création de site permettant de concevoir, de gérer et de développer un projet en ligne.

Ce premier jet a été nécessaire pour débuter une étude pilote et ainsi présenter un premier design aux médecins participants à cette étude.

La maquette initiale a été présentée et discutée avec chaque membre du groupe pilote, ma directrice de thèse Dr Loustau Valentine et ses confrères internistes du Centre Hospitalier Alpes Léman, ainsi que le Pr Marc RUIVARD, PUPH de médecine interne au CHU de Clermont-Ferrand.

(CC BY-NC-ND 2.0) GUILBAUD

Elle a été améliorée en tenant compte des remarques et propositions émises par chacun, jusqu'à sa version finale.

2.3.2 Le choix du logo :

Figure 1 :



Le logo du site a été créé et entièrement personnalisé avec l'aide de Mr RAHARIJAONA Kévin.
Nous souhaitions un logo épuré et représentatif du site : Nous avons donc choisi d'y faire figurer une goutte de sang et un motif faisant référence au suffixe "clic" lui-même référence à un outil informatique.

2.3.3 Hébergement et coût :

Le choix de la plateforme a été laissé libre à Mr RAHARIJAONA Kévin, designer principal du site. La facilité de navigation et de prise en main ainsi que sa notoriété dans le monde du web design ont été les principaux critères ayant mené à ce choix.
Avec plus de 200 millions d'utilisateurs à son actif, Wix est la plateforme de création de site leader dans le monde.

(CC BY-NC-ND 2.0) GUILBAUD

Il s'agit donc d'une plateforme en ligne qui permet de créer des sites web et leur version mobile. Wix se décrit comme étant une plateforme sécurisée et fiable. En cas de problème informatique, un centre d'assistance est disponible soit sous forme d'algorithmes, soit par mail ou téléphone.

L'utilisation de ce type de plateforme, l'hébergement ainsi que l'achat du nom de domaine ont un coût.
Wix propose des abonnements mensuels dont la principale différence est faite sur le nombre de GO d'espace de stockage disponible, le nombre de collaborateurs, ainsi que les services proposés.
L'achat du nom du domaine s'étend entre 15 euros à 25 euros par an.

Ainsi, à titre d'exemple, un site comme Dermatoclic déclare un coût annuel estimé à 280,47 euros (178,80 euros pour l'abonnement premium, 29,82 euros pour l'achat du nom du domaine, 71,85 euros pour l'achat de la barre de recherche). D'autres coûts éventuels peuvent s'ajouter pour apporter des modifications au site (changement du contenu ou du design).

A ce jour le site HematoClic est encore en version d'essai et n'est donc pas disponible directement via la barre de recherche Google.
Son accessibilité est donc limitée, et n'est possible que via le lien Wix.

2.4 Contenu de l'outil :

2.4.1 Généralités et page d'accueil

Le site ne contient pour le moment qu'un seul axe de travail : l'anémie.
Nous avons décidé de scinder son évaluation en deux catégories : Microcytaire et Normo/Macrocytaire.
Le site contient principalement des rappels théoriques.

La page d'accueil permet de rappeler la définition du syndrome anémique ainsi que les normes de l'OMS définissant une anémie.

(CC BY-NC-ND 2.0) GUILBAUD

Un tableau interactif décisionnel est également disponible sur la page d'accueil (*cf Tableau n°1)* permettant de résumer les différentes étiologies en fonction du caractère régénératif (ou non) et du Volume Globulaire Moyen.
Les utilisateurs peuvent donc cliquer directement sur la pathologie suspectée en fonction des caractéristiques de l'anémie qu'ils explorent, ce qui leur permet d'arriver sur la page correspondante et les examens à réaliser alors.

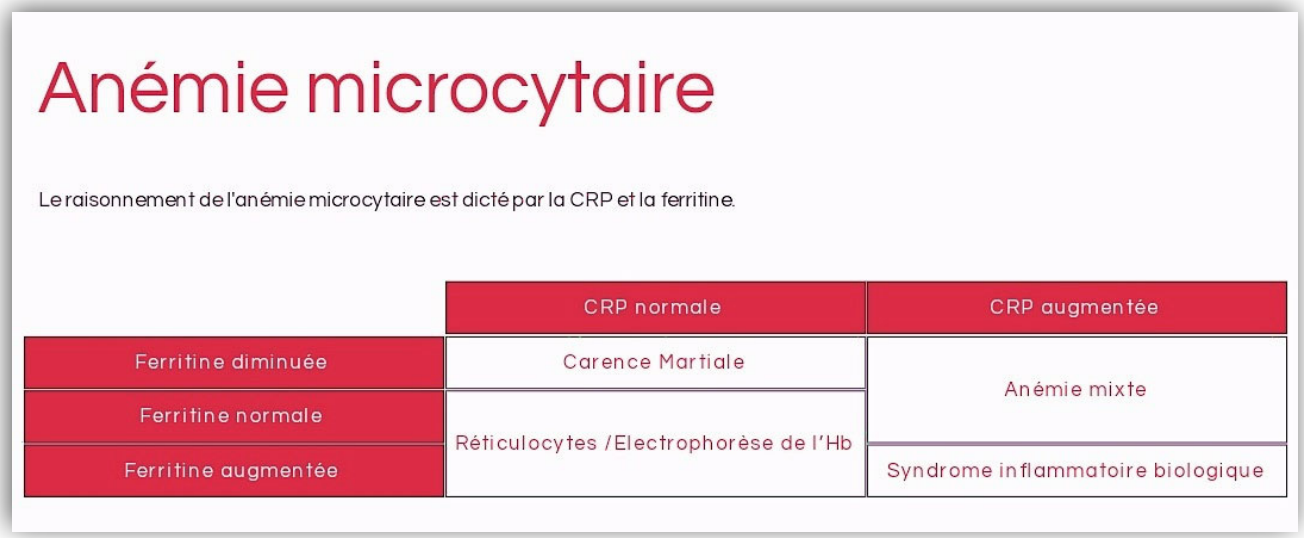
Une fois le diagnostic étiologique précis posé, il est rappelé quelques principes de PEC simples ou conseils d'adressage à des spécialistes.

2.4.2 Anémie Microcytaire

Dans l'onglet anémie microcytaire, on trouve un tableau décisionnel interactif permettant d'accéder aux étiologies d'après un raisonnement dicté par deux paramètres biologiques que sont la CRP et la Ferritine *(Cf Figure n°2)*

On y retrouve notamment un onglet dédié à la Carence Martiale avec des informations concernant la démarche diagnostique ainsi que les recommandations pour la supplémentation.

Figure 2 :



(CC BY-NC-ND 2.0) GUILBAUD

2.4.3 Anémie Normo Macrocytaire

Dans l'onglet Normo/Macrocytaire une nouvelle dichotomie permet aux utilisateurs de s'orienter soit vers une anémie régénérative ou arégénérative en fonction du nombre de Réticulocytes *(cf figure n°3)*

Figure 3 :



L'onglet "anémie arégénérative" permet notamment d'accéder à un dossier complet sur la carence en vitamine B9/B12 (bilan, diagnostic, traitement : *Cf Figure n°4*)

(CC BY-NC-ND 2.0) GUILBAUD

Figure 4 :

Carence en vitamine B9/B12

Possible association avec autres cytopénies : Leuconeutropénie, thrombopénie.

B12 et/ou B9 diminués :

- B9 : Fruits et légumes. Absoprtion jéunum proximal. Réserve de plusieurs semaines
- B12 : Poisson, viande, œufs et laitages. Absorption avec le Facteur intrinsèque iléon terminal. Réserve de plusieurs mois.

Caractéristiques propres à la carence en VIT B12 :

- Glossite dite de Hunter
- La sclérose combinée de la moelle : rare, symptomatologie frustre. Association d'un sd pyramidal (parésie et babinski bilatéral), et d'un sd cordonnal postérieur (sensation de marcher sur du coton, hypo-pallesthésie) bilatéraux.
- Situation de possible pseudo MAT : anémie + thrombopénie avec tableau biologiiqe d'hémolyse arégénérative.

Diagnostic étiologique	Supplémentation

Carence en B9

- Diminution des apports : dénutrition, alcoolisme chronique, alimentation parentérale sans suplémentation
- Augmentation des besoins en B9 : grossesse, croissance, anémie hémolytique chronique, dermite exfoliatrice sévére (psoriasis)
- Malabsorption : maladie coeliaque, maladie de crohn, insuffisance pancréatique exocrine, cause chirurgicale par resection du jejunum proximal (lieu d'absorption)
- Iatrogénique : BACTRIM, DEPAKINE, METHOTREXATE, Chimiothérapies : blocage de la transformation de l'acide folique en son métabolite réduit l'acide folinique

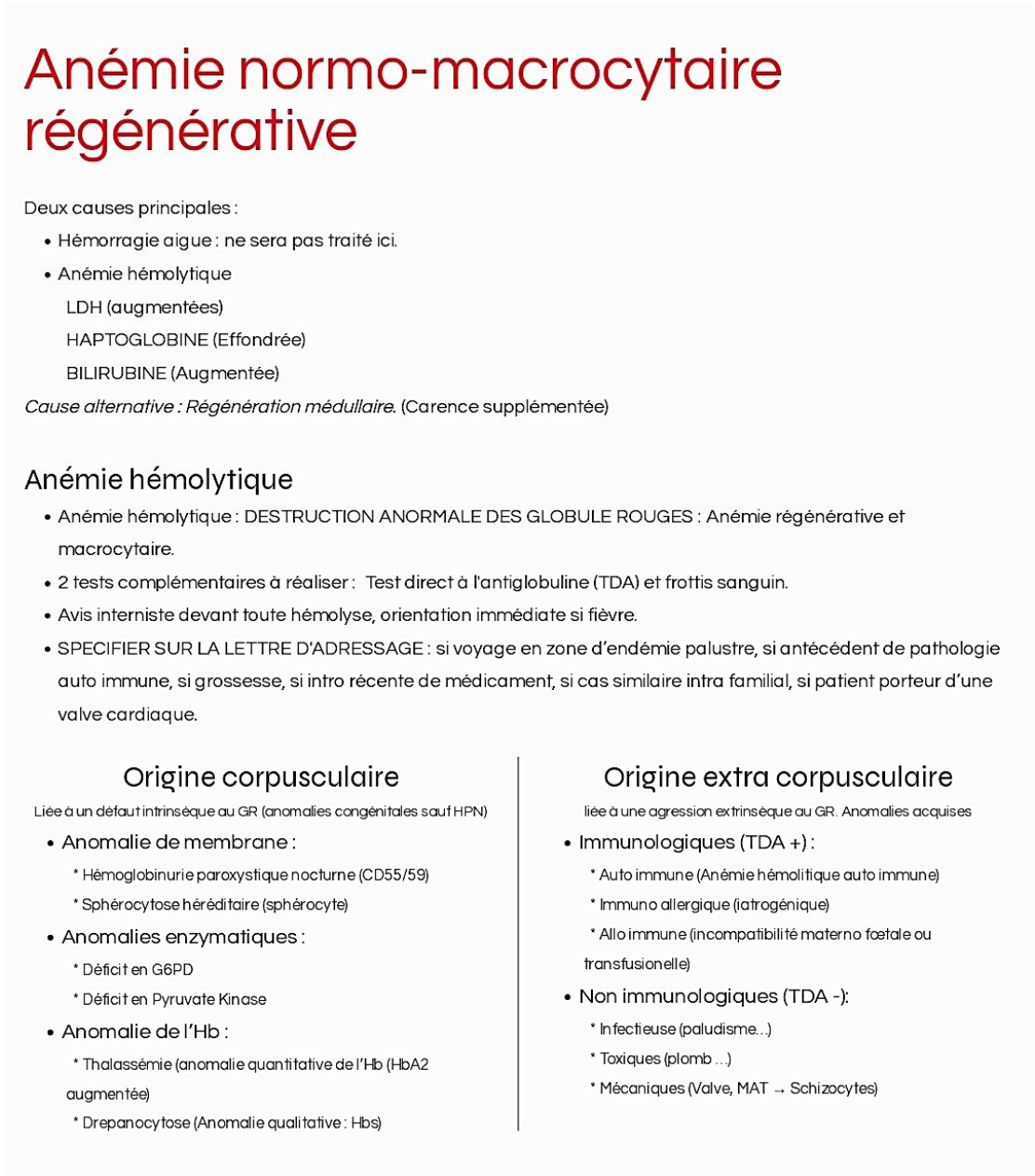
Carence en vitamine B12 :

1. Diminution des apports : rare : régime végétalien strict
2. Syndrome de non dissociation de la vit B12 : Prise d'IPP et de Biguanides.
3. Maladie de BIERMER :
   - Doser les AC anti facteur intrinséque, doser les Ac anti cellules pariétales,
   - Demande d'avis gastro pour réalisation d'une fibroscopie pour diagnostic histologique et suivi du risque de métaplasie intestinale
   - Adresser aux internistes.
4. Causes chirurgicales (résection iléale ou gastrectomie totale sans vitaminothérapie substitutive associée.)

(CC BY-NC-ND 2.0) GUILBAUD

Concernant l'anémie régénérative il s'agit d'une simple page à visée informative. Les étiologies (Hémorragie aiguë, anémie hémolytique principalement) constituant soit des diagnostics simples soit une nécessité de prise en charge en urgence dépassant le cadre de la médecine libérale.

Figure 5 :



Anémie normo-macrocytaire régénérative

Deux causes principales :

- Hémorragie aigue : ne sera pas traité ici.
- Anémie hémolytique

  LDH (augmentées)

  HAPTOGLOBINE (Effondrée)

  BILIRUBINE (Augmentée)

Cause alternative : Régénération médullaire. (Carence supplémentée)

Anémie hémolytique

- Anémie hémolytique : DESTRUCTION ANORMALE DES GLOBULE ROUGES : Anémie régénérative et macrocytaire.
- 2 tests complémentaires à réaliser : Test direct à l'antiglobuline (TDA) et frottis sanguin.
- Avis interniste devant toute hémolyse, orientation immédiate si fièvre.
- SPECIFIER SUR LA LETTRE D'ADRESSAGE : si voyage en zone d'endémie palustre, si antécédent de pathologie auto immune, si grossesse, si intro récente de médicament, si cas similaire intra familial, si patient porteur d'une valve cardiaque.

Origine corpusculaire

Liée à un défaut intrinsèque au GR (anomalies congénitales sauf HPN)

- Anomalie de membrane :
  - * Hémoglobinurie paroxystique nocturne (CD55/59)
  - * Sphérocytose héréditaire (sphérocyte)
- Anomalies enzymatiques :
  - * Déficit en G6PD
  - * Déficit en Pyruvate Kinase
- Anomalie de l'Hb :
  - * Thalassémie (anomalie quantitative de l'Hb (HbA2 augmentée)
  - * Drepanocytose (Anomalie qualitative : Hbs)

Origine extra corpusculaire

liée à une agression extrinsèque au GR. Anomalies acquises

- Immunologiques (TDA +) :
  - * Auto immune (Anémie hémolitique auto immune)
  - * Immuno allergique (iatrogénique)
  - * Allo immune (incompatibilité materno fœtale ou transfusionelle)
- Non immunologiques (TDA -):
  - * Infectieuse (paludisme…)
  - * Toxiques (plomb …)
  - * Mécaniques (Valve, MAT → Schizocytes)

(CC BY-NC-ND 2.0) GUILBAUD

2.4.4 Contact et lien utiles

L'onglet contact permet via une adresse mail dédiée : *hematoclic@gmail.com* de laisser un message, une suggestion ou poser simplement une question.
L'onglet liens utiles regroupe des liens pouvant être utiles à l'utilisateur (recommandations HAS, le site de la Société Française d'Hématologie…)

(CC BY-NC-ND 2.0) GUILBAUD

3. ETUDE PILOTE D'ACCEPTABILITÉ

3.1 Evaluation de l'outil : Étude Pilote d'acceptabilité Généralité

L'étude pilote, dont l'objectif était d'évaluer l'acceptabilité du site HématoClic, a été débutée le 5 juin 2023.

L'évaluation de l'outil s'est donc articulée autour de 4 grandes catégories :

1. Identification des testeurs volontaires (Catégories d'âge, milieu d'exercice, structure d'exercice).
2. Intérêt de l'outil
3. Structure et contenu du site
4. Projection de l'utilisation

L'étude pilote a fait appel au volontariat en sollicitant :

- Des médecins généralistes maîtres de stage de la Région Rhône-Alpes (SASPAS et Niveau 1).
- Environ une centaine de médecins via une mailing list de formation du Centre Hospitalier Alpes Léman.

Les données issues du questionnaire ont toutes été anonymisées

Aucun conflit d'intérêt n'était à déclarer.

3.2 Méthodologie

Un échantillon de médecins généralistes a été contacté

- Soit via les échanges CHALeureux ; Il s'agit d'échanges entre médecins généralistes du territoire du GHT Haute Savoie Nord (ainsi qu'au CPTS du bas Chablais, et des portes du Soleil, Gets) animés par les médecins du Centre Hospitalier Alpes Léman;
- Soit via un réseau interne de médecins généralistes, ainsi que des maîtres de stage niveau 1 et SASPAS.

(CC BY-NC-ND 2.0) GUILBAUD

L'objectif était de pouvoir toucher un public assez divers et varié en termes de pratique, de milieu d'exercice et de tranche d'âge.

Les praticiens étaient invités à répondre s'ils le souhaitaient à un questionnaire après avoir testé la maquette du site via un lien direct.

3.2.1 L'élaboration du questionnaire

Le questionnaire a été créé en tentant de respecter le mieux possible les critères de qualité d'un outil informatique.
Celui-ci était constitué de 17 questions fermées à choix multiples.

Le temps moyen de réponse était estimé à moins de 5 minutes pour rester acceptable et il était entièrement anonyme.

3.2.2 Population cible

La population cible était donc des médecins généralistes exerçant en région Auvergne-Rhône-Alpes.
Il n'y avait aucun critère d'âge ou d'ancienneté d'exercice nécessaire pour répondre au questionnaire.

(CC BY-NC-ND 2.0) GUILBAUD

4. Résultats

4.1 Généralités

Au total, 30 réponses ont été comptabilisées sur le Google Form sur la période du 05 juin 2023 au 10 septembre 2023.
Pour rappel, les données sont entièrement anonymes et ces dernières sont représentées ci-dessous sous forme de tableaux, de diagrammes circulaires ou de graphiques en colonne.

4.2 Description de la population

Concernant les caractéristiques des sujets testeurs, nous nous sommes intéressés principalement à leur catégorie d'âge, leur zone et leur type d'exercice.

Les catégories d'âges étaient réparties en 4 : *(Cf Diagramme n° 1)*

- 25-35 ans
- 36-45 ans
- 46-60 ans
- Supérieur à 60 ans.

Il fallait également préciser la zone d'activité au choix parmi : *(Cf Diagramme n°2)*

- Zone rurale
- Zone semi rurale
- Zone urbaine

Et enfin le type d'exercice : *(Cf Diagramme n° 3)*

- En cabinet seul
- En maison de santé pluridisciplinaire
- Dans une autre structure de soins.

(CC BY-NC-ND 2.0) GUILBAUD

Diagramme 1 : Caractéristiques des sujets testeurs (n = 30) : données sur l'âge

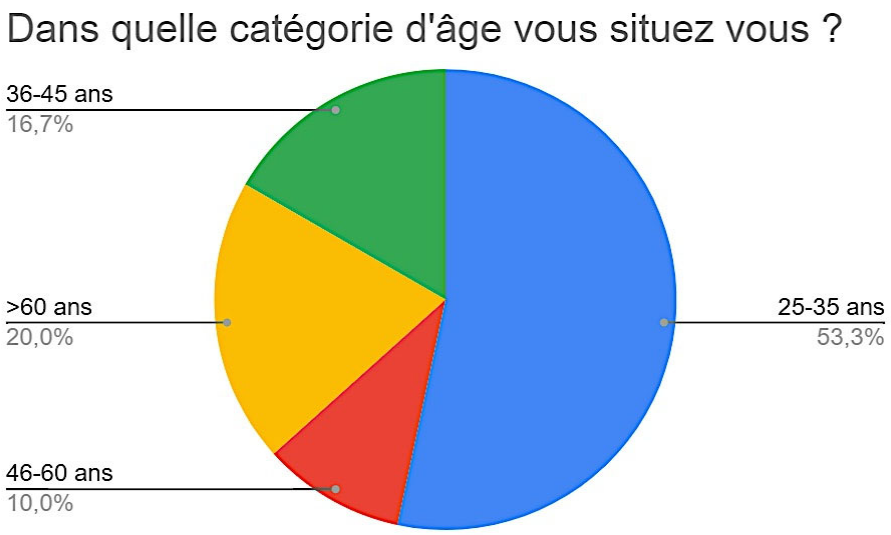
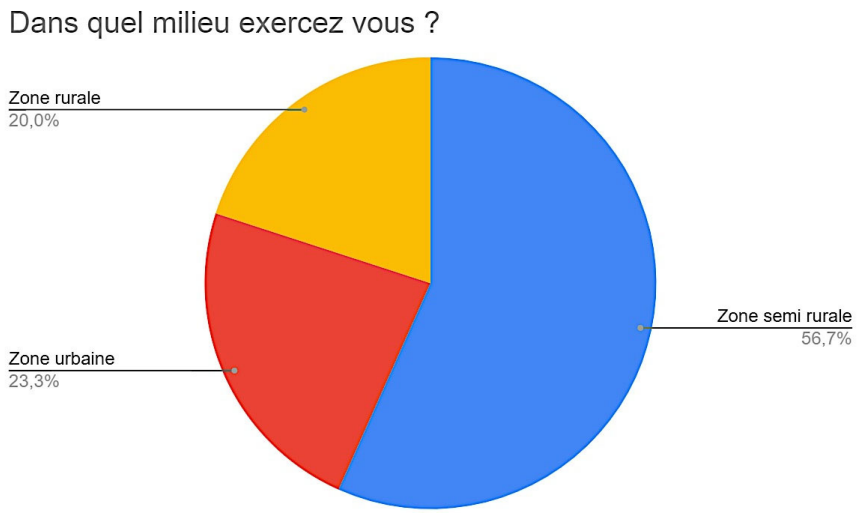
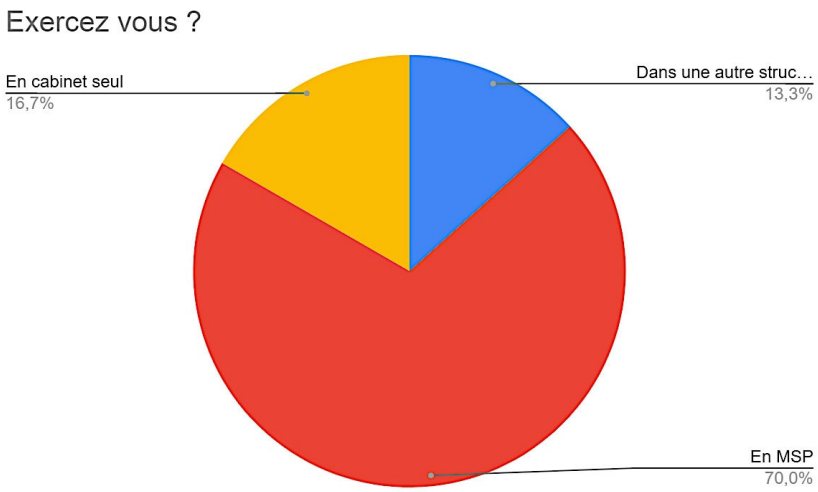


Diagramme 2 : Caractéristiques des sujets testeurs (n = 30) : données sur le milieu d'exercice



(CC BY-NC-ND 2.0) GUILBAUD

Diagramme 3 : Caractéristiques des sujets testeurs (n = 30) données sur le lieu d'exercice



La moitié des participants (53%) avait entre 25 et 35 ans, l'autre moitié des participants est répartie de manière relativement homogène entre les 3 autres classes d'âge.

La grande majorité des participants exerce en zone semi rurale et en maison de santé pluridisciplinaire.

(CC BY-NC-ND 2.0) GUILBAUD

4.3 Description des résultats

Concernant l'intérêt de l'outil : Les résultats sont résumés *dans le tableau n° 2.*

Tableau 2 :

INTÉRÊT DE L'OUTIL	Réponses
Fréquence de découverte d'une anémie dans votre pratique	« Jamais » : 0 « Rarement » : 5 « Souvent » : 21 « Très souvent » : 4
Aisance dans la pratique pour l'interprétation d'une anémie	« Non pas du tout » : 0 « Non pas tellement » : 2 « Oui plutôt » : 23 « Oui tout à fait » : 5
Aisance dans la prescription du bilan d'anémie	« Non pas du tout » : 0 « Non pas tellement » : 5 « Oui plutôt » : 22 « Oui tout à fait » : 3
Considération du site HématoClic comme aide à l'interprétation du bilan d'anémie ?	« Non pas du tout » : 1 « Non pas tellement » : 6 « Oui plutôt » : 10 « Oui tout à fait » : 13

(CC BY-NC-ND 2.0) GUILBAUD

Considération du site HématoClic comme aide à la juste prescription du bilan d'anémie ?	« Non pas du tout » : 1 « Non pas tellement » : 3 « Oui plutôt » : 9 « Oui tout à fait » : 17
Appréciation globale de l'utilité du site	« Non pas du tout » : 0 « Non pas tellement » : 2 « Oui plutôt » : 13 « Oui tout à fait » : 15

Ainsi, 76.7 % et 16.7% des participants se considèrent respectivement « plutôt à l'aise » et « tout à fait à l'aise » dans l'interprétation du bilan d'anémie contre 6.7% « pas tellement ».

16.7% des participants rapportent ne pas se sentir totalement à l'aise dans la prescription du bilan d'anémie.

76.6% des participants ont une considération positive pour le site HématoClic comme aide à l'interprétation du bilan d'anémie.

30% ont une « plutôt bonne considération » du site comme aide à la juste prescription du bilan d'anémie et 56.7% en ont également une « bonne considération ».

L'appréciation globale du site est considérée comme « plutôt bonne » à 43.3% et « bonne » à 50% contre 6.7 % de personnes déclarant ne pas tellement apprécier l'utilité du site.

(CC BY-NC-ND 2.0) GUILBAUD

Concernant la structure et le contenu du site : Les résultats sont résumés dans le *tableau n°3.*

Tableau 3 :

STRUCTURE ET CONTENU	Réponses
L'utilisation du site vous paraît-elle intuitive ?	« Oui » : 26 « Non » *: 3 « Sans réponse » : 1
Le site vous paraît- il adapté à votre pratique ?	« Oui » : 25 « Non » ** : 3 « Sans réponse » : 2
Le contenu du site vous semble t'il adapté à la prise en charge de l'anémie en Médecine Générale ?	« Pas du tout adapté » : 0 « Peu adapté » : 0 « Adapté » : 15 « Très adapté » : 15
Facilité de navigation	« Non pas du tout » : 0 « Non pas tellement » : 2 « Oui plutôt » : 12 « Oui tout à fait » : 16
Utilisabilité en consultation	« Non pas du tout » : 0 « Non pas tellement » : 1 « Oui plutôt » : 17 « Oui tout à fait » : 12

(CC BY-NC-ND 2.0) GUILBAUD

L’intuitivité du site est plutôt bonne à 89.7%.

* Les 10.3% des participants ayant répondu « Non » concernant l'intuitivité du site ont principalement émis les remarques suivantes :

- Manque d’intuitivité concernant le fait de devoir cliquer sur les vignettes pour accéder à la page correspondante
- Le fait qu’il existe 2 barres de recherches au sein du site
- Difficulté à sélectionner les options dans le tableau principal sur le page d'accueil

Toutefois 53.3% et 40% des participants ont respectivement « tout à fait » ou « plutôt » trouvé qu’il était facile de naviguer sur le site.

89.3% des participants considèrent le site comme adapté à leur pratique.
** A nouveau les 10.7 % des participants ayant répondu « Non » à la question concernant l’adaptabilité à leur pratique ont émis les justifications suivantes :

- Une synthèse sous forme de tableau permettrait de diminuer les zones de textes et faciliter la lecture et son utilisabilité
- Souhait d’algorithme de démarche diagnostique d’une meilleure lisibilité
- Et enfin considération du site comme outil de débrouillage ne permettant pas d’accéder aux investigations d’étiologie plus rares.

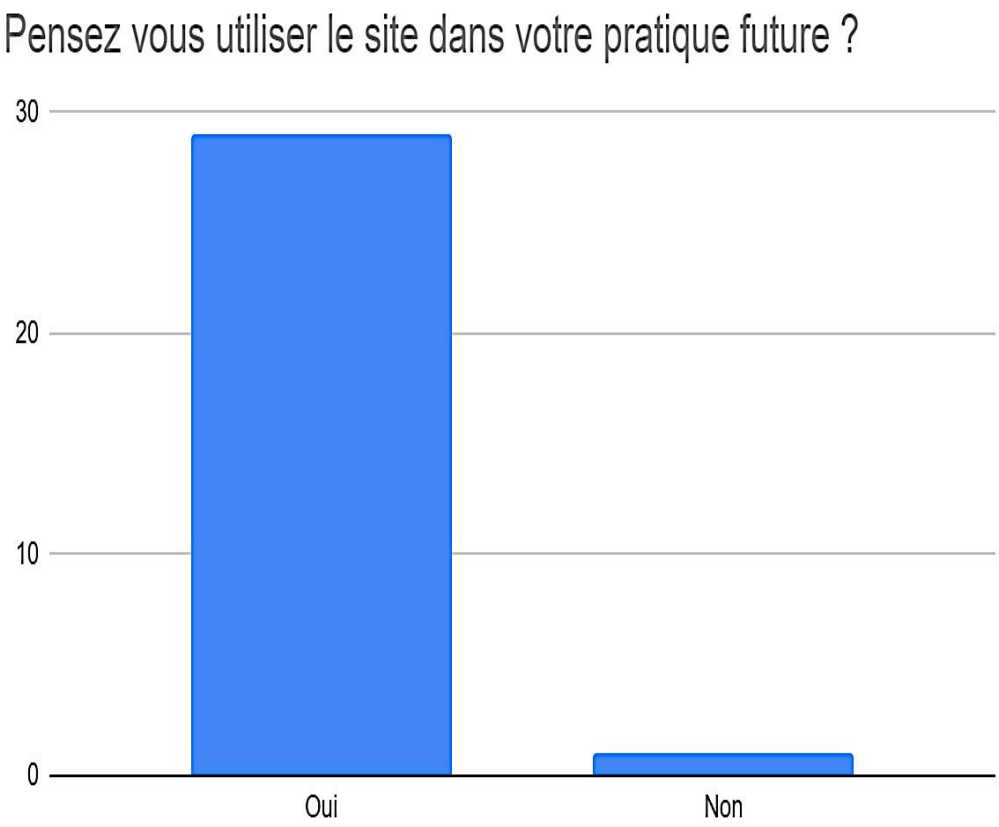
100% des participants ont considéré le site Hémato Clic comme adapté ou très adapté à la prise en charge de l'anémie en Médecine Générale.

Enfin l’utilisabilité en consultation était considérée comme « tout à fait » ou « plutôt » envisageable à 96.7%.

(CC BY-NC-ND 2.0) GUILBAUD

Concernant la projection de l'utilisation du site : Les résultats sont résumés dans *le graphique à colonne n°1* :

Graphique 1 :



Pensez vous utiliser le site dans votre pratique future ?

96.7% envisagent d'utiliser le site HématoClic dans leur pratique future.

(CC BY-NC-ND 2.0) GUILBAUD

5. DISCUSSION

5.1 Les points forts

5.1.1 Les forces de l'outil HématoClic

Un outil d'aide nommé Hématoclic a été réalisé. Il pourrait être accessible sur une adresse type Hématoclic.fr et se voudrait gratuit, exhaustif, fiable et indépendant.

HématoClic pourrait présenter un atout précieux dans la pratique médicale en permettant une amélioration de la précision diagnostique en proposant des algorithmes basés sur les symptômes et les critères biologiques essentiels au bilan d'anémie.

En fournissant des recommandations basées sur des données probantes et des informations médicales actuelles, l'outil peut contribuer à minimiser les erreurs, les retards de diagnostics, favoriser le bon parcours de soins , une intervention plus précoce pour une meilleure prise en charge des patients, contribuant ainsi à la satisfaction des patients, et renforçant la relation médecin-patient.

HématoClic a pour but d'aider les médecins à gagner du temps précieux en consultation pour leur permettre de se concentrer davantage sur l'interaction avec les patients et sur d'autres tâches cliniques importantes.

Il pourrait servir de ressource d'apprentissage continu en hématologie pour les médecins généralistes, en leur fournissant des informations mises à jour en fonction des recommandations médicales.

Cet outil a également pour but d'alléger la charge cognitive des médecins en leur fournissant des informations structurées et organisées, ce qui peut être particulièrement utile lorsque plusieurs diagnostics sont à considérer comme dans le cas de l'anémie et ainsi les aider à hiérarchiser leurs hypothèses.

(CC BY-NC-ND 2.0) GUILBAUD

HématoClic a également vocation à contribuer à la cohérence des décisions médicales prises par différents médecins généralistes, en utilisant des critères de diagnostic standardisés.

Il est important de noter que l'efficacité de tout outil d'aide au diagnostic dépend de sa conception, de la qualité des données sur lesquelles il est basé et de la manière dont il est intégré dans la pratique médicale. Les médecins généralistes doivent toujours exercer leur jugement clinique et utiliser l'outil comme une ressource complémentaire plutôt que comme une substitution à leur expertise.

5.1.2 Les forces de l'Étude :

La principale force de notre étude est sa pertinence clinique.

La diversité des participants nous permet d'avoir un aperçu assez large des pratiques et de l'utilité de notre outil.

Les participants ont pu fournir un feedback direct sur les aspects positifs et négatifs de l'outil, permettant de contribuer à son développement et d'y apporter les modifications nécessaires avant une éventuelle diffusion.

Il ne faut pas oublier que cette étude a été réalisée à petite échelle, sans aide technique ou humaine. Elle n'a pas la prétention d'être un modèle parfait d'étude d'acceptabilité .

L'étude d'acceptabilité d'un outil d'aide au diagnostic en médecine revêt une importance cruciale pour évaluer la pertinence, l'utilité et la faisabilité de l'outil auprès des professionnels de santé.

Cette étude permet de valider la performance clinique de l'outil en le comparant ici à l'absence d'outil ou à d'autres outils déjà établis mais peu utilisés ou non connus du grand public.
Notre étude a permis de démontrer que l'utilisation d'HématoClic semble offrir une valeur ajoutée significative dans le processus de prise en charge d'une

(CC BY-NC-ND 2.0) GUILBAUD

anémie avec 89.3% des participants qui considèrent le site comme adapté à leur pratique et 96.7% qui pensent être amenés à utiliser le site HématoClic dans leur pratique future.

5.2 Les limites

5.2.1 Les limites de l'outil

Les systèmes d'aide à la décision médicale (SADM) permettent théoriquement une amélioration de la qualité des soins, mais leur intégration pratique est encore loin d'être une réalité pour la plupart des professionnels de santé. Les principaux écueils à cette intégration pratique sont l'évolution constante des connaissances en santé, les difficultés d'interopérabilité au sein des systèmes d'information médicaux et les résistances des professionnels.

Il existe un risque théorique à une utilisation excessive des Sites d'Aide à la Décision Médicale qui pourrait entraîner une altération du jugement clinique et médical de ces utilisateurs.

Les outils d'aide au diagnostic s'appuient sur des bases de données médicales pour fournir des recommandations. Si ces bases de données sont incomplètes, obsolètes ou biaisées, les recommandations de l'outil pourraient être erronées ou inappropriées.

L'outil est destiné à l'utilisation par les médecins généralistes en ambulatoire et a donc été conçu pour des cas typiques. En présence de cas plus complexes, rares ou atypiques, l'outil pourrait avoir du mal à fournir des recommandations précises car il pourrait ne pas disposer d'informations suffisantes pour traiter ces situations.

Un diagnostic efficace repose aussi sur la capacité du médecin à établir une relation de confiance avec le patient, à écouter ses préoccupations et à prendre en compte des facteurs contextuels. Ainsi il est important de rappeler que

(CC BY-NC-ND 2.0) GUILBAUD

HématoClic ne se substitue pas à un interrogatoire et un examen clinique nécessaires à la bonne pratique du médecin généraliste.
Cet outil est destiné à accompagner les médecins généralistes dans la prise de décision pendant la consultation.
En cas d'erreur de diagnostic attribuée à l'outil, des questions de responsabilité légale peuvent se poser mais les médecins restent quoi qu'il arrive responsables de leur prescription même s'ils ont suivi les recommandations de l'outil.

Par ailleurs, les connaissances médicales évoluent rapidement nécessitant des mises à jour constantes afin de garder une pertinence qui peut nécessiter des ressources considérables en termes de temps et d'efforts.

Les médecins généralistes pourraient avoir besoin de temps pour s'adapter à l'utilisation de cet outil avant d'y trouver un véritable bénéfice et que son utilisation soit compatible en termes de temporalité pendant la consultation.

Il semble important de préciser que l'utilisation du site HématoClic nécessite une connaissance et une pratique de l'outil informatique là ou certains médecins généralistes pourraient éprouver une résistance au changement ou ne pas se sentir à l'aise avec la technologie.

Enfin, la mise en place d'outils d'aide au diagnostic peut engendrer des coûts, que ce soit pour l'acquisition de l'outil lui-même, la formation des médecins ou les mises à jour régulières.

Toutes ces limites ont été abordées de manière proactive lors de la conception de l'outil et seront à prendre en compte également dans la mise en œuvre et l'utilisation de ce dernier.

5.2.2 *Les limites de l'étude* :

Concernant les limites de l'étude, il existe bien évidemment de nombreux biais à prendre en compte.

(CC BY-NC-ND 2.0) GUILBAUD

Le principal biais inhérent aux études par questionnaire est le biais de sélection ainsi que le faible échantillon de réponses qui est une limite à une extrapolation des résultats à une population plus large.

Les participants volontaires à l'étude peuvent ne pas être représentatifs de l'ensemble des professionnels de la santé, ce qui peut limiter la généralisation des résultats.
Cette étude nous a également permis de nous rendre compte que des ajustements étaient nécessaires quant à la facilité d'utilisation de l'outil et son intuitivité.

Les commentaires des participants à l'étude vont pouvoir être utilisés pour améliorer et optimiser l'outil au fil du temps.

Il existe également un effet Hawthorne : Les participants ont pu modifier leur comportement en raison de leur participation à l'étude, ce qui ne reflète pas complètement leur comportement habituel dans la pratique clinique réelle.

La courte durée de l'étude est également une limite non négligeable car ne permet pas de saisir les éventuels changements dans l'attitude des participants sur le long terme.

Qui plus est, il a été démontré que les études par questionnaire destinées aux professionnels de santé présentaient également un biais de réponse : les participants peuvent être amenés à fournir des réponses sociales souhaitables plutôt que leurs véritables opinions, notamment quand il s'agit d'interroger leurs connaissances et leur pratique quotidienne.

Il est important de prendre en compte ces forces et limites lors de la conception et de l'interprétation des résultats d'une étude d'acceptabilité d'un outil d'aide au diagnostic en médecine. Une approche mixte, combinant des méthodes quantitatives et qualitatives, pourrait contribuer à obtenir une image plus complète de l'acceptabilité de l'outil par les professionnels de la santé.

(CC BY-NC-ND 2.0) GUILBAUD

Par ailleurs, il semble également intéressant de notifier que des questions du questionnaire concernant la structure et le contenu à savoir : "*L'utilisation du site vous paraît- elle intuitive ?"* et *"Le site vous paraît- il adapté à votre pratique ?"* ont été sans réponse pour 1 et 2 des participants respectivement.
L'impact de ces données manquantes sur les résultats de cette étude est difficilement prévisible sur un si petit échantillon que représente notre population.

Dans le même registre 1 seul des participants ne pense pas utiliser le site dans sa pratique futur faisant baisser le taux de réponse positive à 96,7 %.
Concernant ce dernier : il était âgé entre 45-65 ans, exerçait en milieu rural.
Il déclarait être « tout à fait » à l'aise avec la prescription et l'interprétation du bilan d'anémie et « ne pas tellement » considérer le site HematoClic comme aide à l'interprétation et à la juste prescription du bilan d'anémie.
La justification donnée était la suivante *: « Parfait pour du débrouillage qu'on connait bien, pas assez précis pour les investigations d'étiologie plus rares ».*
Le site HématoClic étant destiné aux médecins généralistes et à la pratique ambulatoire, la pertinence des investigations d'étiologies considérées comme rares (1 patient / 2000) ne semble pas adaptée à son utilité première.

(CC BY-NC-ND 2.0) GUILBAUD

5.3 Et pour la suite ?

L'objectif serait de développer cet outil afin d'y intégrer un raisonnement similaire pour l'ensemble des anomalies de la numération formule sanguine.
On peut également penser à intégrer une aide à la prescription et l'analyse de l'Électrophorèse des protéines sériques : Quand la prescrire ? Comment l'interpréter ?
Les ouvertures et les possibilités sont donc multiples.

La principale barrière à ce développement mise à part l'investissement temporel que celui-ci représente est le coût financier d'un tel projet : Hébergement du site, les maintenances ainsi que les mises à jour suivant les recommandations…

En effet, dans le cadre d'une démarche qualité constante, une mise à jour annuelle sera nécessaire et ceci éventuellement avec l'aide d'un comité de relecture.

De plus, il pourrait être intéressant de prendre en considération lors de prochaines études le ressenti des patients devant l'utilisation du site Hémato Clic et plus généralement des sites d'aide à la décision médicale pendant la consultation. Egalement il pourrait être judicieux de s'intéresser à l'utilisation et au ressentie du médecin à l'utilisation d'hématoclic en vie réelle pendant la consultation.

(CC BY-NC-ND 2.0) GUILBAUD

6. CONCLUSION :

Faculté de Médecine et de Maïeutique
Lyon Sud - Charles Mérieux

Nom, prénom du candidat : GUILBAUD Lucie

CONCLUSIONS

L'anémie est un motif de consultation fréquent en médecine générale générale pour lequel il a été montré que le bilan étiologique n'était pas toujours approprié.

Dans ce domaine, les médecins généralistes semblent être à l'aise autant dans son interprétation que dans la prescription du bilan initial.
Toutefois ils ne semblent pas réfractaires à l'utilisation d'un outil d'aide complémentaire à leurs applications de connaissance.

Il a été démontré que l'utilisation de site d'aide à la décision médicale améliore la sécurité et la qualité des soins.
Notre travail à donc permis d'élaborer une version initiale d'un site d'aide complémentaire au diagnostic en hématologie, destiné à accompagner les médecins généralistes dans la prise de décision pendant la consultation.
Celui-ci est pour le moment en version d'essai et n'est donc pas encore référencé. Le site ne contient pour le moment qu'un seul axe de travail : l'anémie et contient principalement des rappels théoriques.

Une étude Pilote d'acceptabilité, quantitative et transversale, par auto-questionnaire a été réalisée auprès d'un échantillon de médecins généralistes de la région Auvergne Rhones Alpes.
L'évaluation du site a permis de montrer une bonne adhésion dans l'utilisabilité personnelle ainsi qu'une considération plutôt correcte comme outil d'aide à la juste prescription ainsi qu'à l'interprétation du bilan d'anémie.

(CC BY-NC-ND 2.0) GUILBAUD

Quelques modifications semblent néanmoins nécessaires, notamment dans son intuitivité et sa facilité de prise en main.

En conclusion : Hémato Clic semble pouvoir prendre une place intéressante dans la pratique quotidienne du médecin libéral permettant ainsi aux principaux acteurs d'améliorer leur pratique diagnostique et thérapeutique.

Le Président de jury,
Nom et Prénom
Signature

VU,
Le Doyen de la Faculté de Médecine
et de Maïeutique Lyon-Sud Charles Mérieux

UNIVERSITE CLAUDE BERNARD LYON

Professeur Philippe PAPAREL

Vu et permis d'imprimer
Lyon, le 17/10/2023

(CC BY-NC-ND 2.0) GUILBAUD

7. BIBLIOGRAPHIE :

1. Jérôme Bernard. Dermatoclic : création et évaluation d'un site Internet d'aide thérapeutique en dermatologie destiné aux médecins généralistes. Médecine humaine et pathologie. 2018. Ffdumas 01936939f
2. Alix Perotin. Obéclic : élaboration et évaluation d'un outil informatique d'aide au dépistage et au suivi du surpoids et de l'obésité de l'enfant en soins premiers. 2018. 2018LILUM141.
3. Simon de Faucal. Évaluation d'un programme de Développement Professionnel Continu traitant de la rationalisation de l'antibiothérapie en soins primaires : promotion et évaluation de l'outil d'aide à la prescription d'une antibiothérapie en soins primaires, Antibioclic©. Médecine humaine et pathologie. 2017. ffdumas-01529169f
4. Julie-Charlotte Bercherie, Dan Baruch et Université Paris Diderot - Paris 7 (1970-2019). Gestaclic : mise au point d'un outil internet d'aide au suivi des grossesses à faible risque en soins primaires . 2014. 892838782
5. Chloé Vannier , Directrice: Agnès Giannotti, Président: Anne-Marie Magnier. Création d'un outil en ligne d'aide au dépistage et à la prise en charge de la drépanocytose : Drepanoclic. Thèse d'exercice de médecine, Université Paris Diderot - Paris 7 Médaille d' argent. Soutenue le 06/02/2018.
6. Praxis (Bern 1994). 2009 Feb 18;98(4):191-9. doi: 10.1024/1661-8157.98.4.191. Diagnosis and therapy of anemia in general practice C M Merlo 1, W A Wuillemin Affiliations expand PMID: 19224487 DOI: 10.1024/1661-8157.98.4.191
7. Bardheci K, Jäger L, Risch L, Rosemann T, Burgstaller JM, Markun S. Testing and Prescribing Vitamin B12 in Swiss General Practice: A Survey among Physicians. Nutrients. 2021 Jul 29;13(8):2610. doi: 10.3390/nu13082610. PMID: 34444770; PMCID: PMC8398177.
8. Merlo ChM, Wuillemin WA. Prävalenz und Ursachen von Anämien in einer städtischen Hausarztpraxis [Prevalence and causes of anemia in a city

(CC BY-NC-ND 2.0) GUILBAUD

general practice]. Praxis (Bern 1994). 2008 Jun 25;97(13):713-8. German. doi: 10.1024/1661-8157.97.13.713. PMID: 18770923.

9. Boennelykke A, Jensen H, Granfeldt Østgård LS, Falborg AZ, Christensen KS, Hansen AT, Emery J, Vedsted P. Insufficient classification of anaemia in general practice: a Danish register-based observational study. Scand J Prim Health Care. 2021 Sep;39(3):364-372. doi: 10.1080/02813432.2021.1958499. Epub 2021 Jul 30. PMID: 34330185; PMCID: PMC8475152.
10. Sztern B. Le médecin généraliste face à une anémie [The general practitioner and anemia]. Rev Med Brux. 1998 Sep;19(4):A239-40. French. PMID: 9805950.
11. Merlo CM. Anämieabklärung in der Hausarztpraxis [Evaluation of anemia in family practice]. Praxis (Bern 1994). 2015 Oct 28;104(22):1217-20. German. doi: 10.1024/1661-8157/a002187. PMID: 26953372.
12. Carr CM, Chapatwala KD, Nandedkar AK. Hemoglobinopathies in a general and family practice setting. J Natl Med Assoc. 1989 Feb;81(2):137-9. PMID: 2733052; PMCID: PMC2625969.µ
13. Claire Subervie. Intérêt d'un outil diagnostique des anémies conçu pour les médecins généralistes. Expérimentation de l'outil par 40 médecins généralistes des Pyrénées Atlantiques. Médecine humaine et pathologie. 2014. ffdumas-00973732f
14. Letrilliart L, Mercier A. Ecogen - Étude transversale sur les Éléments de la COnsultation en médecine générale. 2014;33(0).
15. Labarthe. Les consultations et visites des médecins généralistes - Un essai de typologie. Drees. 2004;315:1–12.
16. SFMG. Observatoire de médecine générale : top 25/les diagnostics les plus fréquents 2009. http://omg.sfmg.org/content/donnees/top25.php, consulté le 15 janvier 2018
17. Letrilliart L, Mercier A. Etude Ecogen : accéder à la « boîte noire » de la médecine générale Le contenu de la médecine générale est mal connu.
18. Garg AX, Adhikari NKJ, McDonald H et al. Effects of computerized clinical decision support systems on practitioner performance and patient outcomes. JAMA. 2005;293(10):1223–38

(CC BY-NC-ND 2.0) GUILBAUD

19. Stauder R, Thein SL. Anemia in the elderly: clinical implications and new therapeutic concepts. Haematologica. 2014 Jul;99(7):1127-30. doi: 10.3324/haematol.2014.109967. PMID: 24986873; PMCID: PMC4077071.
20. P. Halfon, G. Penaranda, D. Ringwald, N. Boissel, F. Retornaz, S. Bodard, J.M. Feryn, P. Cacoub, Explorations biologiques des anémies : avantages d'un système expert vers l'intelligence artificielle. La Revue de Médecine Interne,Volume 43, Supplement 2,2022,Pages A388-A389, ISSN 0248-8663,

Autres sources consultées :

1. Aide au diagnostic Docteur Bernard Chassaing - Aidediag : outil permettant d'identifier rapidement une pathologie rare ou de forme atypique et d'orienter son bilan étiologique. Docteur Bernard Chassaing, Fondateur Ancien chef de service de médecine à l'Hôpital de Sarlat
2. Laboratoire d'Hématologie Cellulaire du CHU d'Angers (hematocell.fr) : édité par le Laboratoire d'Hématologie Cellulaire du CHU d'Angers. Responsable éditorial : Marc Zandecki - Laboratoire d'Hématologie Cellulaire du CHU d'Angers
3. MHEMO : La filiere des maladies hémorragiques constitutionelles : https://mhemo.fr/
4. Charte graphique : Pauline Redoulès Conception et réalisation: Marc Druilhe - w-agora / Sylvain Renard - PCPC.fr
5. L'Hématologie sur internet (memobio.fr) : MEMOIRE DU DIPLOME D'Etudes SPÉCIALISÉES DE BIOLOGIE Médicale Présenté et soutenu publiquement le 8 septembre 2008 par M. Nedelec Adrien né le 19 Juin 1981 à Canne
6. HAS. Patient et professionnels de santé : décider ensemble. Has. 2013;76.
7. Haute Autorité de Santé (HAS). Systèmes informatiques d'Aide à la DécisionMédicale.(1):1–Availablefrom:https://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_1021245/fr/systemesinformatiques-d-aide-a-la-decision-medicale

(CC BY-NC-ND 2.0) GUILBAUD

8. Haute Autorité en Santé (HAS). Etude des systèmes d'aide à la décision médicale.2010;1–45Availablefrom:https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/201101/etude_sadm_actions_proposees.pdf
9. Kitmédical.fr, le kit numérique des médecins généralistes. Available from http://kitmedical.fr/, consulté le 15 janvier 2018
10. Haute Autorité de Santé. Évaluation de la qualité des sites e-santé et de la qualité de l'information de santé diffusée sur Internet. 2007; Available from: http://www.has-sante.fr
11. Fondation Health On The net. Charte HONcode. Available from https://www.hon.ch/HONcode/French/, consulté le 15 janvier 2018
12. Haute Autorité en Santé (HAS). Vers une évolution de la certification des sitessanté.2013Availablefrom:https://www.hassante.fr/portail/jcms/c_1590507/fr/vers-une-evolution-dela-certification-des-sites-sante
13. Centrale Santé. Net Scoring : critères de qualité de l'information de santé sur l'Internet. Available from: www.chu-rouen.fr/netscoring/
14. https://sante.gouv.fr/soins-et-maladies/qualite-des-soins-et-pratiques/biologie-medicale/article/biologie-medicale)

(CC BY-NC-ND 2.0) GUILBAUD

Faculté de Médecine et de Maïeutique
Lyon Sud - Charles Mérieux

Guilbaud Lucie

Hématoclic : Élaboration et évaluation d'un outil informatique d'aide au diagnostic destiné à accompagner les médecins généralistes dans la prise en charge de l'anémie de l'adulte pendant la consultation.

Thèse Médecine Générale : Lyon 2023 ; n°163

RESUME

Contexte : L'anémie représente un sujet vaste et difficile à appréhender et pourtant elle reste une problématique fréquente en médecine de ville. Sa prévalence, sa découverte régulièrement fortuite, ses causes multiples et son interprétation parfois complexe sont autant de raisons qui rendent nécessaires une bonne connaissance de cette pathologie lors d'une pratique en médecine de ville.

Objectif : Proposer et évaluer un outil d'aide à la décision médical en hématologie, destiné à accompagner les médecins généralistes pendant la consultation.

Méthode : L'élaboration de l'outil HématoClic a été réalisée à partir d'un cahier des charges et d'une maquette évolutive. Le contenu de l'outil est issu des recommandations de l'OMS, de la Société Française d'Hématologie et des sociétés savantes. Une étude Pilote d'acceptabilité, quantitative et transversale, par auto-questionnaire a été réalisée auprès d'un échantillon de médecins généralistes de la région Auvergne Rhones Alpes recrutès par mail via une liste de diffusion et par effet boule de neige. Une analyse descriptive et anonymes des résultats a été réalisée.

Résultats : Le site Hématoclic est pour le moment en version d'essai et n'est donc pas encore référencé. Le site ne contient pour le moment qu'un seul axe de travail : l'anémie.

Nous avons décidé de scinder son évaluation en deux catégories : Microcytaire et Normo/Macrocytaire. Le site contient principalement des rappels théoriques.

Sur les 130 médecins solicitées 30 ont répondu au questionnaire. 16.7% des participants rapportent ne pas se sentir totalement à l'aise dans la prescription du bilan d'anémie. L'appréciation globale du site est considérée comme plutôt bonne à 43.3% et bonne à 50% contre 6.7 % de personnes déclarant ne pas tellement apprécier l'utilité du site. 76.6% des participants ont une considération positive pour le site HématoClic comme aide à l'interprétation du bilan d'anémie. 89.3% des participants considèrent le site comme adapté à leur pratique. 100% des participants ont considéré le site Hémato Clic comme adapté ou très adapté à la prise en charge de l'anémie en Médecine Générale. Enfin l'utilisabilité en consultation était considérée comme tout à fait ou plutôt envisageable à 96.7%.

Conclusion : L'évaluation de cette maquette par les généralistes a révélé qu' ils semblent être à l'aise autant dans l'interprétation de l'anémie que dans la prescription du bilan initial.

Ils ne semblent toutefois pas réfractaires à l'utilisation d'un outil d'aide diagnostique. Hémato Clic semble pouvoir prendre une place intéressante dans la pratique quotidienne du médecin libéral permettant ainsi aux principaux acteurs d'améliorer leur pratique diagnostique et thérapeutique.

https://hematoclic.wixsite.com/hematoclic

Mots clés : Site d'aide à la décision médicale , Anémie , Médecine Générale

Jury : Président: Monsieur le Professeur Pascal Seve

Membres : Madame le Professeur Gamze Yesim Dargaud

Madame le Docteur Demarquet Marine

Monsieur le Professeur Marc Ruivard

Madame le Dr Loustau Valentine

Date de soutenance : Le Vendredi 03 Novembre 2023

(CC BY-NC-ND 2.0) GUILBAUD