



**HAL**  
open science

**Auto-triage pré-consultation en soins de premier recours :  
étude pilote de conception d'un outil numérique d'orientation  
médicale à destination des patients français : création du  
prototype SymptoClic**

Chloé Fontana

► **To cite this version:**

Chloé Fontana. Auto-triage pré-consultation en soins de premier recours : étude pilote de conception d'un outil numérique d'orientation médicale à destination des patients français : création du prototype SymptoClic. Médecine humaine et pathologie. 2023. <dumas-04492002>

**HAL Id: dumas-04492002**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-04492002v1>**

Submitted on 6 Mar 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.



HAL Authorization

UNIVERSITE CÔTE D'AZUR  
ANNEE 2023



## **THESE D'EXERCICE DE MEDECINE**

Pour l'obtention du diplôme d'Etat de Docteur en Médecine

**AUTO-TRIAGE PRÉ-CONSULTATION EN SOINS DE PREMIER RECOURS :  
ETUDE PILOTE DE CONCEPTION D'UN OUTIL NUMÉRIQUE D'ORIENTA-  
TION MÉDICALE À DESTINATION DES PATIENTS FRANÇAIS.  
CRÉATION DU PROTOTYPE SYMPTOCLIC.**

Présentée et soutenue le 26.10.2023  
A la faculté de Médecine de Nice

Par **Chloé FONTANA**

Née le 23/08/1993, à Marseille (13)

### **MEMBRES DU JURY**

Président :

Monsieur le Professeur David DARMON (PU-PH, MD)

Assesseur :

Monsieur de Docteur Antoine TRAN (MCU-PH, PhD, MD)

Directeur de thèse :

Monsieur le Docteur Frédéric ROUQUIER (MSU, MD)



## Doyen

Pr. Jean DELLAMONICA

## Vice-doyennes

## Pédagogie

Pr. Véronique ALUNNI

## Recherche

Pr. Barbara SEITZ-POLSKI

## Relations internationales

Pr Fanny BUREL-VANDEBOS

Conservateur de la bibliothèque  
Directrice administrative des servicesMme Danièle AMSELLE  
Mme Isabelle CALLEA

## Doyens Honoraires

M. Patrick RAMPAL  
M. Daniel BENCHIMOL  
M. Patrick BAQUÉ

## PROFESSEURS DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS

Mme Véronique	ALUNNI	Médecine Légale et Droit de la Santé (46.03)
M. Rodolphe	ANTY	Gastro-entérologie (52.01)
Mme Florence	ASKENAZY-GITTARD	Pédopsychiatrie (49.04)
M. Philippe	BAHADORAN	Cytologie et Histologie (42.02)
Mme Stéphanie	BAILLIF	Ophtalmologie (55.02)
Mme Sylvie	BANNWARTH	Génétique (47.04)
M. Patrick	BAQUÉ	Anatomie - Chirurgie Générale (42.01)
M. Emmanuel	BARRANGER	Gynécologie Obstétrique (54.03)
M. Emmanuel	BENIZRI	Chirurgie Générale (53.02)
M. Michel	BENOIT	Psychiatrie (49.03)
M. Gilles	BERNARDIN	Réanimation Médicale (48.02)
M. J-Philippe	BERTHET	Chirurgie Thoracique (51-03)
Mme Florence	BLANC-PEDEUTOUR	Cancérologie – Génétique (47.02)
M. André	BONGAIN	Gynécologie-Obstétrique (54.03)
M. Alexandre	BOZEC	ORL- Cancérologie (47.02)
M. Jean	BREAUD	Chirurgie Infantile (54-02)
Mme Véronique	BREUIL	Rhumatologie (50.01)
M. Nicolas	BRONSARD	Anatomie Chir Ortho et Traumatologie (42.01)
Mme Fanny	BUREL-VANDEBOS	Anat. cytol. path. (42.03)
M. Michel	CARLES	Mal. infect. ; trop. (45.03)
M. Laurent	CASTILLO	O.R.L. (55.01)
M. Nicolas	CHEVALIER	Endo.diab.mal. métab (54.04)
M. Patrick	CHEVALLIER	Radiologie et Imagerie Médicale (43.02)
Mme Giulia	CHINETTI	Biochimie-Biologie Moléculaire (44.01)
M. Thomas	CLUZEAU	Hématologie (47.01)
M. Jacques	DARCOURT	Biophysique et Médecine Nucléaire (43.01)
M. David	DARMON	Médecine Générale (53,03)
M. Jean	DELLAMONICA	Réanimation médicale (48.02)
M. Jérôme	DELOTTE	Gynécologie-obstétrique (54.03)
M. Milou-Daniel	DRICI	Pharmacologie Clinique (48.03)
M. Matthieu	DURAND	Urologie (52.04)
M. Vincent	ESNAULT	Néphrologie (52-03)
Mme Christelle	ESTRAN-POMARES	Parasitologie et mycologie (45.02)
M Guillaume	FAVRE	Physiologie (44.02)
M. Emile	FERRARI	Cardiologie (51.02)
M. J-Marc	FERRERO	Cancérologie ; Radiothérapie (47.02)
M. Denys	FONTAINE	Neurochirurgie (49.02)
M. J-Paul	FOURNIER	Thérapeutique (48-04)
M. Eric	GILSON	Biologie Cellulaire (44.03)
Mme Valérie	GIORDANENGO	Bactériologie-Virologie (45.01)
Mme Lisa	GIOVANNINI-CHAMI	Pédiatrie (54.01)
M. Olivier	GUERIN	Méd. In ; Gériatrie (53.01)
M. Nicolas	GUEVARA	Oto-Rhino-laryngologie ( 55.01)
M. Jean	GUGENHEIM	Chirurgie Digestive (52.02)
M. J-Michel	HANNOUN-LEVI	Cancérologie ; Radiothérapie (47.02)
M. Reda	HASSEN KHODJA	Chirurgie Vasculaire (51.04)
M. Xavier	HÉBUTERNE	Nutrition (44.04)
M. Paul	HOFMAN	Anat. cytol. path. (42.03)
M. Olivier	HUMBERT	Biophysique et Médecine Nucléaire (43.01)
M. Antonio	IANNELLI	Chirurgie Digestive (52.02)
Mme Carole	ICHAI	Anesth. réa. (48.01)
M. Marius	ILIÉ	Anat. cytol. path. (42.03)
M Elixène	JEAN-BAPTISTE	Chirurgie vasculaire (51.04)
M. Georges	LEFTHERIOTIS	Physiologie ; médecine vasculaire (51.04)
Mme Sylvie	LERROY	Pneumologie-Addictologie (51.01)
M. Jacques	LEVRAUT	Médecine d'urgence (48.05)
M. Michel	LONJON	Neurochirurgie (49.02)

M.	Charles	MARQUETTE	Pneumologie (51.01)
M.	J-François	MICHIELS	Anat. cytol. path. (42.03)
Mme	Pamela	MOCERI	Cardiologie (51.02)
M.	Henri	MONTAUDIÉ	Dermatologie (50.03)
M.	Nicolas	MOUNIER	Cancérologie, Radiothérapie (47.02)
M.	J-Christophe	ORBAN	Anesth. réa. (48.01)
M.	Bernard	PADOVANI	Radiologie et Imagerie Médicale (43.02)
M.	Philippe	PAQUIS	Neurochirurgie (49.02)
Mme	Véronique	PAQUIS	Génétique (47.04)
M.	Thierry	PASSERON	Dermato-Vénérologie (50-03)
M.	Thierry	PICHE	Gastro-entérologie (52.01)
M.	Christian	PRADIER	Epid., éco. santé (46.01)
Mme	Virginie	RAMPAL	Chirurgie Infantile (54-02)
M.	Pierre	ROHRLICH	Pédiatrie (54.01)
M.	Eric	ROSENTHAL	Médecine Interne (53.01)
M.	Christian	ROUX	Rhumatologie (50.01)
M.	Raymond	RUIMY	Bactériologie-virologie (45.01)
Mme	Sabrina	SACCONI	Neurologie (49.01)
M.	Stéphane	SCHNEIDER	Nutrition (44.04)
Mme	Barbara	SEITZ-POLSKI	Immunologie (47.03)
M.	Antoine	SICARD	Néphrologie (52.03)
M.	Pascal	STACCINI	Biostat. inf.méd. TC (46.04)
M.	Pierre	THOMAS	Neurologie (49.01)
M.	Albert	TRAN	Hépatogastro-entérologie (52.01)
M.	Geoffroy	VANBIERVLIE	Gastro-entérologie (52.01)

#### MAITRES DE CONFÉRENCES DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS

M.	Damien	AMBROSETTI	Cytologie et Histologie (42.02)
Mme	Caroline	BERNARDI	Médecine légale et droit de la Santé (46.03)
Mme	Ghislaine	BERNARD-POMIER	Immunologie (47.03)
Mme	Tiphane	BOUCHEZ	Médecine Générale ( 53.03)
M.	Olivier	CAMUZARD	Chirurgie Plastique (50-04)
Mme	Julie	CONTENTI-LIPRANDI	Médecine d'urgence ( 48-04)
M.	Johan	COURJON	Mal. infect. ; trop. (45.03)
Mme	Bérangère	DADONE-MONTAUDIÉ	Cancérologie-radiothérapie (47.02)
M.	Alain	DOGLIO	Bactériologie-Virologie (45.01)
M.	Jérôme	DOYEN	Radiothérapie (47.02)
Mme	Charlotte	HINAULT	Biochimie et biologie moléculaire (44.01)
M.	Mathieu	JOZWIAK	Médecine intensive-Réanimation (48.02)
Mme	Brigitte	LAMY	Bactériologie-virologie ( 45.01)
Mme	Elodie	LONG-MIRA	Cytologie et Histologie (42.02)
M.	Romain	LOTTE	Bact-vir ; Hyg.hosp. (45.01)
Mme	Marie-Noëlle	MAGNIÉ	Physiologie (44.02)
M.	Arnaud	MARTEL	Ophtalmologie (55.02)
M.	Nihal	MARTIS	Méd int. ; gériatrie (53.01)
M.	Damien	MASSALOU	Chirurgie Viscérale ( 52-02)
Mme	Sandra	MUSSO-LASSALLE	Anat. cytol. path. (42.03)
M.	Mourad	NAÏMI	Biochimie et Biologie moléculaire (44.01)
M.	Charles	SAVOLDELLI	Chir. maxill. & stom (55.03)
M.	Fabien	SQUARA	Cardiologie (51.02)
Mme	Susanne	THUMMLER	Pédopsychiatrie ( 49-04)
M.	Pierre	TOULON	Hématologie et Transfusion (47.01)
M.	Antoine	TRAN	Pédiatrie (54.01)

#### MAITRE DE CONFÉRENCES DES UNIVERSITÉS

Mme	Auriane	GROS	Orthophonie (69)
-----	---------	------	------------------

#### PROFESSEURS AGRÉGÉS

Mme	Rebecca	LANDI	Anglais
-----	---------	-------	---------

#### PRATICIEN HOSPITALIER UNIVERSITAIRE

M.	Michael	LOSCHI	Hématologie; transfusion (47.01)
----	---------	--------	----------------------------------

#### PROFESSEURS ASSOCIÉS

Mme	Brigitte	MONNIER	Médecine Générale (53.03)
Mme	Flora	TREMELLAT-FALIERE	Médecine palliative (46.05)

#### MAITRES DE CONFÉRENCES ASSOCIÉS

Mme	Céline	CASTA	Médecine Générale (53.03)
M.	Fabrice	GASPERINI	Médecine Générale (53.03)
M.	Nicolas	HOGU	Médecine Générale (53.03)
Mme	Maud	RAQUIN-POUILLON	Médecine Générale (53.03)

### Constitution du jury en qualité de 4ème membre

#### Professeurs Honoraires

M.	Marc	ALBERTINI	M.	Pierre	GIBELIN
M.	Jean	AMIEL	M.	J-Yves	GILLET
M.	Daniel	BALAS	M.	Patrick	GRELLIER
M.	Michel	BATT	M.	Dominique	GRIMAUD
M.	Etienne	BÉRARD	M.	Philippe	HOFLIGER
M.	Bruno	BLAIVE	M.	Jacques	JOURDAN
M.	Patrice	BOQUET	M.	J-Philippe	LACOUR
M.	André	BOURGEON	M.	J-Claude	LAMBERT
M.	Patrick	BOUTTÉ	M.	Michel	LAZDUNSKI
M.	J-Noël	BRUNETON	M.	Yves	LE_FICHOUX
Mme	Françoise	BUSSIÈRE	M.	J-Claude	LEFEBVRE
M.	J-Pierre	CAMOUS	M.	Roger	MARIANI
M.	Bertrand	CANIVET	M.	Pierre	MARTY
M.	Jill-patrice	CASSUTO	M.	René	MASSEYEFF
M.	Marcel	CHATEL	M.	Mathieu	MATTEI
M.	Alain	COUSSEMENT	M.	Jean	MOUIEL
Mme	Dominique	CRENESSE	M.	Jérôme	MOUROUX
M.	Guy	DARCOURT	Mme	Martine	MYQUEL
M.	Fernand	DE_PERETTI	M.	Dominique	PRINGUEY
M.	Pierre	DELLAMONICA	M.	Gérald	QUATREHOMME
M.	Jean	DELMONT	M.	Marc	RAUCOULES-AIMÉ
M.	François	DÉMARD	Mme	Dominique	RAYNAUD
M.	Claude	DESNUELLE	M.	Philippe	ROBERT
M.	Claude	DOLISI	M.	Joseph	SANTINI
M.	Patrick	FENICHEL	M.	J- Baptiste	SAUTRON
M.	Alain	FRANCO	M.	Maurice	SCHNEIDER
M.	Pierre	FREYCHET	M.	Antoine	THYSS
M.	J-Gabriel	FUZIBET	M.	Jacques	TOUBOL
M.	Pierre	GASTAUD	M.	Dinh Khiem	TRAN
M.	J-Pierre	GÉRARD	M.	Emmanuel	VAN OBBERGHEN

#### M.C.U. Honoraires

M.	Jacques	ARNOLD	M.	Marcel	GASTAUD
M.	Bernard	BASTERIS	M.	Jean	GIUDICELLI
M.	José	BENOLIEL	M.	Jacques	MAGNÉ
Mlle	Rose-Marie	CHICHMANIAN	Mme	Nadine	MEMRAN
Mme	Michèle	DONZEAU	M.	Raymond	MENGUAL
M.	Roméo	EMILIOZZI	M.	Patrick	PHILIP
M.	Thierry	FOSSE	M.	J-Claude	POIRÉE
M.	Philippe	FRANKEN	Mme	Marie-Claire	ROURE
M.	Rodolphe	GARRAFFO	M.	Jean	TESTA

#### PROFESSEURS CONVENTIONNÉS DE L'UNIVERSITÉ

M.	François	BERTRAND	Médecine Interne
M.	Patrice	BROCKER	Médecine Interne Option Gériatrie
M.	Daniel	CHEVALLIER	Urologie
Mme	Manuella	FOURNIER-MEHOUAS	Médecine Physique et Réadaptation
M.	Patrick	JAMBOU	Coordination prélèvements d'organes
M.	Mathieu	LEBOEUF	gynécologie- obstétrique
Mme	Geneviève	NADEAU	uro-gynécologie
M.	Guillaume	ODIN	Chirurgie maxilo-faciale
M.	Frédéric	PEYRADE	Onco-Hématologie
M.	Bertrand	PICCARD	Psychiatrie
M.	J-François	QUARANTA	Santé Publique

## REMERCIEMENTS

Aux membres du Jury :

À Monsieur le Professeur David DARMON, je vous remercie d'avoir accepté de présider ce jury. C'est grâce à votre réactivité et à votre disponibilité malgré les délais serrés que je peux soutenir cette thèse à la date prévue.

À Monsieur le Docteur Antoine TRAN, je vous remercie d'avoir accepté d'être membre de ce jury et pour l'intérêt que vous portez à mon travail.

À Monsieur le Docteur Frédéric ROUQUIER, Fred, je te remercie infiniment, pour avoir accepté de m'accompagner et de me soutenir pour mener à terme cette thèse. Merci pour ta disponibilité et toutes tes réponses rapides qui m'ont permis de surmonter les obstacles rencontrés. Merci de m'avoir fait confiance dès le premier jour de stage. Ta bienveillance et ta réassurance m'ont permis de prendre confiance en moi et de devenir le médecin que je suis aujourd'hui.

À ma famille et mes amis :

À Nans, mon cher frère, sans qui je n'aurais jamais pu réaliser cette thèse. Merci pour tout le travail que tu as accompli pour construire symptoclic.fr, pour avoir résolu tous les bugs et pour avoir effectué les innombrables modifications nécessaires. Merci pour ta patience et ton engagement dans ce projet.

À ma chère maman et mon cher papa, merci pour votre soutien sans faille depuis le début. Merci pour votre bienveillance et vos encouragements, depuis ma naissance jusqu'à aujourd'hui, ainsi que votre patience et votre aide pendant la première année de médecine et tout au long de cette thèse. Merci d'avoir toujours cru en moi.

À mon cher Augustin, pour ta présence si indispensable et rassurante pendant cette longue et sinueuse période. Merci pour tous tes conseils, tes relectures, ton expertise, ta patience, tes encouragements, et toutes les petites choses que tu as faites pour me libérer du temps et de l'énergie. Merci infiniment.

À Charlotte, merci pour tes messages et ton soutien. Après avoir été ma co-interne, tu as été comme ma co-équipière de ce parcours de thèse, à deux c'était plus sympa.

Et à tous ceux qui ont contribué à SymptoClic :

Merci à ceux qui ont diffusé SymptoClic autour d'eux, merci à tous les participants à l'étude d'utilisabilité, merci aux médecins qui ont évalué l'arbre décisionnel, merci à Candice, Valentin et Simone pour les CGU, merci à Jérôme Bernard pour sa guidance initiale, merci à Nans pour tout le codage et développement Web, merci à Augustin pour l'illustration de Sympto, la petite souris assistant médical, merci à Hélène et Robert pour la relecture des pages du site web.

# TABLE DES MATIÈRES

MANUSCRIT EN FRANÇAIS	8
<b>Introduction</b> .....	<b>8</b>
<b>Matériels et méthodes</b> .....	<b>9</b>
1. Etat des lieux des outils numériques de santé d'auto-triage existants	9
1.1. Analyse webographique	9
1.2. Interrogation de la littérature scientifique	9
2. Conception de l'outil numérique de santé pour l'auto-triage	10
2.1. Méthode utilisée pour garantir un outil fiable et sécuritaire	10
2.1.1. Utilisation des recommandations médicales de référence	10
2.1.2. Recensement des diagnostics possibles	10
2.1.3. Recensement des critères de consultation	10
2.1.4. Création des catégories de triage et établissement des recommandations nécessaires	10
2.1.5. Création de l'arbre décisionnel	10
2.1.6. Eviction des biais	10
2.2. Méthode utilisée pour garantir un outil facilement accessible et intelligible	11
2.2.1. Sélection des symptômes présents sur prototype	11
2.2.2. Critères d'écriture et de présentation	11
2.2.3. Délivrance d'information personnalisée à l'utilisateur	11
2.2.4. Mise à disposition du prototype d'auto-triage	11
3. Evaluation du prototype	12
3.1. Analyse de la lisibilité	12
3.2. Etude d'utilisabilité	12
3.3. Validation par les pairs	12
<b>Résultats</b> .....	<b>12</b>
4. Etat des lieux	12
4.1. Analyse webographique des sites internet existants	12
4.2. Interrogation de la littérature scientifique	13
4.2.1. Interrogation de la littérature sur la qualité des outils numériques de santé existants	13
4.2.2. Interrogation de la littérature sur les critères de qualité d'un outil numérique de santé	13
4.2.3. Interrogation de la littérature sur la méthodologie de création d'un algorithme médical	13
2. Conception du Prototype d'auto-triage : SymptoClic	14
2.1. Contenu médical fiable et sécuritaire	14
2.1.1. Diagnostics possibles pour chaque symptôme du prototype	14
2.1.2. Critères de consultation	14
2.1.3. Arbre décisionnel	14
2.1.4. Résultats de triage et recommandations	14
2.2. Contenu facilement accessible et intelligible	15
2.2.1. Présentation de SymptoClic, prototype de l'outil numérique de santé étudié	15
2.2.2. Présentation du questionnaire interactif recueillant les données	15
2.2.3. Présentation des pages résultats délivrant les recommandations personnalisées	15
2.2.1. Présentation des autres sections disponibles	16
3. Evaluations	16
3.1. Analyse de la lisibilité	16
3.2. Test d'utilisabilité	16
3.3. Validation par les pairs de l'algorithme de triage	16
<b>Discussion</b> .....	<b>16</b>
<b>Conclusion</b> .....	<b>19</b>
RÉFÉRENCES	20
FORMAT ARTICLE	22
<b>Résumé</b> .....	<b>22</b>
<b>Article</b> .....	<b>23</b>
ANNEXES	28
Annexe 1 : Référentiels médicaux utilisés	28
Annexe 2 : Présentation et résultats détaillés des questions du test d'utilisabilité	29
Annexe 3 : Questionnaire d'évaluation médicale de l'arbre décisionnel	30
Annexe 4 : Tableau résultat de l'analyse webographique	30
Annexe 5 : Diagnostics possibles pour chaque symptôme du prototype	31
Annexe 6 : Logigrammes présentant l'arbre décisionnel de SymptoClic	32
Annexe 7 : Résultats de triages et recommandations	42
Annexe 8 : Recommandations aux auteurs de la revue EXERCER	44
Serment d'Hippocrate	46

## Introduction

L'accès aux soins de santé représente actuellement un défi majeur en France. Les patients font face à des obstacles pour obtenir un rendez-vous chez un médecin généraliste dans un délai de 48 heures (1) et ressentent une détérioration de la disponibilité des services de santé(2). Les services d'urgence sont surchargés, avec une augmentation de 10 % du nombre de consultations en seulement trois ans (3), pourtant environ 20 % des consultations sont considérées comme non-nécessaires (4). Les parents ayant recours aux services d'urgence pédiatriques pour des raisons non-urgentes le font souvent en raison de l'indisponibilité de leur médecin traitant (5). En médecine de ville également, un pourcentage significatif des consultations concerne des affections bénignes, telles que l'état fébrile (17%), la rhino-pharyngite/rhume (12%), la lombalgie (7%), l'angine/pharyngite (5%) et la contusion (3%) (6). Cette tendance peut être attribuée à un manque d'éducation à la santé, en particulier chez les parents d'enfants de moins de 12 ans (7). En plus d'une fréquence élevée d'actes médicaux inutiles, on constate des parcours de soins désorganisés (1).

Les patients veulent une réponse rapide à leurs problèmes de santé, avec un minimum de déplacements et d'attente (8). Cependant, le recours à des conseils et à un tri téléphonique nécessite des ressources médicales, telles qu'un médecin régulateur du Service d'Aide Médicale Urgente (SAMU). Lorsqu'il est réalisé par un médecin généraliste, il dérange l'organisation du cabinet, en perturbant les consultations, étant chronophage et non valorisé (8). Par ailleurs, lorsque les patients sont bien informés sur les situations bénignes et les mesures à prendre, ils deviennent plus autonomes, ne ressentent pas systématiquement le besoin de consulter un médecin, et présentent un meilleur état de santé (9).

Internet représente un outil précieux pour leur offrir un accès rapide et facile à des informations médicales (10), avec 93% des patients appréciant la possibilité de trouver des informations en ligne à tout moment et 83% estimant y trouver davantage d'informations que sur d'autres supports (9). L'abondance des sites internet de santé (11) est une réalité contemporaine indéniable. Cependant, il est intéressant de noter que le temps moyen passé par un utilisateur sur ces sites est très court, généralement inférieur à deux minutes et dix secondes (12) . Cela contraste avec la complexité de la tâche à accomplir : trouver, comprendre, évaluer et utiliser des informations médicales essentielles pour la santé (4,6,12–14). La littératie en santé, qui englobe ces compétences, est essentielle pour naviguer dans l'univers complexe de l'information médicale. Cependant, près de la moitié de la population adulte en Europe, et encore plus en France (63 %), présente un faible niveau de compétences en littératie (13,14), ce qui peut avoir des conséquences négatives sur la santé (9).

Pourtant, un niveau élevé de littératie est requis pour comprendre le contenu en ligne, car les informations médicales disponibles sur internet sont souvent rédigées à un niveau de lecture élevé, dépassant les recommandations pour le matériel éducatif médical adapté à un niveau de sixième (1,9,15).

De plus, la littératie numérique en santé ajoute des défis supplémentaires, notamment pour les populations déjà vulnérables en termes de littératie générale (9). Cette surabondance d'informations (16,17), souvent mal comprises, génère du stress et de la confusion (9,18,19). Les sites Web de santé sont souvent peu conviviaux et leur utilisation peut s'avérer complexe (1). Les utilisateurs doivent sélection-

ner, traduire ou adapter les informations avant de pouvoir les appliquer, ce qui accroît le risque d'erreurs et de malentendus (12). Ces difficultés d'accès et de compréhension s'ajoutent au stress sous-jacent lié aux questions de santé (12).

La qualité globale de l'information médicale en ligne est variable et souvent médiocre (4–6,11). Par exemple, au Royaume-Uni, seulement 4 sites sur 10 délivraient des informations correctes sur sujets pédiatriques (5). De plus, il est difficile pour les patients d'identifier quels sites sont dignes de confiance (6). En France, 67 % des jeunes de 15 à 30 ans qui n'utilisent pas internet pour des questions de santé n'ont pas confiance dans les informations disponibles en ligne (20).

Cette double problématique, la difficulté à discerner les sources fiables et la complexité du langage médical en ligne, complique davantage la recherche d'informations de santé.

Cette thèse constitue une étude pilote de faisabilité pour un outil numérique de santé d'auto-triage pré-consultation visant à donner aux patients présentant des symptômes bénins une analyse de leur état et à leur fournir automatiquement des informations simples, fiables, et concrètes sur la nécessité de consulter un médecin, ainsi que des consignes de surveillance. Cette approche de triage pourrait contribuer à réduire le nombre de consultations médicales inutiles, allégeant ainsi la charge des services d'urgence et des cabinets médicaux. En outre, elle pourrait améliorer la satisfaction des patients en leur apportant une réponse immédiate, réduire le sentiment d'isolement, et les rendre plus impliqués dans la gestion de leur santé.

Un prototype nommé SymptoClic a été développé suite à un état des lieux des systèmes d'autotriage existants et a fait l'objet de trois études de validation. Il est accessible en ligne via le site [symptoclic.fr](http://symptoclic.fr).

## Matériels et méthodes

### 1. Etat des lieux des outils numériques de santé d'auto-triage existants

#### 1.1. Analyse webographique

Pour réaliser un état des lieux des systèmes d'auto-triage disponibles en ligne, une analyse webographique a été effectuée en utilisant la méthode de recherche des internautes : utilisation de moteur de recherche, et sélection des premiers résultats (5,12,19). Les 20 premiers résultats sur Google, et les 10 premiers sur Bing, ont été analysés, couvrant ainsi la plupart des sites rencontrés par un patient (8). Les biais de localisation et d'historique ont été éliminés en utilisant le mode de navigation privée. Les deux symptômes les plus fréquents en consultation (6,21) ont été utilisés pour l'analyse., via la formule : *[Symptôme] AND ("Conseil médical" OR "avis médical" OR "quand consulter ?" OR "que dois-je faire ?" OR "est-ce grave ?")* avec "toux" puis "fièvre OR température" à la place *[symptôme]*. Ce protocole a été appliqué en juillet 2022.

Les sites Web ont été examinés sur leur façon de répondre à la question posée, à savoir la gravité médicale de la situation et la nécessité de consulter un médecin. L'analyse a porté sur les aspects suivants : (i) Validité médicale de l'information délivrée, (ii) Accessibilité de l'information, incluant sa lisibilité, son intelligibilité et la facilité à la trouver, et (iii) La présence de biais.

#### 1.2. Interrogation de la littérature scientifique

Une recherche bibliographique a été réalisée afin de recueillir les données des articles scientifiques sur :

(i) la qualité des outils numériques existants, (ii) les critères de qualité essentiels d'outil de santé, et (iii) la méthodologie de création d'un algorithme médical d'auto-triage. La recherche a été réalisée sur PubMed et Google Scholar, avec les mots-clés : *ehealth literacy methods, mhealth literacy solutions, health digital tools, electronic health, online health information, website for low health literacy, medical algorithm, health algorithm, decision algorithm*. Les articles publiés après 2005 ont été analysés, en commençant par les méta-analyses. La recherche a été interrompue lorsque les données recueillies sont devenues redondantes.

## 2. Conception de l'outil numérique de santé pour l'auto-triage

### 2.1. Méthode utilisée pour garantir un outil fiable et sécuritaire

#### 2.1.1. Utilisation des recommandations médicales de référence

L'outil numérique de santé a été construit en utilisant uniquement des données validées et faisant référence en France : les référentiels métier des sociétés savantes, les recommandations de la Haute Autorité de Santé (HAS), le Dictionnaire des Résultats de Consultation (22), et le Guide du SAMU 83 (23). Ces références sont présentées en Annexe 1, et constituent la base de données des référentiels utilisés pour la création de l'outil d'auto-triage présenté dans cette étude.

#### 2.1.2. Recensement des diagnostics possibles

Pour chaque symptôme, les diagnostics possibles ont été recensés à partir des référentiels.

#### 2.1.3. Recensement des critères de consultation

Pour chaque symptôme et diagnostic, les critères de gravité et les critères nécessitant un avis médical ont été recensés à partir des référentiels. Ces critères ont été choisis par excès pour limiter le risque de faux négatifs. Les facteurs épidémiologiques, tels que la période de l'année, l'ethnicité ou le tabagisme, n'ont pas été pris en compte, car n'ayant pas d'impact significatif sur le résultat final. Lorsque des données étaient manquantes, de nouveaux référentiels ont été ajoutés à la base de données.

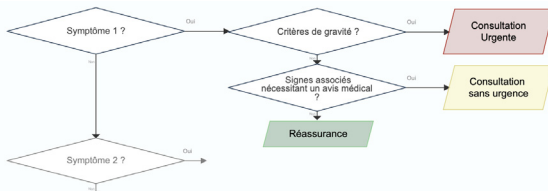
#### 2.1.4. Création des catégories de triage et établissement des recommandations nécessaires

Trois catégories de triage ont été créées, selon l'urgence et la gravité de la situation. Chaque résultat de triage a été complété de recommandations spécifiques, établies à partir des référentiels.

Tableau 1 : description des catégories de triage

	Triage 1		Triage 2	Triage 3
Code couleur	Rouge		Jaune	Vert
Catégorie	Extrême urgence	Urgent	Non urgent	Réassurance
Délai de consultation	Immédiat	Dès que possible	Aujourd'hui ou demain	Aucun
Conduite à tenir	Non	+/-	Oui, en attendant la consultation	Oui
Surveillance	Non	+/-	Oui, en attendant la consultation	Oui

#### 2.1.5. Création de l'arbre décisionnel



Un arbre décisionnel a été établi pour organiser et hiérarchiser les données recueillies. Pour chaque symptôme initial, les critères de consultation sont éliminés un à un, en commençant par les plus urgents ou graves.

Figure 1 : Schéma de la structure de l'arbre décisionnel

#### 2.1.6. Eviction des biais

Dans le but de garantir l'objectivité clinique, la conformité éthique, la transparence, et de renforcer la crédibilité auprès des utilisateurs, l'outil a été développé de manière indépendante, sans financement de l'industrie pharmaceutique, partenariats commerciaux, ni affichage publicitaire.

## 2.2. Méthode utilisée pour garantir un outil facilement accessible et intelligible

### 2.2.1. Sélection des symptômes présents sur prototype

Les symptômes retenus pour le prototype sont : fièvre, rhinite, toux et odynophagie, car ils correspondent aux motifs de consultation en médecine générale les plus fréquents (9).

### 2.2.2. Critères d'écriture et de présentation

Les recommandations pro-littératie ont été suivies pour garantir un contenu compréhensible par tous. Le principe d'accessibilité universelle, le référentiel de communication en santé publique "Communiquer pour tous"(18), le Référentiel Général d'Amélioration de l'Accessibilité (20), la première fiche LISA (24), ainsi que le guide Québécois de littératie en santé (25), ont été analysés de façon exhaustive afin d'extraire les critères pro-littératies applicables au prototype. Ils sont présentés dans le tableau 2.

Tableau 2 : Critères d'accessibilité suivis pour la conception de l'outil numérique de santé.

Critères d'écriture		Critères visuels	
Ecriture simple	Langage	Mise en forme facilitant la lecture	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilisation d'une seule police de caractère, non condensée et sans empattement : Atkinson Hyperlegible (développée par l'institut Braille, et optimisée pour les troubles visuels), d'une taille de 14 points, avec un interligne de 1,5</li> <li>- Alignement du texte à gauche, sans alinéas</li> <li>- Eviction du format majuscule, italique ou souligné dans le texte</li> <li>- Eviction du texte en colonne, des graphiques ou tableaux</li> </ul>
	Syntaxe	Contraste élevé, non éblouissant	- Texte en noir sur un fond pâle, uni et clair mais non blanc
	Ponctuation simple	Présentation confortable	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pages équilibrées avec au moins 50 % d'espace vide et des marges larges et aérées</li> <li>- Utilisation d'énumération en liste pour faciliter le balayage de l'information</li> <li>- Ne dépassant pas 80 caractères, pour permettre une lecture confortable, même sur les petits écrans</li> <li>- Adaptation automatique du texte à l'écran avec possibilité de grossissement à 200% sans nécessiter de défilement horizontal</li> </ul>
Message clair et structuré	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eviction de toute ponctuation autre que le point, le point d'interrogation, la virgule ou les deux points. Notamment éviction des parenthèses, astérisques, points de suspension.</li> </ul>	Largeur de la zone de texte adaptée	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Style homogène et cohérent sur l'ensemble des pages du site</li> <li>- Utilisation de couleurs pour faciliter le repérage, mais de façon modérée pour ne pas nuire aux patients ayant une altération de la vision ou des sensibilités culturelles particulières</li> </ul>
Message concret	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Organisation du texte et des idées selon un ordre logique et hiérarchisé en terme de priorité</li> <li>- Formulation des titres sous forme de questions</li> <li>- Une seule idée par phrase et d'une idée principale par paragraphe</li> </ul>	Style de présentation	
Style personnel empathique et respectueux	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Présentation d'informations factuelles et explicites, en spécifiant les actions à entreprendre à l'aide de verbes d'action et de termes concrets</li> <li>- Recours à la première ou à la deuxième personne et engagement de l'utilisateur grâce aux pronoms "vous"</li> <li>- Utilisation d'un langage favorisant la proximité</li> <li>- Adoption d'un ton positif ou neutre, et courtois</li> <li>- Eviction du ton autoritaire, moralisateur, du style impersonnel ou métaphorique</li> </ul>	Navigation facile	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Placement des explications directement dans le texte ou dans des encadrés</li> <li>- Possibilité d'imprimer la page facilement en retirant les éléments périphériques</li> <li>- Utilisation d'un menu à l'horizontale, avec un maximum de 8 outils</li> <li>- Arborecence simple avec des boutons explicites</li> <li>- Utilisation du même format pour toutes les questions-réponses</li> <li>- Restriction à un maximum de 5 choix de réponses possibles par question</li> <li>- Optimisation de l'affichage pour les téléphones mobiles</li> </ul>
Texte bref	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilisation de phrases de 20 mots maximum, de paragraphes courts de moins de six lignes, ainsi que de titres de rubrique courts, simples et descriptifs</li> <li>- Mention uniquement de l'essentiel, ou de détails strictement pertinents pour la compréhension de l'information</li> </ul>	Identification claire	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mention du logo du site sur chaque page, toujours au même endroit</li> <li>- Mise en évidence du plan</li> <li>- Structuration du texte avec des titres et des sous-titres courts et explicites, en limitant leur niveau à un maximum de deux</li> <li>- Mention des sites accessibles pour compléter l'information</li> </ul>

### 2.2.3. Délivrance d'information personnalisée à l'utilisateur

Pour éviter au patient le travail d'analyse, des pages résultats spécifiques à chaque situation prise en charge ont été créées, pour personnaliser l'information médicale délivrée à la situation de l'utilisateur.

La collecte d'information nécessaire à cette personnalisation est réalisée par un questionnaire interactif à choix multiples pour éviter à l'utilisateur le travail d'écriture (9) et augmenter son engagement (5,9). Ce questionnaire a été construit pour : (i) Détecter précocement une urgence ou la nécessité d'un avis médical, tout en essayant de rester cohérent pour le patient dans le regroupement des situations, (ii) Poser le moins de questions possible, et ne poser que des questions impactant le résultat final, et (iii) Respecter un maximum de cinq propositions par question (cf Tableau 2).

### 2.2.4. Mise à disposition du prototype d'auto-triage

Un site internet a été développé pour permettre un accès au prototype depuis tout type d'appareil électronique disposant d'une connexion internet, et sans téléchargement. Il s'agit de symptoclic.fr. Le codage du site internet n'a pas été réalisé par l'auteur.

### 3. Evaluation du prototype

#### 3.1. Analyse de la lisibilité

L'outil Scolarius (26), recommandé dans la fiche Lisa (24), a été utilisé pour analyser la lisibilité du Prototype. La page Condition Générale d'utilisation a été exclue de cette analyse. Le contenu de toutes les autres pages de symptoclic.fr a été analysé. Sur scolarius, des points et des retours à la ligne ont été ajoutés à la fin des propositions du questionnaire, pour correspondre à l'affichage sur symptoclic.fr.

#### 3.2. Etude d'utilisabilité

Le Questionnaire Systeme Usability Scale (SUS) a été utilisé pour évaluer l'accessibilité de SymptoClic par les utilisateurs. Il a été sélectionné pour sa validité scientifique, et sa capacité d'évaluer de façon brève mais globale l'utilisabilité et la satisfaction vis-à-vis d'un système (27).

Tableau 3 : Questionnaire F-SUS (32), version française validée du questionnaire SUS.

1. Je voudrais utiliser ce système fréquemment	5. Les différentes fonctionnalités de ce système sont bien intégrées	9. Je me suis senti très en confiance en utilisant ce système
2. Ce système est inutilement complexe	6. Il y a trop d'incohérences dans ce système	10. J'ai eu besoin d'apprendre beaucoup de choses avant de pouvoir utiliser ce système
3. Ce système est facile à utiliser	7. La plupart des gens apprendront à utiliser ce système très rapidement	
4. J'aurais besoin du soutien d'un technicien pour être capable d'utiliser ce système	8. Ce système est très lourd à utiliser	Réponses possibles pour chaque question : Pas du tout d'accord (1) à tout à fait d'accord (5)

Le mot "système" a été remplacé par "Symptoclic". Le questionnaire a été testé sur trois individus à faible niveau de littératie : une personne âgée, une personne de 18 ans et une personne avec des difficultés fréquentes de compréhension. Les testeurs ont eu des difficultés pour répondre aux questions, indiquant parfois une réponse différente de ce qu'ils pensaient. Par conséquent, le questionnaire a été modifié en appliquant les critères d'accessibilité (tableau 2) : les réponses "pas du tout d'accord" et "tout à fait d'accord" ont été remplacées par des phrases explicites, si possible à la forme affirmative, et reprenant le sujet de la question. Une question sur le niveau de compréhension habituelle de l'utilisateur a été rajouté, non incluse dans le score. La formulation des questions est présentée en Annexe 2.

Le recrutement a été effectué sur la base du volontariat, via diffusion par email, sur les réseaux sociaux, et sur symptoclic.fr, puis en "boule de neige". Les participants étaient incités à simuler une condition médicale pour tester symptoclic.fr, puis répondre au questionnaire d'évaluation. Les réponses ont été collectées anonymement du premier au 24 septembre 2023.

#### 3.3. Validation par les pairs

Les logigrammes présentant l'algorithme de SymptoClic ont été soumis à une validation par les pairs, évaluant (i) la validité du résultat de triage, selon les dernières recommandations scientifiques = l'exactitude des informations présentées, et (ii) l'absence d'omissions de critères de gravité ou d'éléments d'anamnèse pouvant influencer le résultat = la complétude des informations présentées. Le questionnaire utilisé est présenté en Annexe 3. Le recrutement des médecins de premier recours, généralistes, pédiatres et urgentistes, a été effectué en sollicitant des cabinets libéraux et services hospitaliers par email, puis en "boule de neige". Leur qualification a été vérifiée à l'aide de leur numéro RPPS.

## Résultats

### 4. Etat des lieux

#### 4.1. Analyse webographique des sites internet existants

Sur les 60 résultats obtenus, 23 ont été analysés et 37 ont été exclus : 11 sites web n'étaient pas pertinents, quatre n'étaient pas français et 22 étaient des doublons. L'analyse détaillée de ces 22 sites est

présentée en Annexe 4. Aucun site n'était satisfaisant, ils présentaient des problèmes tels qu'un manque d'informations pertinentes, fiables et accessibles ; n'étaient pas adaptés aux patients à faible niveau de littératie, nécessitant la lecture d'un grand nombre d'informations non pertinentes, la recherche d'informations pertinents, et l'analyse pour identifier leur situation et les biais commerciaux étaient fréquents. Ces constatations soulignent la nécessité de créer un outil d'auto-triage pour aider les patients à interpréter leurs symptômes et décider de consulter un médecin.

#### 4.2. Interrogation de la littérature scientifique

##### 4.2.1. Interrogation de la littérature sur la qualité des outils numériques de santé existants

Cette interrogation révèle que les outils de santé existants ne sont pas adaptés : (i) Utilisabilité non adaptée : près de la moitié des applications mobiles de santé sont abandonnées car d'utilisation compliquée et nécessitant une saisie excessive de données (9). (ii) Excès d'information (19). (iii) Lisibilité non adaptée : les informations liées à la santé dépassent la capacité de lecture moyenne des adultes (2,8,29). (iv) Manque de confiance des utilisateurs envers les outils de santé existants (3,18,21). (v) Biais financier : Une proportion significative de ces outils de santé sont à but lucratif (29). (vi) Qualité insuffisante de l'information: La qualité globale des outils de santé est évaluée comme étant de niveau modéré (29), avec une couverture d'information insuffisante (8).

Ces éléments ont permis de compléter l'analyse webographique et de renforcer la pertinence d'élaborer un nouvel outil numérique de santé adapté.

##### 4.2.2. Interrogation de la littérature sur les critères de qualité d'un outil numérique de santé

Ces critères sont présentés dans le tableau 4. Ils sont complémentaires des critères d'accessibilité présentés en tableau 2, et ont servi de base à l'élaboration du prototype SymptoClic, objet de cette thèse.

Tableau 4 : Critères de qualité selon l'analyse bibliographique

Critères de qualités		Details		Sources
Information facilement compréhensible	Pertinente, utile, ciblée, personnalisée = directement adaptée à la situation médicale du patient.	"tailored" : contextualisé + personnalisé. Individualisation du message. Sentiment que le message est spécifiquement pour "soi". Le patient a moins besoin de transformer et traduire l'information.	Améliore : - la compréhension du message, - l'impact du message, - la confiance. Diminue : (i) la complexité, (ii) le risque d'erreur.	(16, 30-33)
	Lisible, structurée, simple, concrète, adaptée à un faible niveau de littératie	Fait partie des critères de la Commission Européenne pour les sites de santé. Utilisation de code couleur, image. Présence d'exemples, texte alternatif au passage de la souris. Information clair, brève, directement applicable, dans un langage simple, commun, sans jargon médical. Respect des recommandations de niveau de lecture.		(15-17, 30-32, 34-36)
Design : navigabilité et esthétique	Intuitif, navigation et utilisation facile	Boutons : retour, aide, menu. Interface claire et facile à utiliser. Organisation visible permettant de trouver l'information en survolant le contenu. Éviter : mauvaise organisation, surcharge d'information, pop-up, demande de login, fonctionnalités complexes.	Les informations doivent être organisées de façon significative pour l'utilisateur. Le site doit être perçu comme facile à utiliser et utile pour augmenter l'acceptation, l'engagement et l'utilisation dans le temps par les utilisateurs.	(16, 19, 30, 32, 36-38)
	Interactivité	L'utilisateur est actif. Possibilité de poser des questions.	Particulièrement efficaces chez les adolescents, personnes âgées et personnes avec statut socio-économique faible.	(30, 32, 33, 36, 38)
	Aspects visuels	Mise en page épurée, design simple, possibilité d'augmenter la taille et entendre le texte lu, pour s'adapter au utilisateur âgé.	Nombreux espaces blancs et mise en page conviviale. Utilisation de pictogrammes ou éléments graphiques.	(19, 30, 31)
Autres éléments influençant l'accessibilité		Prendre en compte l'état émotionnel de l'utilisateur : réassurance, aspect convivial. Encourager l'autonomie, donner la possibilité d'aller plus loin : présence de liens vers autres ressources.		(32, 33)
Sécurité du contenu	Objectivité, transparence.	Contenu basé sur des preuves, sources identifiées.		(19, 30, 32, 38)
	Expertise	Logos institutionnels, qualification de l'auteur.		(19, 30)
	Information équilibrée.	Informations complètes, notamment présence des aspects négatifs. Information plausible.		(30, 35)
	Intégrité. Absence de conflit d'intérêt : commercial ou religieux.	L'utilisateur ne doit pas craindre d'être exploité. Absence de publicité, site non commercial, pas d'incitation à l'achat, identité du propriétaire et sponsors. Absence d'obligation de renseigner des informations personnelles.		(30, 35, 37-39)
Autres éléments influençant la confiance : Popularité, réputation.		Image sur les réseaux sociaux, classement sur les moteurs de recherche, recommandations des pairs ou figure d'autorité, réputation de l'auteur.		(30, 37)

##### 4.2.3. Interrogation de la littérature sur la méthodologie de création d'un algorithme médical

L'outil Symptoclic nécessite la création d'un algorithme médical de triage utilisable par le public. Cependant la recherche bibliographique n'a pas mis en évidence de recommandations spécifiques sur ce sujet. De plus, les échelles de triage existantes ne sont pas orientées sur la détection de situation ne né-

cessitant pas d'avis médical et ne sont pas destinées à être utilisées par le grand public.

## 2. Conception du Prototype d'auto-triage : SymptoClic

### 2.1. Contenu médical fiable et sécuritaire

#### 2.1.1. Diagnostics possibles pour chaque symptôme du prototype

Le prototype s'appuie sur les symptômes les plus courants comme données d'entrées. Les diagnostics possibles pour chaque symptôme ont été établis à partir des référentiels mentionnés précédemment. Ils appartiennent aux catégories suivantes : infectieux, immunologiques ou allergiques, tumoraux, métaboliques ou inflammatoires, traumatiques ou locaux, iatrogénie et autres. Ils sont présentés en Annexe 5.

#### 2.1.2. Critères de consultation

Le tableau 5 présente les critères de consultation généraux, issus des référentiels. D'autres situations, spécifiques sont mentionnées dans les logigrammes détaillant l'algorithme de triage (annexe 6). L'élimination de la totalité des critères de consultation classe le patient en catégorie trois : réassurance.

Tableau 5 : Critères de consultation, entraînant un triage systématique en catégorie 1 ou 2 : consultation urgente ou non urgente.

<b>Terrain</b>	Antécédents significatifs : Traitement au long cours chez les enfants ou personnes de plus de 65 ans NB : De par son fonctionnement numérique, les personnes en situation de grande précarité ne sont pas incluses.	- maladie chronique, insuffisance d'organe, - maladie inflammatoire, - immunodépression, - asthme, - diabète, - BPCO.	
<b>Signes de gravité ou mauvaise tolérance</b>	Détresse vitale : - syndrome méningé, - purpura fébrile, Spécifiquement pour la fièvre :	- respiratoire : polypnée, tirage, - hémodynamique : cyanose, marbrures, ou - neurologique : somnolence, prostration, agitation, changement de comportement, déficit neurologique. - déshydratation : diarrhée ou diminution marquée de l'apport alimentaire, oligurie - certains traitements : neuroleptiques, antidépresseurs, antiparkinsoniens, corticoïdes, immunosuppresseurs, diurétiques, antibiotiques récents. - douleur non soulagée par des analgésiques de palier 1, - voyage récent dans un pays tropical, - période postopératoire, - présence de matériel étranger, - comportements à risque.	- altération de l'état général. - grossesse, - nourrissons de moins de 3 mois ou prématurés, - lésions cutanées.
<b>Nécessité d'examen clinique</b>	- fièvre supérieure à 48 heures, ou récidivante, - toux supérieure à trois semaines (une semaine chez l'enfant ou l'adulte non immunisé contre la coqueluche), - rhinite supérieure à dix jours chez l'enfant.	- éruption fébrile, - diarrhée fébrile, - douleur abdominale ou lombaire,	- symptômes oculaires, - symptômes otologiques avant deux ans,

#### 2.1.3. Arbre décisionnel

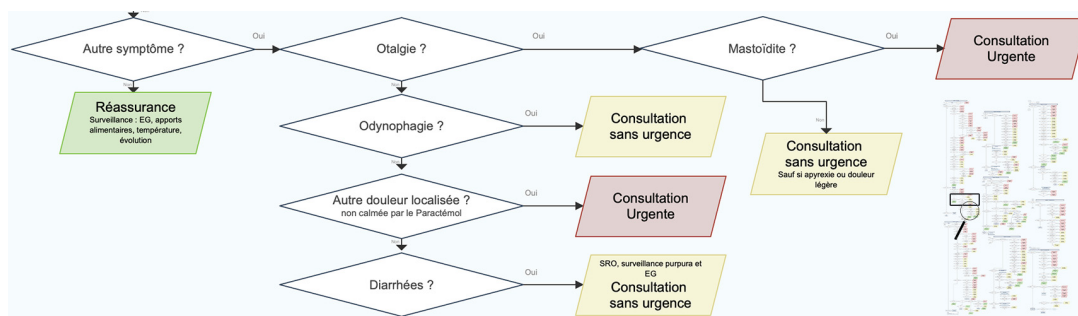


Figure 2 : Extrait de l'arbre décisionnel de SymptoClic, partie fièvre pédiatrie.

Un algorithme, non visible des utilisateurs, a été créé pour trier les patients présentant un des quatre symptômes : fièvre, rhinite, toux et odynophagie. Cet algorithme est présenté sous forme de huit logigrammes. Un extrait est présenté dans la Figure 2, et la version complète en Annexe 6.

#### 2.1.4. Résultats de triage et recommandations

Le prototype SymptoClic permet de trier les patients en 553 situations spécifiques. Ces situations ont été regroupées en 60 familles selon leur similarité. Plusieurs fiches résultats ont été rédigées pour chaque famille, prenant en compte les variations liées à l'âge et aux symptômes. Au total, 224 fiches

résultats différentes couvrent ces 553 résultats de triage possibles. Les détails des familles de situations, les recommandations, et le nombre de fiches par famille sont présentés en Annexe 7.

## 2.2. Contenu facilement accessible et intelligible

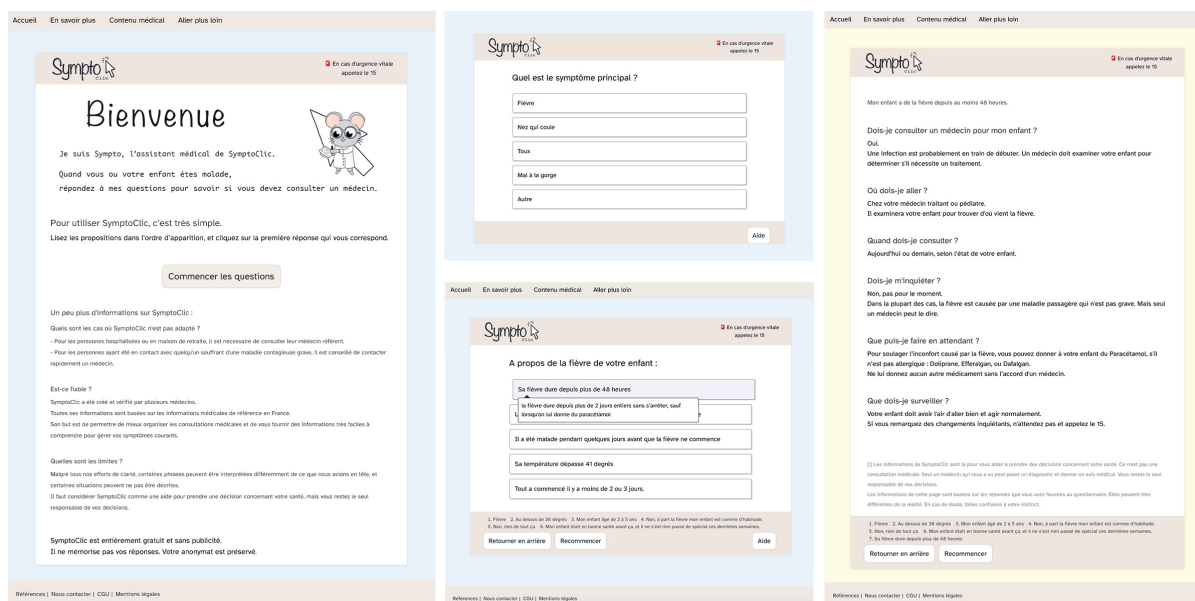


Figure 3 : Captures d'écran de [symptoclic.fr](http://symptoclic.fr) : page d'accueil, questionnaire interactif, page résultat triage deux (jaune).

### 2.2.1. Présentation de SymptoClic, prototype de l'outil numérique de santé étudié

Le prototype SymptoClic se présente sous forme d'un site ludique, au design épuré. L'utilisateur est accueilli par un petit personnage souris pour donner plus de convivialité et d'empathie à l'outil. Le fond bleu évoque l'univers médical, les bannières beiges créent une atmosphère apaisante. Le menu horizontal et le texte clair et lisible respectent les critères pro-littératie. Sur la page d'accueil, l'objectif et le fonctionnement de SymptoClic sont expliqués, avec la mise en évidence des limites du site.

### 2.2.2. Présentation du questionnaire interactif recueillant les données

Chaque page du questionnaire est présentée de la même façon. Les propositions sont représentées par de larges rectangles, sur lesquels des informations complémentaires s'affichent au passage de la souris. L'utilisateur clique sur n'importe quelle partie du rectangle pour le sélectionner. Puis une nouvelle question apparaît. A tout moment, l'utilisateur peut retourner en arrière ou recommencer. Ses réponses précédentes sont rappelées sous le questionnaire. Chaque phrase est rédigée dans un langage simple, respectant les critères d'accessibilité présentés dans le tableau 2.

### 2.2.3. Présentation des pages résultats délivrant les recommandations personnalisées

Lorsque le questionnaire aboutit à un résultat, une page résultat spécifique aux réponses de l'utilisateur s'affiche. Celle-ci contient des informations médicales succinctes, centrées autour du degré de gravité potentiel de la situation et des actions à entreprendre, incluant le type de structure médicale et le délai de consultation recommandé. Sont également présents sur ces fiches : (i) Un rappel des réponses du patient : sous forme d'une phrase introductive, et de la présence en bas de page des propositions sélectionnées. (ii) Un paragraphe exposant les limites de l'outil. Et le cas échéant, une phrase : (iii) de réassurance, et (iii) de conclusion, indiquant de contacter un médecin en cas de modifications inquiétantes.

### 2.2.1. Présentation des autres sections disponibles

Conformément aux critères d'accessibilité et de qualité mentionnés précédemment, l'outil a été enrichi des sections : "Aller plus loin" : référant trois autres sites web, classés par niveau de difficulté. "Nous contacter" : permettant aux utilisateurs de poser des questions. "Références" : présentant l'ensemble des sources utilisées. "Aide" : détaillant la manière de répondre au questionnaire, avec des exemples. Et "Autre" : redirigeant l'utilisateur vers des pages spécifiques du site de l'assurance maladie.

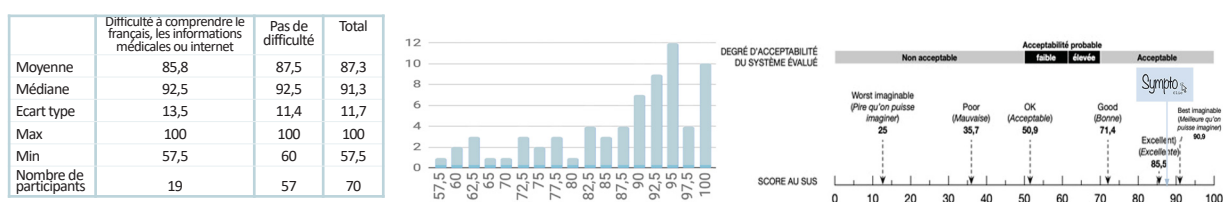
## 3. Evaluations

### 3.1. Analyse de la lisibilité

Chaque page de [symptoclic.fr](http://symptoclic.fr) correspond à un niveau de scolarité primaire : note comprise entre 50 et 89. Par exemple, la page d'accueil a un score de 79, et la rubrique Aide de 67.

### 3.2. Test d'utilisabilité

70 utilisateurs ont participé à l'étude d'utilisabilité. La réponse 3 "indécis" a été attribué aux questions sans réponse. La moyenne du score obtenu a été de 87,3 (figure 4), correspondant à un degré d'utilisabilité excellent (27). La pire note 57,5 correspond à un utilisateur ayant répondu "indécis" à 8 des 10 questions. Les résultats détaillés pour chaque question sont présentés en Annexe 2.



### 3.3. Validation par les pairs de l'algorithme de triage

10 médecins ont participé à l'étude de validité médicale. Un médecin généraliste a répondu "moyen" pour la partie fièvre et toux pédiatrique, concernant le triage de la laryngite légère en "non urgent". La totalité des autres réponses étaient oui. Les résultats détaillés sont présentés dans le Tableau 6.

Tableau 6 : Résultats de l'évaluation des logigrammes par les pairs. G = généraliste, P = pédiatre.

Réponse \ Partie	Fièvre ped	Fièvre adulte	Rhinite ped	Rhinite adulte	Toux ped	Toux adulte	Odynophagie ped	Odynophagie adulte	
Exacte	Oui	8G, 1P	9G	9G, 1P	9G	8G, 1P	9G	9G, 1P	9G
	Moyen	1G	0	0	0	1G	0	0	0
	Non	0	0	0	0	0	0	0	0
Complète	Oui	9G, 1P	9G	9G, 1P	9G	9G, 1P	9	9G, 1P	9G
	Moyen	0	0	0	0	0	0	0	0
	Non	0	0	0	0	0	0	0	0

## Discussion

Cette thèse a étudié la méthodologie nécessaire à la création d'un outil numérique d'auto-triage médical et a abouti à la création du prototype SymptoClic. Son fonctionnement repose sur un algorithme triant les patients en fonction de la gravité médicale potentielle de leur situation. Le prototype créé est rédigé dans un format facilement intelligible. Il propose aux utilisateurs quatre symptômes de départ et 553 résultats. Pour couvrir ces résultats, 224 pages résultats différentes ont été créées. Celles-ci délivrent des conseils personnalisés sur l'éventuelle nécessité d'un avis médical, et le cas échéant sur le délai et le lieu de contact recommandé, les consignes de soins et de surveillance. Les résultats de l'analyse webographique réalisée concordent avec les conclusions de la littérature scientifique et mettent en évidence le manque de qualité et d'accessibilité des outils numériques d'auto-triage

existants. Les résultats des trois études d'évaluation sont satisfaisants, permettant de valider la lisibilité, la facilité d'utilisation et l'arbre décisionnel du prototype créé. Ceci valide la méthodologie utilisée.

Il est essentiel de mettre à disposition des patients une information de santé fiable, présentée de manière compréhensible. Actuellement, il n'existe pas de support adapté permettant de fournir une information personnalisée à chaque patient selon leur situation. L'utilisation d'un algorithme permet cette personnalisation, sans nécessiter d'effort d'analyse de la part du patient. D'autres avantages sont inhérents à l'utilisation d'un algorithme : évaluation précise grâce à une approche exhaustive étape par étape ; présentation concise et facile à suivre ; diminution du risque d'erreur et augmentation de la compliance aux recommandations grâce au message concret, directement applicable et dans lequel le patient peut se reconnaître ; augmentation de l'engagement via le côté interactif, rappelant l'échange médecin/patient en consultation. L'utilisation d'un algorithme est donc pertinente pour aider l'utilisateur à recevoir et comprendre l'information dont il a besoin pour prendre des décisions éclairées.

L'analyse webographique, n'a pas identifié d'outil utilisant un algorithme pour le triage. Ceci peut être expliqué par la méthodologie de sélection des sites internet selon le classement dans les moteurs de recherche. Cette sélection présente des limites, ces sites n'étant pas nécessairement les meilleurs (5), mais correspondent à ceux consultés par les patients dû à leurs habitudes de recherche (16). Des "Symptom Checker" existent, ils collectent les symptômes puis donnent une liste de diagnostics probables, leur fonctionnement utilise donc un algorithme et se rapproche de celui de SymptoClic. La plupart de ces outils sont en anglais, et tous ceux testés présentent un biais commercial en collectant des données sensibles. Des lacunes ont été identifiées en testant deux de ces outils : WebMd n'a pas pris en compte le risque de grossesse extra-utérine, et propose une liste de diagnostics sans conseils spécifiques ; Mayo Clinic fournit des conseils généraux en fonction de la famille de symptômes indiquées ; DocteurClic (Sympto Check®), présente un biais commercial majeur et, bien qu'en français, son accessibilité n'est pas adaptée : nombreux pop-up, conditions à accepter, présentation dense, anxio-gène, robotique, termes médicaux : "pouls > 140 battements/min", ordre des questions non pertinent : "convulsions ?" à la fin du questionnaire, cases à cocher, nécessité de fournir son adresse email pour accéder aux conseils. L'année 2023 a été marquée par la diffusion au grand public de l'intelligence artificielle, c'est le cas notamment de l'outil ChatGPT, pouvant être utilisé par les patients pour l'auto-triage. Cette utilisation peut être dangereuse, car ses conseils sont issus d'une synthèse aléatoire de tout contenu présent sur internet et peuvent être erronés (40). Son accessibilité est limitée car nécessitant d'être à l'aise et de savoir communiquer avec l'intelligence artificielle et un abonnement. De plus, les processus de simplification automatique omettent 30% des données nécessaires (41).

Dans cette thèse la sécurité de l'outil créé, a été garantie en appliquant un raisonnement médical, basé sur les référentiels métiers, et revu par les pairs. Pour limiter les biais dus à la simplification, la retranscription du langage médical en un langage accessible pour tous a été faite manuellement lors de la création du prototype SymptoClic. Pour améliorer davantage sa sécurité, une validation institutionnelle serait pertinente, ainsi qu'une relecture médicale de chaque page de [symptoclic.fr](https://symptoclic.fr). La réalisation de tests de sécurité en situation réelle lors de l'utilisation par les patients pourrait aussi être pertinente.

# Une comparaison entre le prototype et le meilleur outil numérique de santé identifié lors de l'analyse webographique a été réalisée.

**Symptoclic.fr**

**Réponse claire à la question :**  
Dois-je consulter un médecin pour mon enfant ?  
Ce n'est pas forcément nécessaire dans ce cas particulier.

**Conseils spécifiques à la situation de Fiona :**

- Assurez-vous que votre enfant reste hydraté. Les vomissements et la fièvre peuvent entraîner une perte d'eau. Pour l'aider, vous pouvez donner à votre enfant une Solution de Réhydratation Orale, disponible en pharmacie. Si vous n'en avez pas, un mélange de moitié d'eau et moitié de jus de pomme est plus efficace que simplement de l'eau.
- Évitez que votre enfant ne vomisse. Ne surchargez pas son estomac. Continuez de le nourrir et lui donner à boire avec de plus petites quantités mais plus fréquemment. Par exemple commencez par lui donner à boire une seule gorgée, puis attendez quelques minutes. Si votre enfant ne vomit pas vous pouvez augmenter les quantités, petit à petit.
- Soulagez la fièvre de votre enfant. S'il semble gêné par la fièvre, n'hésitez à lui donner du Paracétamol, s'il n'est pas allergique : Dolorigan, Efferalgan ou Doliprane. Mais ne lui donnez aucun autre médicament sans l'accord d'un médecin.

**Consignes de surveillance spécifique à la situation de Fiona :**

Que dois-je surveiller ?

- Vérifiez que votre enfant ne se déshydrate pas. Si il a mal à boire ou si manger ou que ses vomissements ou ses diarrées sont importants, soyez vigilant. Vérifiez que votre enfant urine régulièrement, que ses lèvres sont humides et qu'il ne perd pas de poids.
- Surveillez son état général. Votre enfant doit continuer à manger, ses vomissements doivent être rares et s'arrêter complètement au bout d'un jour ou deux.
- Surveillez sa température. Basé sur le donneur de Paracétamol, mesurez la température de votre enfant avec un thermomètre. La fièvre ne doit pas durer plus que 2 jours.
- Vérifiez que votre enfant arrive bien à bouger et à se lever. Prenez lui quelques pas pendant ses périodes de bien-être.
- Surveillez son état général et de la nuit. Si votre enfant dort mal dans la nuit, mais ne doit pas avoir une très forte douleur à un seul endroit du corps. Si vous êtes étonné comme d'habitude.

**Situation spécifique de Fiona :**

1. Fièvre : 2. Au dessus de 38 degrés 3. Mon enfant âgé de 2 à 5 ans 4. Non, à part la fièvre mon enfant est comme d'habitude
5. Non, non de tout ça 6. Mon enfant est un bon mangeur avant ça, il ne s'est rien passé de spécial ces dernières semaines.
7. Tout à commencé il y a moins de 2 ou 3 jours 8. A 3 ou 4 fois autours 9. C'est à la fois
10. Il a vomit quelques fois, mais à peine à jeter et à boire

**Ameli.fr**

**QUE POUVEZ VOUS FAIRE SI VOTRE ENFANT A DE LA FIEVRE ?**

La fièvre chez l'enfant est un motif fréquent de consultation médicale. Mais une fièvre isolée ne signifie pas forcément qu'il y a quelque chose de grave. Le comportement de votre enfant est l'élément déterminant. Si c'est le cas, consultez votre médecin.

**Aidez votre enfant à se sentir mieux**

Des gestes simples peuvent être adaptés en cas de fièvre. Ils contribueront à limiter la montée de la température et à maintenir une bonne hydratation de l'enfant. Mettez votre enfant dans une pièce fraîche et aérée (entre 18 et 20 °C) et évitez les couvertures. Ne le couvrez pas trop, évitez-lui des épaisseurs de vêtements qui permettraient à la chaleur de s'accumuler et d'élever la température corporelle. Ne l'habillez pas complètement, car il pourrait alors avoir trop chaud et commencer à frissonner.

Donnez à votre enfant de l'eau fraîche ou une boisson qu'il aime pour qu'il boive avec plaisir. Ne le forcez pas à boire. Les boissons et aliments à éviter sont : les jus de fruits, les sodas, les boissons sucrées, les boissons alcoolisées, les boissons énergisantes et les boissons riches en caféine. Évitez également les aliments gras et les aliments riches en sucre.

Il peut être conseillé de lui donner à boire à 2 °C en dessous de sa température, ce qui aide à réduire la fièvre et à améliorer son confort. Si vous n'avez pas de boisson adaptée, vous pouvez utiliser de l'eau tiède.

**Quand est-il utile de donner des médicaments contre la fièvre ?**

Il n'est pas toujours nécessaire de donner un médicament si la température mesurée est inférieure à 38,5 °C.

**Conseils en urgence de la fièvre concerne votre nourrisson de moins de trois mois ou votre enfant, quel que soit son âge, présente :**

- une température élevée (supérieure à 40 °C) ;
- un état général qui se dégrade (il ne mange plus, refuse de boire, il est somnolent, il nage lorsqu'on le berce, il ne s'agit pas de la fièvre) ;
- des douleurs (de la tête, de la gorge, de la gorge, de la gorge) ;
- des maux de ventre ou une constipation ;
- une respiration difficile (respiration rapide et plus courte, pauses respiratoires, respiration irrégulière, signes de lutte respiratoire : ballonnements du ventre, espaces entre ses côtes et creux de ses aisselles en creux) ;
- des convulsions ;
- une fièvre qui persiste et s'aggrave ;
- une fièvre qui persiste et s'aggrave à 38,5 °C, surtout si vous avez un enfant de moins de trois mois, surtout si il a une toux ou une toux ;
- une fièvre qui persiste et s'aggrave à 38,5 °C, surtout si vous avez un enfant de moins de trois mois, surtout si il a une toux ou une toux ;
- une fièvre qui persiste et s'aggrave à 38,5 °C, surtout si vous avez un enfant de moins de trois mois, surtout si il a une toux ou une toux ;

**Conseils dans la journée :**

- si votre enfant est suivi pour une maladie chronique (par exemple : diabète, mucoviscidose) et de la fièvre ;
- si il a des épisodes de fièvre fréquents ;
- si la fièvre persiste plus de deux jours et que votre enfant a moins de deux ans et plus de trois jours et que votre enfant a moins de deux ans ;
- si la fièvre est accompagnée de tout autre symptôme qui vous inquiète ;
- si votre enfant présente des convulsions ;
- si votre enfant présente des convulsions ;
- si votre enfant présente des convulsions ;

**Conseils généraux sur la fièvre et les modalités de traitement**

Réponse à la question à identifier selon la situation de Fiona :  
«vomisements»: consultation en urgence

Figure 5 : Comparaison, cas de Fiona. SymptoClic.fr : Résultat vert, pas de nécessité de consulter. Ameli.fr : Résultat non évident, nécessité d'analyse, a priori : consultation en urgence.

Situation utilisée : Fiona, 3 ans, fièvre 39,5°C depuis 24 heures avec rhinite, toux grasse et un épisode de vomissement sur effort toux. Absence de critères de gravité et d'antécédents particuliers. Comparaison : ameli.fr recommande une consultation en urgence, et donne des conseils généraux sur la fièvre. L'information pertinente est difficile à identifier. Symptoclic recommande une surveillance à domicile et donne des conseils spécifiques à la situation. L'information pertinente est clairement identifiable dès la première phrase.

**Symptoclic.fr**

**Réponse claire à la question :**  
Dois-je consulter un médecin pour mon enfant ?  
Ce n'est pas forcément nécessaire dans ce cas particulier.

**Conseils spécifiques à la nouvelle situation de Fiona :**

- 1) Concernant la fièvre :
  - Couvrez le nourrisson, et chauffez sa chambre normalement. Par exemple à 19 ou 20 degrés.
  - Concernant du Paracétamol, c'est pas obligé : Dolorigan, ou Doliprane, ou Doliprane, une dose adaptée à son poids, toutes les 4 à 6 heures, et maximum 4 fois par jour.
- 2) Concernant la toux :
  - Si elle est grasse ou que son nez est encroûté, faites des lavages de nez au sérum physiologique plusieurs fois par jour. Souvent les sécrétions du nez coulent dans la gorge et provoquent de la toux.
  - Évitez de fumer à l'intérieur de votre maison, même si votre enfant n'est pas à côté.
  - Évitez de charger son ventre de nourriture, cela peut causer des vomissements. À la place, donnez-lui des quantités de nourriture plus petites, mais plus souvent.
  - Apportez à l'enfant, évitez de lui donner un médicament sous forme de sirop sans l'accord d'un médecin. À la place, vous pouvez lui proposer une boisson chaude avec du miel.

**Consignes de surveillance spécifique à la nouvelle situation de Fiona :**

Que dois-je surveiller ?

- Si la fièvre est grasse : C'est normal que votre enfant ait un peu de fièvre, mais il doit quand même avoir un peu d'énergie. C'est normal que votre enfant ait un peu de fièvre, mais il doit quand même avoir un peu d'énergie. C'est normal que votre enfant ait un peu de fièvre, mais il doit quand même avoir un peu d'énergie.
- Si la toux est grasse : C'est normal que votre enfant ait un peu de toux, mais il doit quand même avoir un peu d'énergie. C'est normal que votre enfant ait un peu de toux, mais il doit quand même avoir un peu d'énergie.
- Si la toux est grasse : C'est normal que votre enfant ait un peu de toux, mais il doit quand même avoir un peu d'énergie. C'est normal que votre enfant ait un peu de toux, mais il doit quand même avoir un peu d'énergie.

**Nouvelle situation spécifique de Fiona :**

1. Fièvre : 2. Au dessus de 38 degrés 3. Mon enfant âgé de 2 à 5 ans 4. Non, à part la fièvre mon enfant est comme d'habitude
5. Non, non de tout ça 6. Mon enfant est un bon mangeur avant ça, il ne s'est rien passé de spécial ces dernières semaines.
7. Tout à commencé il y a moins de 2 ou 3 jours 8. A 3 ou 4 fois autours 9. C'est à la fois
10. Il a vomit de tout ça

**Ameli.fr**

**QUE POUVEZ VOUS FAIRE SI VOTRE ENFANT A DE LA FIEVRE ?**

La fièvre chez l'enfant est un motif fréquent de consultation médicale. Mais une fièvre isolée ne signifie pas forcément qu'il y a quelque chose de grave. Le comportement de votre enfant est l'élément déterminant. Si c'est le cas, consultez votre médecin.

**Aidez votre enfant à se sentir mieux**

Des gestes simples peuvent être adaptés en cas de fièvre. Ils contribueront à limiter la montée de la température et à maintenir une bonne hydratation de l'enfant. Mettez votre enfant dans une pièce fraîche et aérée (entre 18 et 20 °C) et évitez les couvertures. Ne le couvrez pas trop, évitez-lui des épaisseurs de vêtements qui permettraient à la chaleur de s'accumuler et d'élever la température corporelle. Ne l'habillez pas complètement, car il pourrait alors avoir trop chaud et commencer à frissonner.

Donnez à votre enfant de l'eau fraîche ou une boisson qu'il aime pour qu'il boive avec plaisir. Ne le forcez pas à boire. Les boissons et aliments à éviter sont : les jus de fruits, les sodas, les boissons sucrées, les boissons alcoolisées, les boissons énergisantes et les boissons riches en caféine. Évitez également les aliments gras et les aliments riches en sucre.

Il peut être conseillé de lui donner à boire à 2 °C en dessous de sa température, ce qui aide à réduire la fièvre et à améliorer son confort. Si vous n'avez pas de boisson adaptée, vous pouvez utiliser de l'eau tiède.

**Quand est-il utile de donner des médicaments contre la fièvre ?**

Il n'est pas toujours nécessaire de donner un médicament si la température mesurée est inférieure à 38,5 °C.

**Conseils en urgence de la fièvre concerne votre nourrisson de moins de trois mois ou votre enfant, quel que soit son âge, présente :**

- une température élevée (supérieure à 40 °C) ;
- un état général qui se dégrade (il ne mange plus, refuse de boire, il est somnolent, il nage lorsqu'on le berce, il ne s'agit pas de la fièvre) ;
- des douleurs (de la tête, de la gorge, de la gorge, de la gorge) ;
- des maux de ventre ou une constipation ;
- une respiration difficile (respiration rapide et plus courte, pauses respiratoires, respiration irrégulière, signes de lutte respiratoire : ballonnements du ventre, espaces entre ses côtes et creux de ses aisselles en creux) ;
- des convulsions ;
- une fièvre qui persiste et s'aggrave ;
- une fièvre qui persiste et s'aggrave à 38,5 °C, surtout si vous avez un enfant de moins de trois mois, surtout si il a une toux ou une toux ;
- une fièvre qui persiste et s'aggrave à 38,5 °C, surtout si vous avez un enfant de moins de trois mois, surtout si il a une toux ou une toux ;
- une fièvre qui persiste et s'aggrave à 38,5 °C, surtout si vous avez un enfant de moins de trois mois, surtout si il a une toux ou une toux ;

**Conseils dans la journée :**

- si votre enfant est suivi pour une maladie chronique (par exemple : diabète, mucoviscidose) et de la fièvre ;
- si il a des épisodes de fièvre fréquents ;
- si la fièvre persiste plus de deux jours et que votre enfant a moins de deux ans et plus de trois jours et que votre enfant a moins de deux ans ;
- si la fièvre est accompagnée de tout autre symptôme qui vous inquiète ;
- si votre enfant présente des convulsions ;
- si votre enfant présente des convulsions ;
- si votre enfant présente des convulsions ;

**Conseils généraux sur la fièvre et les modalités de traitement**

Réponse à la question à identifier selon la situation de Fiona :  
«la fièvre est accompagnée de tout autre symptôme qui vous inquiète»: consultation dans la journée

«rien ne correspond = ?»: pas de consultation

Figure 6 : Comparaison, nouveau cas de Fiona. SymptoClic.fr : Résultat vert, pas de nécessité de consulter. Ameli.fr : Résultat non évident, nécessité d'analyse.

Nouvelle situation, identique mais sans vomissement : ameli.fr : page identique à celle de la situation

précédente, trois interprétations possibles : (i) la situation n'est pas référencée, à interpréter par aucune recommandation de consultation, (ii) "tout autre symptôme", à interpréter comme une recommandation de consultation dans la journée, (iii) l'utilisateur n'a pas compris ce qu'il doit faire. [symptoclic.fr](http://symptoclic.fr) : nouvelle page car nouvelle situation, nouveaux conseils spécifiques, recommandation claire ne dépendant pas de l'interprétation de l'utilisateur. Probabilité que l'utilisateur soit rassuré supérieure.

Evaluation de la lisibilité de ces deux pages via scolarius : SymptoClic : 82 = niveau primaire, conforme aux recommandations ; Ameli : 125 = niveau collégial, au dessus du niveau de lecture recommandé.

Le nombre de médecins diminuant, le transfert de la gestion de certains aspects de leur santé aux patients devient nécessaire pour dégager du temps médical pour s'occuper des patients plus sérieux (12). Les patients ont besoin d'outils adaptés pour cette tâche, et internet offre de nombreux bénéfices en matière de santé, (i) améliorant l'accès à l'information médicale, grâce à un accès rapide, facile et peu coûteux (21), à tout moment (18) ; (ii) permettant des économies de coûts, en évitant certaines consultations (3), notamment 3 consultations sur 10 chez les jeunes (3) ; (iii) favorisant l'éducation à la santé, plus efficacement que les supports traditionnels (42) notamment un tiers des utilisateurs ont modifié leurs comportements de santé (20) ; et (iv) répondant aux besoins des populations mal desservies (9), en diminuant les inégalités dues aux obstacles financiers, géographiques et de mobilité d'accès aux soins de santé traditionnels (4,6). Ces avantages rendent l'utilisation d'internet indispensable dans la création d'un outil améliorant l'accès aux soins.

Des labels de qualité d'information de santé sur internet existent, tel que le label HON. Ils n'ont pas été utilisés comme base de création de l'outil d'auto-triage car ne garantissent pas un contenu fiable ou accessible, mais correspondent plutôt à des critères éthiques et de transparence. (11), et ont été abandonnés par la HAS depuis 2013 car non utiles aux internautes (43).

## Conclusion

Actuellement, trouver des informations de santé sur internet en France requiert un niveau intellectuel élevé. L'émergence de "symptom checker" commerciaux, montre un intérêt pour une nouvelle forme d'information de santé en ligne. Il est donc essentiel de fournir aux patients une alternative fiable et accessible, indépendante de l'industrie privée. La méthodologie de cette thèse a permis de créer un prototype d'un tel outil. Pour avoir un impact sur l'accès aux soins, ce prototype devra continuer d'être développé, notamment en incluant d'autres symptômes, en créant une équipe multidisciplinaire pour sa gestion et son amélioration, et en étant validé puis recommandé institutionnellement. Les possibilités d'évolution de cet outil sont vastes : il pourrait être intégré aux logiciels de prise de rendez-vous, pour hiérarchiser les demandes urgentes, ou aux structures d'urgences pour rediriger certains patients automatiquement vers la médecine de ville ; une fonctionnalité de localisation des structures de soins disponibles aux alentours, notamment la permanence des soins, pourrait permettre une meilleure gestion des soins non programmés.

Grâce aux résultats satisfaisants des études d'évaluation, le prototype SymptoClic peut déjà contribuer à l'amélioration de l'accès aux soins en orientant et conseillant les patients lors de symptômes courants.

## RÉFÉRENCES

1. Ministère des Solidarités et de la Santé. Ma santé 2022, Un engagement collectif. 2018 Sep.
2. Forzy L, Titli L, Carpezat M, Verdier C. Accès aux soins et pratiques de recours : Étude sur le vécu des patients. Les dossiers de la DRESS. 2021 Apr
3. Vincent Brossas. Les parts de marché 2023 des moteurs de recherche en France et dans le Monde ! Leptidigital. 2023 Jan;
4. Cour des comptes. Rapport public annuel 2019 : 6. Les urgences hospitalières : des services toujours trop sollicités . 2019.
5. AHATTAB A. Parcours et motivations de recours spontanés aux urgences pédiatriques au centre hospitalier de ROANNE. 2015.
6. Observatoire de la Médecine Générale S. 2009. [cited 2023 jun]. Classement des 50 RC les plus fréquents. Available from: <http://omg.sfm.org/content/donnees/top25.php>
7. LABARTHE Géraldine. Les consultations et visites des médecins généralistes - Un essai de typologie. 2004.
8. Hoerni Bernard. Le téléphone dans la pratique de la médecine. 2004.
9. Hervé Nabarette. L'internet medical et la consommation d'information par les patients. Réseaux. 2002;4(114):249–86.
10. Siliquini R, Ceruti M, Lovato E, Bert F, Bruno S, De Vito E, et al. Surfing the internet for health information: an italian survey on use and population choices. BMC Med Inform Decis Mak. 2011 Dec 7;11(1):21.
11. Khazaal Y, Chatton A, Zullino D, Coquard O. Version brève du DISCERN, une voie d'amélioration de la recherche d'information médicale sur le net. Rev Med Suisse. 2009;
12. <https://www.similarweb.com/fr/top-websites/france/category/health/>. 2022.
13. Kickbusch I, M. Pelikan J, Apfel F, D. Tsouros A. Health literacy: the solid facts. WHO Regional Office for Europe. 2013;
14. Dunn P, Margaritis V, Conard S, Castaño G, Volland J. Understanding Health Literacy Skills of Patients with Cardiovascular Disease and Diabetes: The Health Literacy Instructional Model.
15. Tiffany M Walsh TAV. Readability assessment of internet-based consumer health information. Respir Care. 2008;53(10):10310–5.
16. Laurence Alpay JVBXDTJHMZS. Current Challenge in Consumer Health Informatics: Bridging the Gap between Access to Information and Information Understanding. Biomed Inform Insights. 2009 Jan;2(1):1–10.
17. Institute Of Medicine | Board On Neuroscience And Behavioral Health | Committee On Health Literacy. Health Literacy: A Prescription to End Confusion. National Academies Press. 2004;
18. Ruel J ACMAKBBADAGCP da SF. Communiquer pour tous. Guide pour une information accessible. Saint-Maurice : Santé publique France. 2018;118.
19. Donna M Zulman MKKZLCA. Trust in the internet as a health resource among older adults: analysis of data from a nationally representative survey. J Med Internet Res. 2011 Feb;13(1):e19.
20. Direction interministérielle du numérique. Référentiel général d'amélioration de l'accessibilité, version 4.1.2. 2019.
21. Letrilliart L, Supper I, Darmon D, Boulet P, Favre M, Guerin M, et al. ECOGEN : étude des Éléments de la Consultation en médecine GENérale. Exercer. 2014;

22. Dictionnaire des Résultats de Consultation. Société Française de Médecine Générale.
23. Procédure de régulation SAMU 83 CRRA 15. 2011.
24. Cultures&Santé, Santé publique France. Fiche Lisa 1 -Comment rédiger un support d'information pour la santé lisible et compréhensible ? 2017.
25. Lemieux V. POUR QU'ON SE COMPRENNE Guide de littératie en santé. 2014.
26. Influence Communication. Scolarius [Internet]. [cited 2023 aug]. Available from: <https://www.scolarius.com>
27. Sauro J. Measuring Usability with the System Usability Scale (SUS). 2011.
28. Gronier G, Baudet A. Psychometric evaluation of the F-SUS: Creation and validation of the French version of the System Usability Scale. *Int J Hum Comput Interact*. 2021;
29. Erhan Kaya SG. Quality and readability of online information on plantar fasciitis and calcaneal spur. *Rheumatol Int*. 2022 Nov;42(11):1965–72.
30. Yan Zhang; Yeolib Kim. Consumers' Evaluation of Web-Based Health Information Quality: Meta-analysis. *J Med Internet Res*. 2022 Apr;24(4):36463.
31. Yan Zhang; Yeolib Kim. Consumers' Evaluation of Web-Based Health Information Quality: Meta-analysis. *J Med Internet Res*. 2022;24(4):36463.
32. Benjamin Smith; Jared W. Magnani. New technologies, new disparities: The intersection of electronic health and digital health literacy. *Int J Cardiol*. 2019;292:280–2.
33. Scott Conard. Best practices in digital health literacy. *Int J Cardiol*. 2019 Oct;292:277–9.
34. Mcinnes N, Haglund BJA. Readability of online health information: implications for health literacy. *Inform Health Soc Care*. 2011 Dec 18;36(4):173–89.
35. David Robins JHMS. Consumer health information on the Web: The relationship of visual design and perceptions of credibility. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*. 2009 Dec;61(1):13–29.
36. Henna Kim BX. Health literacy in the eHealth era: A systematic review of the literature. *Patient Educ Couns*. 2017 Jul;100(6):1073–82.
37. Yeolib Kim. Trust in health information websites: A systematic literature review on the antecedents of trust. *Health Informatics J* . 2016 Jul;22(2):355–69.
38. Laura Sbaffi ; Jennifer Rowley. Trust and Credibility in Web-Based Health Information: A Review and Agenda for Future Research. *J Med Internet Res*. 2017;19(6):e218.
39. Eysenbach G, & KC. How do consumers search for and appraise health information on the world wide web? Qualitative study using focus groups, usability tests, and in-depth interviews. *BMJ: British Medical Journal*. 2002;324(7337):324–573.
40. Dave T, Athaluri SA, Singh S. ChatGPT in medicine: an overview of its applications, advantages, limitations, future prospects, and ethical considerations. *Front Artif Intell*. 2023 May 4;6.
41. Tianming Liu XX. A Framework of AI-Based Approaches to Improving eHealth Literacy and Combating Infodemic. *Front Public Health*. 2021 Nov;9(755808).
42. Jacobs RJ, Lou JQ, Ownby RL, Caballero J. A systematic review of eHealth interventions to improve health literacy. *Health Informatics J*. 2016 Jun 10;22(2):81–98.
43. HAS. Vers une évolution de la certification des sites santé. 2013.

## FORMAT ARTICLE

Les recommandations aux auteurs de la revue *Exercer* ont été suivies. Elles sont disponibles en Annexe 8.

**Résumé**

Contexte : La surcharge du système de santé constitue actuellement un défi majeur.

Objectif : Cette étude pilote vise à créer un outil numérique d'auto-triage pré-consultationnel pour les symptômes courants. Cet outil est destiné aux patients, les informant des situations pour lesquelles un avis médical n'est pas nécessaire.

Méthode : Deux analyses, webographique et bibliographique, ont permis de réaliser un état des lieux des outils d'auto-triage existants. Une analyse de la littérature a permis l'identification des critères de qualité recommandés. L'outil a été créé pour être fiable et accessible : établissement d'un arbre décisionnel selon les données référentielles permettant l'analyse automatique de la situation du patient et la délivrance de recommandations personnalisées, rédaction et présentation selon les recommandations pro-littératies, et indépendance commerciale. Trois évaluations ont été réalisées sur le prototype créé : étude de lisibilité avec Scolarius, étude d'utilisabilité avec le questionnaire F-SUS et validation médicale par une relecture par les pairs de l'arbre décisionnel.

Résultats : L'état des lieux a mis en évidence l'absence d'outil de triage conforme aux recommandations. L'outil « SymptoClic » a été créé. Il trie les patients en 553 situations, hiérarchisées en 3 catégories de triage, selon leur gravité et délivre des informations personnalisées grâce à 224 fiches de recommandations différentes. Les trois études d'évaluation ont permis de valider sa lisibilité à un niveau de scolarité primaire, son accessibilité avec un score d'utilisabilité excellent et son arbre décisionnel par 10 pairs.

Conclusion : Cette étude met en pratique les recommandations de fournir aux patients un outil adapté pour leur permettre d'utiliser le système de soins. La poursuite du développement du prototype créé et l'obtention d'une validation institutionnelle pourraient permettre son intégration dans des structures médicales pour hiérarchiser les demandes, et celles d'urgences pour rediriger les patients non urgents vers les soins de ville, améliorant ainsi l'accès aux soins.

**Abstract**

Context: The current healthcare system faces a significant challenge due to overload.

Objective: This pilot study aims to create a digital pre-consultation self-triage tool for common symptoms. The tool is designed for patients, providing information about when medical advice is not needed.

Method: Two analyses, one focusing on web resources and the other on literature, were conducted to assess existing self-triage tools. A literature review helped identify recommended quality criteria. The tool was designed to be reliable and accessible. The methodology involved the creation of a decision tree using established medical data for automatic patient situation analysis and personalized recommendations. Writing and presentation followed health literacy recommendations, and independence from commercial interests was maintained. Three evaluations were performed on the prototype created: a readability study using Scolarius, a usability assessment using the F-SUS questionnaire, and a medical validation through peer review of the decision tree.

Results: The assessment revealed the lack of a self-triage tool that complies with recommendations. The self-triage prototype called « SymptoClic » was created, categorizing patients into 553 situations, grouped into 3 triage categories based on severity, and delivering personalized information through 224

different recommendation sheets. All three evaluation studies validated the readability, accessibility, and medical reliability of this prototype. The three evaluation studies validated its readability at a primary education level, its excellent usability score, and its decision tree by 10 peers.

Conclusion: This study puts into practice the recommendations of providing patients with a suitable tool to help them navigate the healthcare system. Further development of the prototype created and institutional validation could enable it to be integrated into medical structures to prioritize requests, and into emergency structures to redirect non-urgent patients to general practitioner's offices, thereby improving access to care.

## **Article**

### **Introduction**

L'accès aux soins de santé représente un défi majeur en France. Les patients font face à des obstacles pour obtenir un rendez-vous chez un médecin généraliste dans un délai de 48 heures (1) et ressentent une détérioration de la disponibilité des services de santé. Les services d'urgence sont surchargés avec environ 20 % des consultations considérées non-nécessaires (2). Le recours aux services d'urgence pédiatriques pour des raisons non-urgentes est souvent dû à l'indisponibilité du médecin traitant (3). En médecine de ville, un pourcentage significatif des consultations concerne des affections bénignes, comme un état fébrile, une rhino-pharyngite, une lombalgie, ou une angine (4). Les patients, voulant une réponse rapide à leurs problèmes de santé, avec un minimum de déplacements et d'attente (5), ont recours à des conseils ou à un tri téléphonique (5) nécessitant des ressources médicales, telles qu'un médecin régulateur ou un médecin généraliste. Mais si les patients sont bien informés sur les situations bénignes et les mesures à prendre, ils deviennent plus autonomes (6).

L'internet est un outil qui peut offrir un accès immédiat à des informations médicales (7), mais les compétences nécessaires pour trouver, comprendre, évaluer et utiliser les informations (littératie (4,8–11).) médicales essentielles à sa santé, ne concernent que la moitié de la population adulte en Europe et 63% des Français ont un faible niveau de littératie (10,11). Les informations médicales disponibles sur l'internet sont souvent rédigées à un niveau de lecture trop élevé, dépassant les recommandations pour le matériel éducatif médical (1,6,12). La qualité globale de l'information médicale en ligne est variable et souvent médiocre (3,4,9,13), au Royaume-Uni, seulement 4 sites sur 10 délivraient des informations correctes sur sujets pédiatriques (3).

Cette étude présente la création d'un outil numérique de santé d'auto-triage pré-consultation, visant à donner aux patients présentant des symptômes bénins, une analyse de leur état et à leur fournir automatiquement des informations personnalisées, simples, fiables, et concrètes sur la nécessité de consulter un médecin et les consignes de surveillance appropriées. Cet outil peut contribuer à réduire le nombre de consultations médicales inutiles, allégeant ainsi la charge des services d'urgence et des cabinets médicaux, et peut améliorer la satisfaction des patients en leur apportant une réponse immédiate, et en réduisant leur sentiment d'isolement.

Un prototype nommé SymptoClic a été développé suite à un état des lieux des systèmes d'autotriage existants et a fait l'objet de trois études de validation. Il est accessible en ligne via le site [symptoclic.fr](http://symptoclic.fr).

### **Méthode**

#### **Etat des lieux**

Une analyse webographique a été effectuée : les sites Web ont été examinés sur leur façon de répondre à la question posée, à savoir la gravité médicale de la situation et la nécessité de consulter un

médecin. L'analyse a porté sur la validité médicale de l'information délivrée ; son accessibilité, incluant sa lisibilité, son intelligibilité et la facilité à la trouver ; et la présence de biais. Une recherche bibliographique a recueilli les données des articles scientifiques sur la qualité des outils numériques existants, les critères de qualité essentiels à un outil de santé, et la méthodologie de création d'un algorithme médical d'auto-triage.

### **Création de l'outil**

L'outil numérique de santé a été construit en utilisant uniquement des données validées et faisant référence en France : pour chaque symptôme, les diagnostics possibles ont été recensés à partir des référentiels. Trois catégories de triage ont été créées (tableau 1), selon l'urgence et la gravité de la situation. Chaque résultat de triage a été complété de recommandations spécifiques, établies à partir des référentiels.

Un arbre décisionnel (figure 1) a été établi pour organiser et hiérarchiser les données recueillies. Il fonctionne en éliminant, à partir des quatre symptômes initiaux, les critères de consultation, en commençant par les plus urgents ou graves. L'outil a été développé de manière indépendante, sans financement de l'industrie pharmaceutique, partenariats commerciaux, ni affichage publicitaire.

Les symptômes qui ont été retenus pour le prototype sont la fièvre, la rhinite, la toux et l'odynophagie, correspondant aux motifs de consultation en médecine générale les plus fréquents (3). Les recommandations pro-littératie ont été suivies pour garantir un contenu compréhensible par tous (14-17) (tableau 2). La collecte d'informations nécessaires à une réponse personnalisée est réalisée par un questionnaire interactif à choix multiples pour éviter à l'utilisateur le travail d'écriture (6) et augmenter son engagement (3,6). Ce questionnaire a pour but de détecter précocement une urgence ou la nécessité d'un avis médical, tout en restant cohérent pour le patient dans le regroupement des situations, en posant le moins de questions possibles, sans poser des questions impactant le résultat final, et en respectant un maximum de cinq propositions par question (cf Tableau 2).

### **Evaluation**

La lisibilité du prototype créé a été évaluée par l'outil Scolarius (18). Le Questionnaire Systeme Usability Scale (SUS) a été utilisé pour évaluer son accessibilité. Il a été sélectionné pour sa validité scientifique, et sa capacité d'évaluer de façon brève mais globale l'utilisabilité et la satisfaction vis-à-vis d'un système (19) (tableau 3). La formulation des questions du SUS a été modifiée en appliquant les critères d'accessibilité (Annexe 2). L'arbre décisionnel a été soumis à une validation par les pairs, évaluant la validité du résultat de triage conformément aux dernières recommandations scientifiques, et l'absence d'omissions de critères de gravité ou d'éléments d'anamnèse pouvant influencer le résultat.

### **Résultats**

#### **Etat des lieux**

Sur les 60 résultats obtenus lors de l'analyse webographique des outils de santé existants, 23 sites Web ont été analysés et 37 ont été exclus : 11 sites web n'étaient pas pertinents, 4 n'étaient pas français et 22 étaient des doublons (Annexe 4). Aucun site web n'a été complètement satisfaisant, les problèmes récurrents rencontrés étaient le manque d'informations pertinentes, fiables et accessibles, adaptées aux patients à un faible niveau de littératie ; la nécessité de lecture d'un trop grand nombre d'informations non pertinentes ; la nécessité d'analyse de l'information ; et la présence de biais commerciaux.

L'interrogation de la littérature sur la qualité des outils numériques de santé existants a révélé qu'ils ne sont pas adaptés, voire abandonnés car d'utilisation compliquée et nécessitant une saisie excessive de

données (6), pêchant par excès d'information (20) et d'une lisibilité non adaptée : les informations liées à la santé dépassant la capacité de lecture moyenne des adultes (2,5,21). A également été noté un manque de confiance des utilisateurs envers les outils existants (14,22,23) ; l'existence de biais financiers, une proportion significative de ces outils de santé étant à but lucratif (21) ; une qualité modérées outils de santé (21), avec une couverture insuffisante des informations nécessaires (5).

Les résultats de l'interrogation de la littérature sur les critères de qualité nécessaires à un outil numérique de santé ont été synthétisés dans le tableau 4

La recherche bibliographique n'a pas mis en évidence de recommandations spécifiques sur la conception d'un prototype d'auto-triage. Les échelles de triage existantes ne sont pas orientées sur la détection de situations ne nécessitant pas d'avis médical et ne sont pas destinées à être utilisées par le grand public.

### **Création du prototype SymptoClic**

Un algorithme, non visible des utilisateurs, a été créé pour trier les patients présentant un des quatre symptômes initiaux. Cet algorithme est présenté sous forme de huit logigrammes (Figure 2 et Annexe 6). Le prototype SymptoClic permet de trier les patients en 553 situations spécifiques. Ces situations ont été regroupées en 60 familles selon leur similarité. Un total de 224 fiches résultats ont été rédigées, prenant en compte les variations liées à l'âge et aux symptômes (Annexe 7).

Pour garantir son accessibilité, SymptoClic a été conçu sous la forme d'un site web ludique, au design épuré (figure 3). Le menu horizontal et le texte clair et lisible sont conformes aux les critères pro-littéraire. Sur la page d'accueil, l'objectif et le fonctionnement de SymptoClic ont été explicités, avec la mise en évidence des limites du site. Chaque page du questionnaire a été présentée de la même façon, avec des propositions en nombre limité, facilement sélectionnables et pour lesquelles des informations complémentaires s'affichent au passage de la souris. Le site a été conçu pour permettre à l'utilisateur de retourner en arrière ou recommencer à tout moment, et pour mentionner les réponses précédentes de l'utilisateur sous le questionnaire. Lorsque le questionnaire aboutit à un résultat, une page résultat spécifique aux réponses de l'utilisateur s'affiche, contenant des informations médicales succinctes, centrées autour du degré de gravité potentiel de la situation et des actions à entreprendre, incluant le type de structure médicale et le délai de consultation recommandé. Chaque phrase présente sur l'outil a été rédigée dans un langage simple et l'outil a été enrichi des sections : "Aller plus loin" : référant trois autres ONS, classés par niveau de difficulté ; "Nous contacter" : permettant aux utilisateurs de poser des questions ; "Références" : présentant l'ensemble des sources utilisées ; "Aide" : détaillant la manière de répondre au questionnaire, avec des exemples ; et "Autre" : redirigeant l'utilisateur vers des pages spécifiques du site de l'assurance maladie ; afin de respecter les critères d'accessibilité (cf tableau 2 et 4).

### **Evaluation**

Chaque page de [symptoclic.fr](http://symptoclic.fr) correspond à un niveau de scolarité primaire, ce qui est conforme aux recommandations (cf tableau 2 et 4)

70 utilisateurs ont participé à l'étude d'utilisabilité. La réponse 3 "indécis" a été attribuée aux questions sans réponse. La moyenne du score obtenu a été de 87,3 (figure 4), correspondant à un degré d'utilisabilité excellent (19). La pire note 57,5 correspond à un utilisateur ayant répondu "indécis" à 8 des 10 questions.

Dix médecins ont participé à l'étude de validité médicale, et validé l'arbre décisionnel utilisé sur SymptoClic (Tableau 6).

## Discussion

Il est essentiel de mettre à disposition des patients une information de santé fiable, présentée de manière compréhensible. Actuellement, il n'existe pas de support adapté permettant de fournir une information personnalisée à chaque patient selon leur situation. L'utilisation d'un algorithme permet cette personnalisation, sans nécessiter d'effort d'analyse de la part du patient. D'autres avantages sont inhérents à l'utilisation d'un algorithme, comme une évaluation précise grâce à une approche exhaustive étape par étape ; une présentation concise et facile à suivre ; une diminution du risque d'erreur et une augmentation de la compliance du patient grâce au message concret, directement applicable et dans lequel il peut se reconnaître, et une augmentation de l'engagement via le côté interactif.

Dans cette thèse, la sécurité de l'outil créé a été garantie en appliquant un raisonnement médical, basé sur les référentiels métiers, et revu par les pairs. Pour améliorer davantage sa sécurité, une validation institutionnelle serait pertinente, ainsi que la réalisation de tests de sécurité en situation réelle.

Une comparaison entre le prototype et le meilleur outil numérique de santé identifié lors de l'analyse webographique, Ameli, a été réalisée. La situation utilisée a été la suivante : Fiona, 3 ans, fièvre 39,5°C depuis 24 heures avec rhinite, toux grasse et un épisode de vomissement sur effort toux. Absence de critères de gravité et d'antécédents particuliers. Le site [ameli.fr](http://ameli.fr) recommande une consultation en urgence, avec des conseils généraux sur la fièvre, et l'information pertinente est difficile à identifier. Alors que SymptoClic recommande directement et clairement une surveillance à domicile et donne des conseils spécifiques à la situation de Fiona (figure 5).

## Conclusion

Actuellement, trouver des informations de santé sur l'internet en France requiert un niveau intellectuel élevé. L'émergence de "symptom checker" commerciaux, montre un intérêt pour une nouvelle forme d'information de santé en ligne. Il est donc essentiel de fournir aux patients une alternative fiable et accessible, indépendante de l'industrie privée. La méthodologie de cette thèse a permis de créer un prototype d'un tel outil. Pour avoir un impact sur l'accès aux soins, ce prototype devra continuer d'être développé, notamment en incluant d'autres symptômes, en créant une équipe multidisciplinaire pour sa gestion et son amélioration, et en étant validé puis recommandé institutionnellement. Les possibilités d'évolution de cet outil sont vastes ; il pourrait être intégré aux logiciels de prise de rendez-vous pour hiérarchiser les demandes urgentes, ou aux structures d'urgences pour rediriger certains patients automatiquement vers la médecine de ville ; une fonctionnalité de localisation des structures de soins disponibles aux alentours, notamment la permanence des soins, pourrait permettre une meilleure gestion des soins non programmés.

Grâce aux résultats satisfaisants des études d'évaluation, le prototype SymptoClic peut déjà contribuer à l'amélioration de l'accès aux soins en orientant et conseillant les patients lors de symptômes courants.

## Références

1. Ministère des Solidarités et de la Santé. Ma santé 2022, Un engagement collectif. 2018 Sep.
2. Forzy L, Titli L, Carpezat M, Verdier C. Accès aux soins et pratiques de recours : Étude sur le vécu des patients. Les dossiers de la DRESS [Internet]. 2021 Apr [cited 2023 Sep 18]; Available from: [https://drees.solidarites-sante.gouv.fr/sites/default/files/2021-04/DD77\\_0.pdf](https://drees.solidarites-sante.gouv.fr/sites/default/files/2021-04/DD77_0.pdf)
3. AHATTAB A. Parcours et motivations de recours spontanés aux urgences pédiatriques au centre hospitalier de ROANNE. 2015.

4. Observatoire de la Médecine Générale S. 2009. [cited 2023 Sep 28]. Classement des 50 RC les plus fréquents. Available from: <http://omg.sfm.org/content/donnees/top25.php>
5. Hoerni Bernard. Le téléphone dans la pratique de la médecine. 2004.
6. Hervé Nabarette. L'internet medical et la consommation d'information par les patients. *Réseaux*. 2002;4(114):249–86.
7. Siliquini R, Ceruti M, Lovato E, Bert F, Bruno S, De Vito E, et al. Surfing the internet for health information: an italian survey on use and population choices. *BMC Med Inform Decis Mak*. 2011 Dec 7;11(1):21.
8. <https://www.similarweb.com/fr/top-websites/france/category/health/>. 2022.
9. Cour des comptes. Rapport public annuel 2019 : 6. Les urgences hospitalières : des services toujours trop sollicités . 2019.
10. Kickbusch I, M. Pelikan J, Apfel F, D. Tsouros A. Health literacy: the solid facts. WHO Regional Office for Europe. 2013;
11. Dunn P, Margaritis V, Conard S, Castaño G, Volland J. Understanding Health Literacy Skills of Patients with Cardiovascular Disease and Diabetes: The Health Literacy Instructional Model.
12. Tiffany M Walsh TAV. Readability assessment of internet-based consumer health information. *Respir Care*. 2008;53(10):10310–5.
13. Khazaal Y, Chatton A, Zullino D, Coquard O. Version brève du DISCERN, une voie d'amélioration de la recherche d'information médicale sur le net. *Rev Med Suisse*. 2009;
14. Ruel J ACMAKBBADAGCP da SF. Communiquer pour tous. Guide pour une information accessible. Saint-Maurice : Santé publique France. 2018;118.
15. Direction interministérielle du numérique. Référentiel général d'amélioration de l'accessibilité, version 4.1.2. 2019.
16. Cultures&Santé, Santé publique France. Fiche Lisa 1 -Comment rédiger un support d'information pour la santé lisible et compréhensible ? 2017.
17. Lemieux V. POUR QU'ON SE COMPRENNE Guide de littératie en santé. 2014.
18. Influence Communication. Scolarius [Internet]. [cited 2023 Sep 28]. Available from: <https://www.scolarius.com>
19. Sauro J. Measuring Usability with the System Usability Scale (SUS). 2011.
20. Donna M Zulman MKKZLCA. Trust in the internet as a health resource among older adults: analysis of data from a nationally representative survey. *J Med Internet Res*. 2011 Feb;13(1):e19.
21. Erhan Kaya SG. Quality and readability of online information on plantar fasciitis and calcaneal spur. *Rheumatol Int*. 2022 Nov;42(11):1965–72.
22. Letrilliart L, Supper I, Darmon D, Boulet P, Favre M, Guerin M, et al. ECOGEN : étude des Éléments de la COnsultation en médecine GENérale. *Exercer*. 2014;
23. Vincent Brossas. Les parts de marché 2023 des moteurs de recherche en France et dans le Monde ! Leptidigital. 2023 Jan;

# ANNEXES

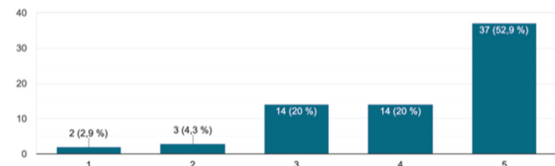
## Annexe 1 : Référentiels médicaux utilisés

1. Agence Française de Sécurité Sanitaire des Produits de Santé (AFSSPF). Antibiothérapie par voie générale dans les infections respiratoires basses de l'adulte. Mise au point. 2010
2. AFSSPF. Prise en charge de la toux chez le nourrisson de moins de 2 ans. Mise au point. 2010
3. Assurance Maladie. Réalisation du TROD angine à l'officine. Logigrammes décisionnels. 2022
4. Base De Données Publique Des Médicaments, RCP paracétamol
5. Collège des Enseignants de Pneumologie (CEP). BPCO. Item 209. 2023.
6. CEP. Corps étranger des voies aériennes. Référentiel 2017
7. CEP. Embolie pulmonaire et TVP. Référentiel 2018.
8. CEP. Hypersensibilité et allergies respiratoires chez l'adulte. Asthme, rhinite. Item 188. 2023.
9. CEP. Infections broncho-pulmonaires communautaires de l'adulte. Item 154. 2023.
10. CEP. Toux. Référentiel 2021.
11. CEP. Tuberculose. Item 159. 2023.
12. Collège des universitaires de Maladies Infectieuses et Tropicales (CMIT). Adénopathie superficielle de l'adulte et de l'enfant. Référentiel 2023.
13. CMIT. Angines de l'adulte et de l'enfant et rhino-pharyngites de l'enfant. Référentiel 2023.
14. CMIT. Bactériémie/Fongémie. Référentiel 2023.
15. CMIT. Chapitre 234 infections respiratoires. ePILLY Trop 2022.
16. CMIT. Coqueluche. Référentiel 2023.
17. CMIT. Diarrhées infectieuses. Référentiel 2023.
18. CMIT. Endocardite infectieuse. Référentiel 2023.
19. CMIT. Fièvre aiguë de l'adulte et de l'enfant. Référentiel 2023.
20. CMIT. Grippe. Référentiel 2023.
21. CMIT. Hépatites virales. Référentiel 2023.
22. CMIT. Infections à herpès virus. Référentiel 2023.
23. CMIT. Infections à VIH. Référentiel 2023.
24. CMIT. Infections bronchopulmonaires communautaires de l'adulte et de l'enfant. Référentiel 2023.
25. CMIT. Infections cutanée-muqueuse et des phanères, bactériennes et mycosiques, de l'adulte et de l'enfant. Référentiel 2023.
26. CMIT. Infections nano-sinusiennes. Référentiel 2023.
27. CMIT. Infections ostéoarticulaires. Référentiel 2023.
28. CMIT. Infections sexuellement transmissibles. Référentiel 2023.
29. CMIT. Infections urinaires de l'adulte. Référentiel 2023.
30. CMIT. Méningites, méninge-encéphalites, abcès cérébral chez l'adulte et l'enfant. Référentiel 2023.
31. CMIT. Oreillons. Référentiel 2023.
32. CMIT. Otites infectieuses de l'adulte et de l'enfant. Référentiel 2023.
33. CMIT. Paludisme. Référentiel 2023.
34. CMIT. Parasitoses digestives. Référentiel 2023.
35. CMIT. Purpuras chez l'adulte et l'enfant. Référentiel 2023.
36. CMIT. Surveillance des porteurs de valves et prothèses vasculaires. Référentiel 2023.
37. CMIT. Tuberculose de l'adulte et de l'enfant. Item 159. ECN.Pilly. 2021.
38. CMIT. Tuberculose de l'adulte et de l'enfant. Référentiel 2023.
39. CMIT. Zoonoses. Référentiel 2023.
40. Collège national des gynécologues et obstétriciens français (CNGOF). Infections génitales de la femme. Leucorrhées. Référentiel. 2016
41. CNGOF. Principales complications de la grossesse. Référentiel. 2016
42. CNGOF. Suites de couches pathologiques : pathologie maternelle dans les 40 jours. Référentiel. 2016
43. Collège national des pédiatres universitaires (CNPU). Angine. Référentiel 2021
44. CNPU. Asthme. Référentiel 2021
45. CNPU. Bronchiolite aiguë du nourrisson. Référentiel 2021
46. CNPU. Détresse respiratoire aiguë. Référentiel 2021
47. CNPU. Diarrhée aiguë. Référentiel 2021
48. CNPU. Douleurs abdominales et pelviennes. Référentiel 2021
49. CNPU. Eruptions fébriles. Référentiel 2021
50. CNPU. Fièvre aiguë. Référentiel 2021
51. CNPU. Hypersensibilité Allergies. Référentiel 2021
52. CNPU. Infections urinaires. Référentiel 2021
53. CNPU. Pneumonies Aiguës communautaires. Référentiel 2021
54. CNPU. Reflux gastro-oesophagien. Référentiel 2021
55. CNPU. Rhinopharyngite aiguë. Référentiel 2021
56. CNPU. Toux. Référentiel 2021
57. CNPU. Tuberculose. Référentiel 2021
58. CNPU. Vomissements. Référentiel 2021
59. Collège Français d'ORL et CCF. Angines de l'adulte et de l'enfant et rhino-pharyngite de l'enfant. Référentiel 2017
60. Conseil National Professionnel d'Hépatogastroentérologie. Reflux Gastro-oesophagien. Site internet consulté en 2023.
61. Direction générale de la santé, circulaire du 7 novembre 2014 relative à la conduite à tenir devant un ou plusieurs cas de coqueluche
62. HAS et Collège National Professionnel de Pédiatrie (CNPP). Prise en charge du premier épisode de bronchiolite aiguë chez le nourrisson de moins de 12 mois. Novembre 2019.
63. HAS et SPLIF. antibiothérapie par voie générale en pratique courante dans les infections respiratoires hautes de l'adulte et l'enfant. recommandations de bonne pratique. 2011
64. HAS, recommandation de bonnes pratiques, Otite moyenne aiguë purulente de l'enfant, 2021
65. HAS, recommandation de bonnes pratiques, PEC des sinusites frontales et maxillaires non compliquées, 2011
66. HAS, SPLIF, GPIIP. Choix et durées d'antibiothérapie préconisées dans les infections bactériennes courantes. bonnes pratiques. 2021.
67. HAS. Fiche mémo - Sinusite de l'adulte. 2016.
68. HAS. Prise en charge de la fièvre chez l'enfant. Fiche mémo. 2016
69. HAS. Prise en charge de la fièvre chez l'enfant. Fiche mémo. 2016
70. HAS. Prise en charge du premier épisode de bronchiolite aiguë chez le nourrisson de moins de 12 mois. Bonnes pratiques. 2019
71. HAS. Repérage et prise en charge du syndrome inflammatoire multi-systémique pédiatrique (PIMS) post-infectieux. 2021
72. HAS. Rhinopharyngite aiguë et angine aiguë de l'adulte. Fiche mémo. 2021
73. Haut Conseil de la Santé Publique. Recommandations sanitaires 2023 pour les voyageurs. 26/05/2023.
74. Hôpitaux Pédiatrie de Nice CHU-Lenval (Lenval), protocole Bronchiolite aiguë du Nourrisson, 2010
75. Lenval, protocole Fièvre, 2014
76. Lenval, protocole PEC aux urgences de l'ethmoïdite aiguë, 2017
77. Lenval, protocole PEC aux urgences de la mastoïde aiguë, 2011
78. Lenval, protocole Prise en charge méningite bactérienne, 2015
79. Lenval, protocole CAT en cas de boiterie aux urgences, 2016
80. Lenval, protocole CAT en cas de laryngite aiguë aux urgences, 2016
81. Hôpitaux Universitaires de Marseille. Sinusite. Site internet, consulté en 2023
82. Jouneau S et al. Prise en charge des exacerbations de la broncho-pneumopathie chronique obstructive (BPCO). Recommandations de la SPLF. 2017.
83. SAMU 83. Procédures de régulation SAMU 83 CRRA. 2011
84. Santé Publique France. Bronchiolite. 03/11/2021.
85. Société Française de Pédiatrie (SFP). Boiterie de l'enfant. Arbre décisionnel commenté. 2017
86. SFP. Conduite à tenir devant une fièvre aux urgences Arbre décisionnel commenté. 2022
87. SFP. Fièvre chez l'enfant de retour d'un pays tropical. Arbre décisionnel commenté. 2023
88. SFP. Que faire devant un torticolis. Arbre décisionnel commenté. 2017
89. SFP. Toux chronique de l'enfant. Arbre décisionnel commenté. 2022
90. Fleurence E; SFP. Toux fébrile. Pas à Pas en Pédiatrie. 2017.
91. GPIIP, SFP, AFPA, SPLIF. Conduite à tenir autour d'un cas d'infection invasive à Streptocoque du Groupe A. 2022.
92. Cohen J, Cohen R; SFP. Angine. Pas à Pas en Pédiatrie. 2022.
93. Société française d'ORL (SFORL). Prise en charge diagnostique et thérapeutique des Rhinites Allergiques par l'ORL. Recommandation pour la pratique clinique. 2020
94. SFORL. Recommandation pour la pratique clinique " La toux chronique chez l'adulte ». 2006
95. Société française de Cardiologie. Thrombose veineuse profonde et embolie pulmonaire. Référentiel 2015
96. Société française de médecine d'urgence (SFMU) et Samu urgences de France. Urgences 2011 : chapitre 89 Régulation médicale des situations à risque.
97. SFMU. Le triage en structure des urgences. Recommandations formalisées d'experts. 2013
98. Société Française de Médecine Générale. Dictionnaire des Résultats de consultation. Consulté en 2023
99. Société nationale française de gastro-entérologie. le reflux gastro-oesophagien. Fiche patient. 2017
100. SPLIF, HAS. Fiche mémo - Rhinopharyngite aiguë et angine aiguë de l'enfant. 2021.
101. SPLIF. Prise en charge de la grippe en dehors d'une situation de pandémie. Texte long. 2005

## Annexe 2 : Présentation et résultats détaillés des questions du test d'utilisabilité

1. Quand Symptoclic sera complet, si vous êtes malade, ou votre enfant est malade, aurez-vous envie de l'utiliser ?

70 réponses

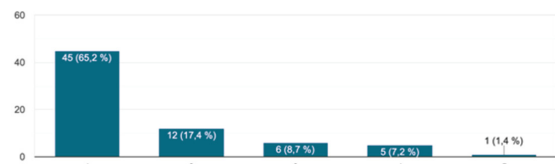


1 : Non, je n'ai pas envie de l'utiliser.

5 : Oui, j'ai envie de l'utiliser.

2. Au sujet de la complexité de SymptoClic

69 réponses

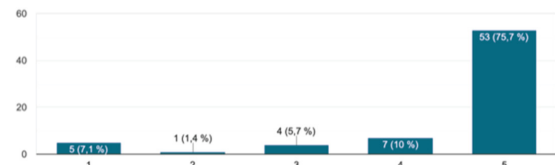


1 : Je trouve que la complexité de SymptoClic est adaptée.

5 : Je trouve que SymptoClic est inutilement complexe.

3. Avez-vous trouvé Symptoclic facile à utiliser ?

70 réponses

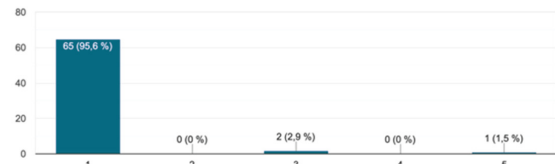


1 : J'ai trouvé SymptoClic difficile à utiliser.

5 : J'ai trouvé SymptoClic facile à utiliser.

4. Avez-vous eu besoin d'aide pour utiliser Symptoclic ?

68 réponses



1 : J'ai réussi à utiliser SymptoClic seul.

5 : J'ai eu besoin de l'aide de quelqu'un pour réussir à utiliser SymptoClic.

5. Au sujet de la navigation sur SymptoClic

70 réponses

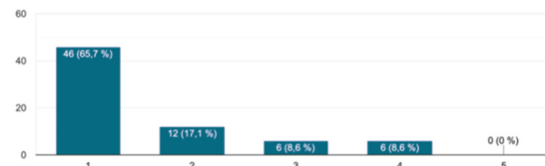


1 : J'ai eu du mal à accéder aux pages que je voulais sur SymptoClic.

5 : J'ai trouvé que les pages étaient facilement accessibles.

6. Au sujet de la cohérence

70 réponses

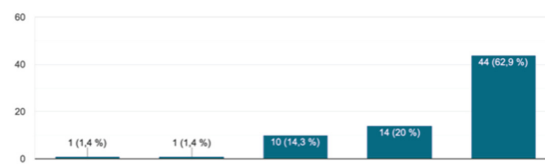


1 : Je pense que SymptoClic est cohérent.

5 : Je pense qu'il y a trop d'incohérences sur SymptoClic.

7. Pensez-vous que la plupart des gens apprendront à utiliser Symptoclic très rapidement ?

70 réponses

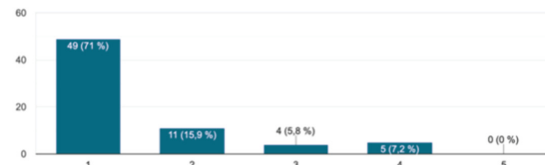


1 : Je pense que les gens auront besoin de beaucoup de temps pour apprendre à utiliser SymptoClic.

5 : Je pense que les gens apprendront vite à utiliser SymptoClic.

8. Au sujet de la fluidité ou ergonomie d'utilisation de SymptoClic

69 réponses

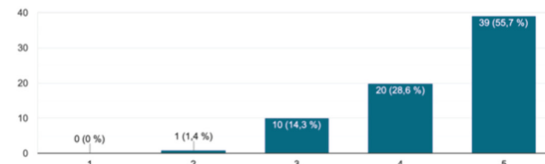


1 : Je pense que SymptoClic est pratique à utiliser.

5 : Je pense que SymptoClic est lourd à utiliser.

9. Etes-vous à l'aise en utilisant Symptoclic ?

70 réponses

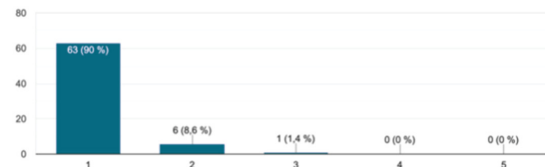


1 : Je me suis senti très méfiant et perplexe en utilisant SymptoClic.

5 : Je me suis senti à l'aise et en confiance en utilisant SymptoClic.

10. Avez-vous eu besoin de connaissances pour utiliser SymptoClic ?

70 réponses

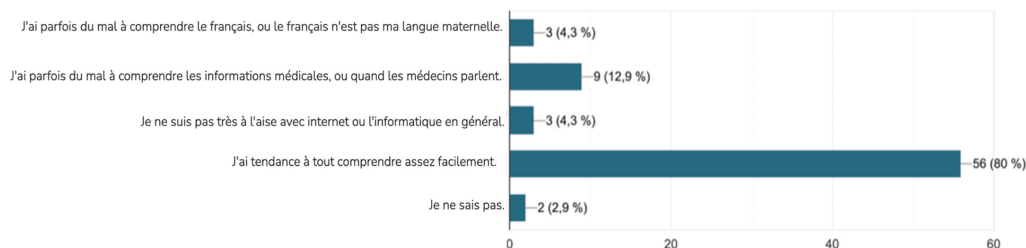


1 : J'ai pu utiliser SymptoClic tout de suite, sans avoir besoin de connaissances supplémentaires.

5 : J'ai du apprendre beaucoup de chose pour réussir à utiliser SymptoClic.

A propos de votre vie en général, en dehors de SymptoClic :

70 réponses



### Annexe 3 : Questionnaire d'évaluation médicale de l'arbre décisionnel

**Qu'est-ce que SymptoClic ?**

Le but de SymptoClic est de trier les patients avant leur accès aux soins de premiers recours. Il est destiné à être utilisé par n'importe quel individu, sans aucune connaissance médicale préalable.

Il utilise un algorithme qui classe les patients en trois catégories :

- **Rouge** : Consultation urgente, voire extrême urgence. Délai de consultation recommandé : dès que possible, voire appeler immédiatement le 15.
- **Jaune** : Consultation non urgente. Délai de consultation recommandé : aujourd'hui et demain. Le patient est également informé des critères de surveillance et des signes pour lesquels il doit consulter immédiatement.
- **Vert** : Réassurance. Absence de recommandation de consultation. Le patient est également informé des consignes de prise en charge à domicile, ainsi que des mesures de surveillance et des signes de reconsultation.

Des subtilités existent à l'intérieur de chaque catégorie, lesquelles sont détaillées dans les pages résultats dédiées aux patients.

**Comment réaliser l'évaluation ?**

Cette évaluation porte sur le contenu des logigrammes (arbres décisionnels) en lien ci-dessous.

Les critères d'évaluation sont les suivants :

- **Exacte** = l'information est vraie, valide, conforme aux dernières connaissances scientifiques.
- **Complète** = toutes les situations ont bien été incluses, il n'y a pas de critères manquants qui auraient pu avoir un impact sur le résultat final.

Répondez par "oui", "moyen" ou "non" selon votre analyse.

Indiquez également votre spécialité : répondez "G" si vous êtes Médecin Généraliste, "U" si vous êtes Urgentiste, et "P" si vous êtes Pédiatre.

---

**Partie 1 : Fièvre pédiatrie**

	Oui / G	Moyen / U	Non / P
Exacte	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Complète	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ma spécialité	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Si vous avez répondu "moyen" ou "non", indiquez l'anomalie que vous avez détectée, en précisant si possible votre source (lien, référentiel, expérience personnelle, etc.):

\_\_\_\_\_  
 Votre réponse

**Partie 2 : Fièvre adulte**

	Oui / G	Moyen / U	Non / P
Exacte	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Complète	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ma spécialité	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Si vous avez répondu "moyen" ou "non", indiquez l'anomalie que vous avez détectée, en précisant si possible votre source (lien, référentiel, expérience personnelle, etc.):

\_\_\_\_\_  
 Votre réponse

---

**Partie 3 : Rhinite pédiatrie**

	Oui / G	Moyen / U	Non / P
Exacte	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Complète	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ma spécialité	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Si vous avez répondu "moyen" ou "non", indiquez l'anomalie que vous avez détectée, en précisant si possible votre source (lien, référentiel, expérience personnelle, etc.):

\_\_\_\_\_  
 Votre réponse

**Partie 4 : Rhinite adulte**

	Oui / G	Moyen / U	Non / P
Exacte	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Complète	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ma spécialité	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Si vous avez répondu "moyen" ou "non", indiquez l'anomalie que vous avez détectée, en précisant si possible votre source (lien, référentiel, expérience personnelle, etc.):

\_\_\_\_\_  
 Votre réponse

---

**Partie 5 : Toux pédiatrie**

	Oui / G	Moyen / U	Non / P
Exacte	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Complète	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ma spécialité	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Si vous avez répondu "moyen" ou "non", indiquez l'anomalie que vous avez détectée, en précisant si possible votre source (lien, référentiel, expérience personnelle, etc.):

\_\_\_\_\_  
 Votre réponse

**Partie 6 : Toux adulte**

	Oui / G	Moyen / U	Non / P
Exacte	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Complète	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ma spécialité	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Si vous avez répondu "moyen" ou "non", indiquez l'anomalie que vous avez détectée, en précisant si possible votre source (lien, référentiel, expérience personnelle, etc.):

\_\_\_\_\_  
 Votre réponse

---

**Partie 7 : Odynophagie pédiatrie**

	Oui / G	Moyen / U	Non / P
Exacte	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Complète	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ma spécialité	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Si vous avez répondu "moyen" ou "non", indiquez l'anomalie que vous avez détectée, en précisant si possible votre source (lien, référentiel, expérience personnelle, etc.):

\_\_\_\_\_  
 Votre réponse

**Partie 8 : Odynophagie adulte**

	Oui / G	Moyen / U	Non / P
Exacte	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Complète	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ma spécialité	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Si vous avez répondu "moyen" ou "non", indiquez l'anomalie que vous avez détectée, en précisant si possible votre source (lien, référentiel, expérience personnelle, etc.):

\_\_\_\_\_  
 Votre réponse

### Annexe 4 : Tableau résultat de l'analyse webographique

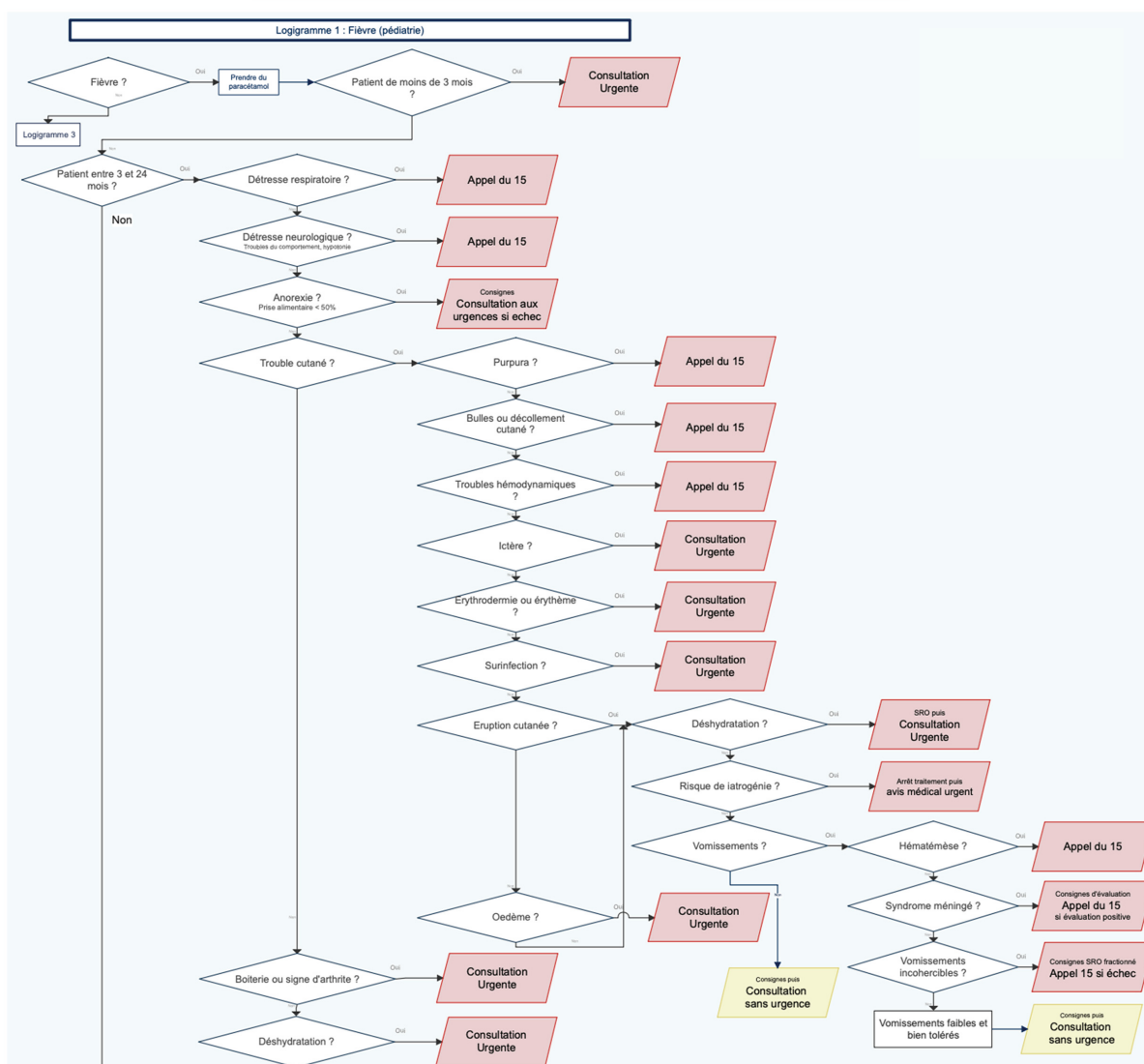
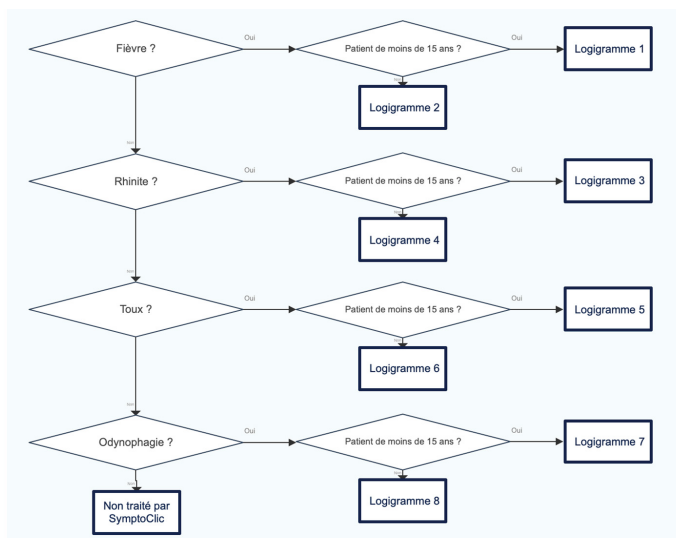
Site internet	Présence de biais commerciaux, publicités, pop-up, conflit d'intérêt (0-5)	Accessibilité de l'information			Validité médicale de l'information délivrée		Remarques	Note (%)
		Lisibilité Évaluation via scolarisus (0-5)	Facilité à trouver l'information (0-5)	Facilité à comprendre l'information, besoin d'analyse (0-5)	Intégralité (0-5)	Véracité (0-5)		
Améli <a href="https://www.ameli.fr/ressources/sante/france/toux-cas-faut-consulter">https://www.ameli.fr/ressources/sante/france/toux-cas-faut-consulter</a>	5	2	5	3	3	5	Pas de distinction selon l'âge. Pas d'intégration des critères d'angine bactérienne. Phrases longues avec plusieurs « et » et « ou » compliquée et limitant l'identification de sa situation.	77 %
SFMU <a href="https://www.sfm.org/fr/public/03">https://www.sfm.org/fr/public/03</a>	5	2	4	3	1	5	Utile pour repérer les grandes urgences uniquement. Recommande plutôt de faire appel à son médecin pour conseils personnalisés	67 %
Vidal <a href="https://www.vidal.fr/maladies/douleurs-toux-toux-adulte-que-faire.html">https://www.vidal.fr/maladies/douleurs-toux-toux-adulte-que-faire.html</a>	3	4	3	4	2	4	Conseils de consultation présentés avec code couleur. Conseils d'automédication dilués au milieu de la liste des traitements disponibles sur le marché. Pas de spécification selon l'âge, peu de cas de figure.	67 %
MSD Manuals <a href="https://www.msdmanuals.com/fr/accueil/troubles-pulmonaires-et-des-voies-aerienes/symptomes-des-maladies-respiratoires-toux-chez-les-adultes">https://www.msdmanuals.com/fr/accueil/troubles-pulmonaires-et-des-voies-aerienes/symptomes-des-maladies-respiratoires-toux-chez-les-adultes</a>	5	2	2	1	3	5	Consignes de consultation qui n'englobent pas assez de situation / risque de laisser trainer la pathologie Extrêmement complet / Trop d'information / Plus un cours de médecine destinée aux patients	60 %
Santé Magasine <a href="https://www.santemagazine.fr/sante/maladies/fevre-a-quelle-temperature-faut-il-sinqueter-170622">https://www.santemagazine.fr/sante/maladies/fevre-a-quelle-temperature-faut-il-sinqueter-170622</a>	2	4	3	3	2	4	Conseils de consultation minime et dilués dans l'article. Article clair et bref. Ne rentre pas dans des détails qui vont perdre le patient.	60 %
Livi <a href="https://www.livi.fr/en-bonne-sante/rhume-ou-covid/">https://www.livi.fr/en-bonne-sante/rhume-ou-covid/</a>	3	2	3	3	2	4	Présence de conseils sur quand consulter, mais non précis.	57 %
Soulager les douleurs <a href="https://www.soulager-les-douleurs.fr/douleurs-et-fevre-la-fevre-adulte-comment-faire-baisser-fevre-adulte">https://www.soulager-les-douleurs.fr/douleurs-et-fevre-la-fevre-adulte-comment-faire-baisser-fevre-adulte</a>	4	1	4	2	1	4	Site de Sanofi. Pas de conseils personnalisés. Pas de distinction entre urgence et nécessité d'un avis médical	53 %
Guillaume Baruck <a href="https://www.guillaume-baruck.com/quand-faut-il-faire-baisser-la-fevre/">https://www.guillaume-baruck.com/quand-faut-il-faire-baisser-la-fevre/</a>	4	0	2	1	2	5	Références nombreuses (presque trop. Plus de références que de texte). Pas de critère de consultation hormis de consulter rapidement. Approche intéressante à base de conseils non consensuels basés sur la littérature mais non adaptés pour une aide à l'auto-triage.	47 %
Doctissimo <a href="https://www.doctissimo.fr/html/dossiers/2020/02/2020-toux-consulter.html">https://www.doctissimo.fr/html/dossiers/2020/02/2020-toux-consulter.html</a> <a href="https://www.doctissimo.fr/html/dossiers/troubles-otitoux-niz2.htm">https://www.doctissimo.fr/html/dossiers/troubles-otitoux-niz2.htm</a>	0	2	0	3	4	5	On ne sait même pas où cliquer pour lire l'article. Très long, informations pertinentes perdues. Un paragraphe clair et bref sur les situations nécessitant de consulter. Mais placé après 7 paragraphes entrecoupés de publicités.	47 %

Medisafe <a href="https://www.medisafe.fr/blog-comment-mesurer-la-temperature-du-corps-correctement">https://www.medisafe.fr/blog-comment-mesurer-la-temperature-du-corps-correctement</a>	3	2	2	2	0	4	Vente de thermomètre. Un paragraphe sur les grandes urgences de consultation. Pas de conseil. Non adapté.	43 %
Unals <a href="https://www.unals.org/temperature-toux">https://www.unals.org/temperature-toux</a>	2	3	3	2	0	2	Anxiogène, pas de conseils, recommande d'aller aux urgences immédiatement	40 %
Tylenol <a href="https://tylenol.ca/symptomes/respiratoire-superieur/rhume-grippe/traitement-toux-adulte-quand-appeler-un-medecin">https://tylenol.ca/symptomes/respiratoire-superieur/rhume-grippe/traitement-toux-adulte-quand-appeler-un-medecin</a>	1	4	2	2	1	2	Site publicitaire qui incite clairement à l'achat de leur produit (non utilisé en France). Conseils de consultation non adaptés	40 %
Doc Morris <a href="https://www.docmorris.fr/conseils-de-pharmaciens/antiseptique-mal-de-gorge-comment-soigner-les-malades-de-gorge">https://www.docmorris.fr/conseils-de-pharmaciens/antiseptique-mal-de-gorge-comment-soigner-les-malades-de-gorge</a>	3	2	1	2	1	3	Pas de sources. Beaucoup d'information d'éducation et d'épidémiologie. Site publicitaire pour leurs produits pharmaceutiques Conseil de consultation très limités.	40 %
Presse Santé <a href="https://www.presse-sante.com/les-9-types-de-toux-leur-signification-et-que-faire/">https://www.presse-sante.com/les-9-types-de-toux-leur-signification-et-que-faire/</a>	1	4	1	0	2	4	Le patient doit lire toutes les causes, analyser, et deviner son diagnostic pour s'automédiquer en fonction. Les rares conseils sur quand consulter sont perdus dans le texte et vague. Publicités pop up. Pas de sources	40 %
Stodal <a href="https://www.stodal-stodaline.fr/tout-savoir-sur-la-toux-apprendre-reconnaitre-differents-types-de-toux">https://www.stodal-stodaline.fr/tout-savoir-sur-la-toux-apprendre-reconnaitre-differents-types-de-toux</a>	2	5	0	0	2	2	Nécessite de cliquer sur un 2ieme lien pour savoir quand consulter, laboratoire Boiron, publicité de sirop pour la toux au début et à la fin de la page. Informations intéressantes sur la physiopathologie, mais non pertinente pour répondre à la question.	37 %
Passport santé <a href="https://www.passportsante.net/fr/Malux/Problemes/fiche.aspx?doc=toux-grasse">https://www.passportsante.net/fr/Malux/Problemes/fiche.aspx?doc=toux-grasse</a>	1	1	2	2	1	4	Conseils d'auto gestion pertinents mais conseils de consultations très généraux et limités. Informations générales, non adaptés à l'âge Références très limités	37 %
E santé <a href="https://www.e-sante.fr/levere/symptome-maladie/1034">https://www.e-sante.fr/levere/symptome-maladie/1034</a>	1	2	3	3	1	1	Conseils d'auto gestion pertinents et présentés de façon claire Conseils de consultation incomplets/inhadaptés	37 %
Medisite <a href="https://www.medisite.fr/maladies-et-etats-associés-toux-essence-et-couleur-voix-juste-avant-avoir-revers-55664519949.htm#page=1">https://www.medisite.fr/maladies-et-etats-associés-toux-essence-et-couleur-voix-juste-avant-avoir-revers-55664519949.htm#page=1</a>	0	4	2	1	1	1	Anxiogène « la toux peut révéler un cancer » Simple énumération des causes graves. Publicités agressive et gênantes	30 %
Crea Pharma <a href="https://www.creapharma.ch/toux.htm">https://www.creapharma.ch/toux.htm</a>	3	2	1	1	1	0	Liste de toutes les causes potentielles liées au symptôme. sources limitées (pharmaceutiques uniquement). Certaines informations incorrectes. Conseils de prise en charge non adaptés.	27 %
Santé journal des femmes <a href="https://sante.journaldesfemmes.fr/fiches-maladies/76301/souffrir-de-bronchite-symptome-difference/">https://sante.journaldesfemmes.fr/fiches-maladies/76301/souffrir-de-bronchite-symptome-difference/</a>	0	4	1	0	2	1	Beaucoup d'information de définition. Pas de conseils sur quand consulter. Preconise des sirops non recommandés. Nombreuses publicités. Le patient doit lire l'intégralité de la page, pour ensuite avoir les connaissances nécessaire pour établir son diagnostic probable.	27 %
Quare <a href="https://www.quare.fr/sante/bronchite/covid19_et_https://www.quare.fr/sante/bronchite/traitement/">https://www.quare.fr/sante/bronchite/covid19_et_https://www.quare.fr/sante/bronchite/traitement/</a>	0	4	1	2	1	0	Incitation majeure à la téléconsultation. Conseils de consultation succincts, n'incluant pas toutes les situations. Absence d'information rassurantes concernant la bénignité. Recommandations erronées.	27 %
Top santé <a href="https://www.topsante.com/medecine/troubles-dit-toux">https://www.topsante.com/medecine/troubles-dit-toux</a>	0	4	0	0	0	3	Nombreuses publicités agressives. Difficile de savoir où cliquer pour lire l'article. Aucun conseil sur quand consulter	23 %
Santé le Figaro <a href="https://sante.lefigaro.fr/sante/symptome-toux-quest-ce-que-cest">https://sante.lefigaro.fr/sante/symptome-toux-quest-ce-que-cest</a>	3	0	0	1	0	3	Nécessité de trouver puis cliquer sur le menu pour accéder à l'information Pas de conseil de consultation et conseils d'autogestion minimes type conseils de grand mère	23 %
	5 : pas de biais 0 : Publicités très nombreuses, dignotantes qui captent l'attention et distraient du sujet. Devennent rapidement insupportables et gênent la lecture.	Niveau de lecture 5 : primaire 4 : secondaire < 110 3 : secondaire < 110 2 : collégial < 130 1 : collégial > 130 0 : universitaire et plus	5 : hiérarchisé et structuré 0 : Très long, informations pertinentes perdues.	5 : réponse à la question est clairement identifiable sans nécessiter la lecture 0 : l'information est perdue, une capacité d'analyse importante est nécessaire pour reconnaître sa situation	5 : toutes les situations sont couvertes, tous les conseils nécessaires sont donnés 0 : aucune situation spécifiques n'est mentionnée, le site ne contient que des généralités	5 : sources fiables, éléments médicaux mentionnés sur la page exact 0 : information erronées		

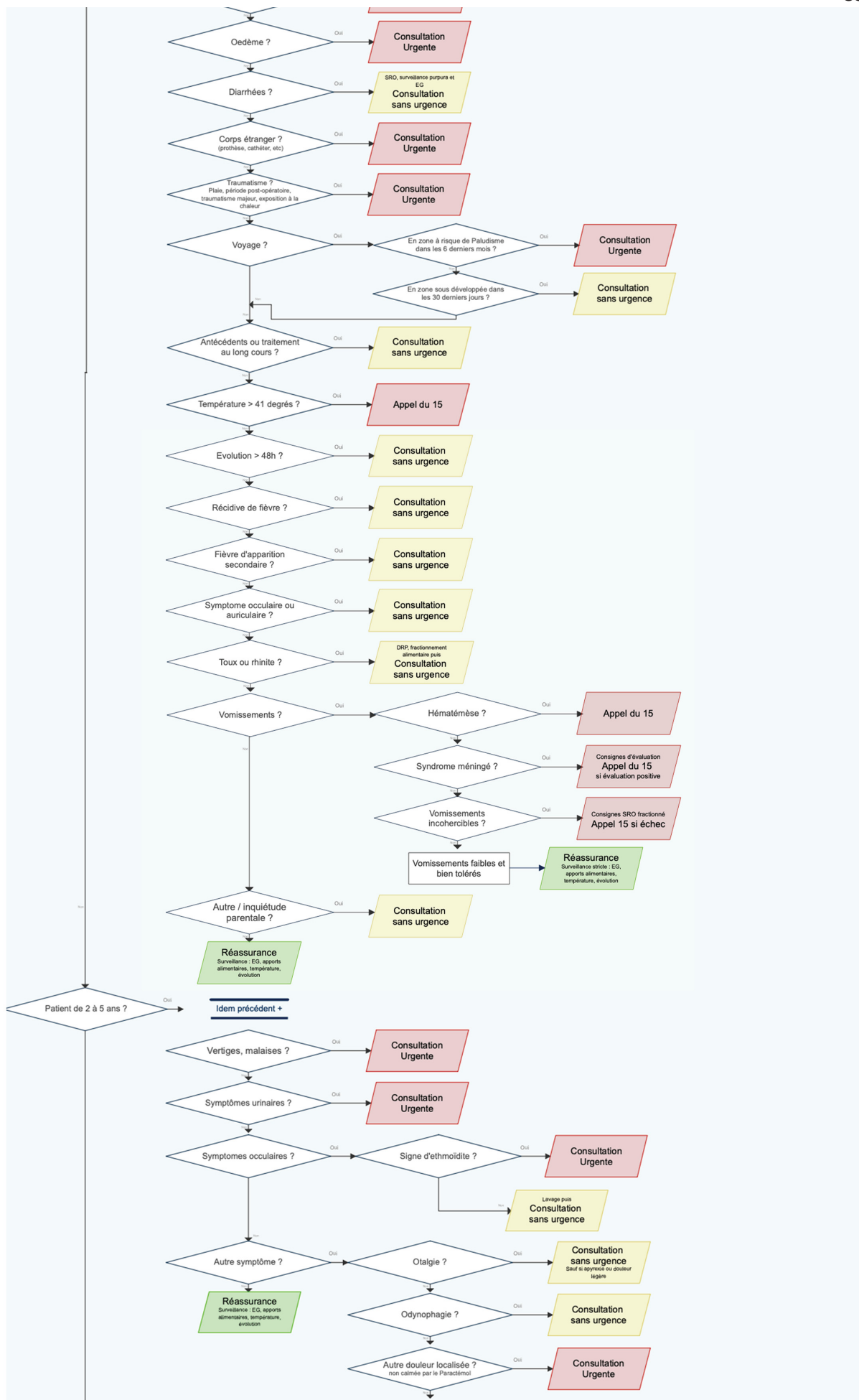
## Annexe 5 : Diagnostics possibles pour chaque symptôme du prototype

\ Symptôme Catégories	Fièvre	Toux	Odynophagie	Rhinite	
<b>Infectieux</b>	Infection bactérienne, virale ou mycosique : - abdominale, - buccale, - cardiovasculaire, - cutanéomuqueuse, - génitale, - hématolymphatique, - musculaire, - neuro-méningé, - Oto-rhino-Laryngologique (ORL), - ostéo-articulaire, - pulmonaire, - urinaire.	Pathologies infectieuses particulières : - fièvre Q, - maladie de Kaposi-Juliusberg, - maladie des griffes du chat, - mononucléose infectieuse, - oreillons, - primo-infection VIH, - varicelle. Autres : - syndrome gripal, - syndrome toxique.	Infection respiratoire : - bronchiolite, - bronchite, - coqueluche, - exacerbation de broncho-pneumopathie chronique obstructive (BPCO), - grippe et syndrome grippal, - infection parasitaire, - pneumopathie, - rhinite, - rhino-pharyngite, - sarcoïdose, - tuberculose.	- angine virale, - angine bactérienne, - gingivostomatite herpétique, - rhino-pharyngite.	infection ORL : - angine, - rhinite, - rhino-pharyngite, - sinusite. syndrome grippal, exacerbation de BPCO.
<b>Immunologique ou allergique</b>	- réaction immunologique, - réaction allergique.	- allergie respiratoire	- allergie respiratoire	- rhinite allergique	
<b>Tumoral, métabolique ou inflammatoire</b>	- maladie inflammatoire, - maladie métabolique.	- cancer (dont hémopathie chronique et syndrome paranéoplasique)	- cancer	- tumeur ORL	
<b>Traumatique ou local</b>	- traumatisme, - rupture de kyste hydatique.	- compression, - corps étranger inhalé, - reflux gastro-œsophagien (RGO), - iatrogénie	- troubles de la déglutition, - rhinorrhée postérieure.	- RGO, - obstacle ORL, - Traumatisme.	
<b>Iatrogénie</b>	- iatrogénie	- iatrogénie		- iatrogénie	
<b>Autre</b>	- thrombophlébite, - hémorragie.	- affection pulmonaire : - asthme, pneumothorax, pleurésie, - causes cardiaques : - insuffisance cardiaque, œdème pulmonaire, embolie pulmonaire,	- causes neurologiques, - causes psychogènes, - syndrome de toux par excès de sensibilité, - toux post-infectieuse.	- causes psychogènes.	

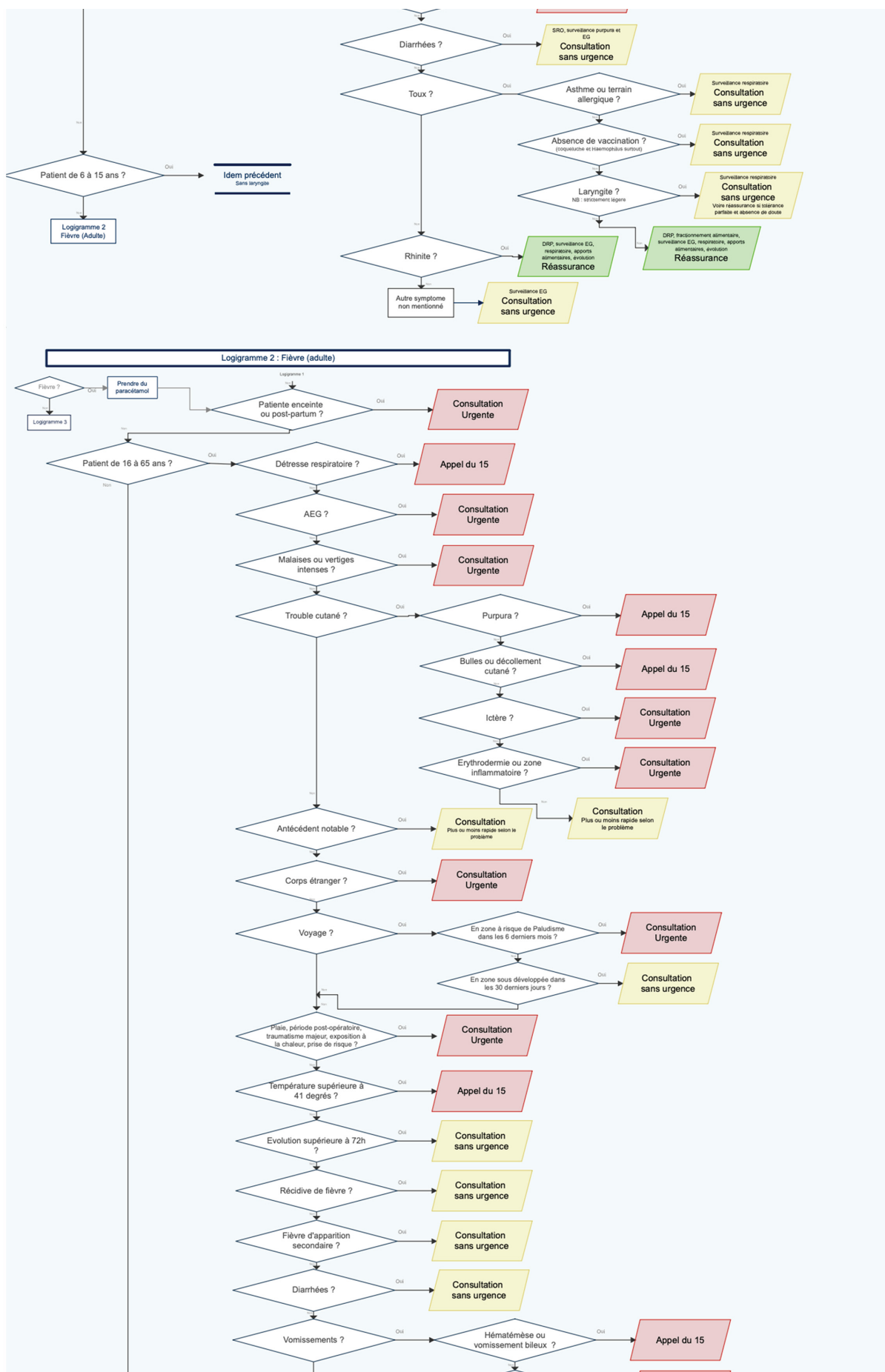
Annexe 6 : Logigrammes présentant l'arbre décisionnel de SymptoClic



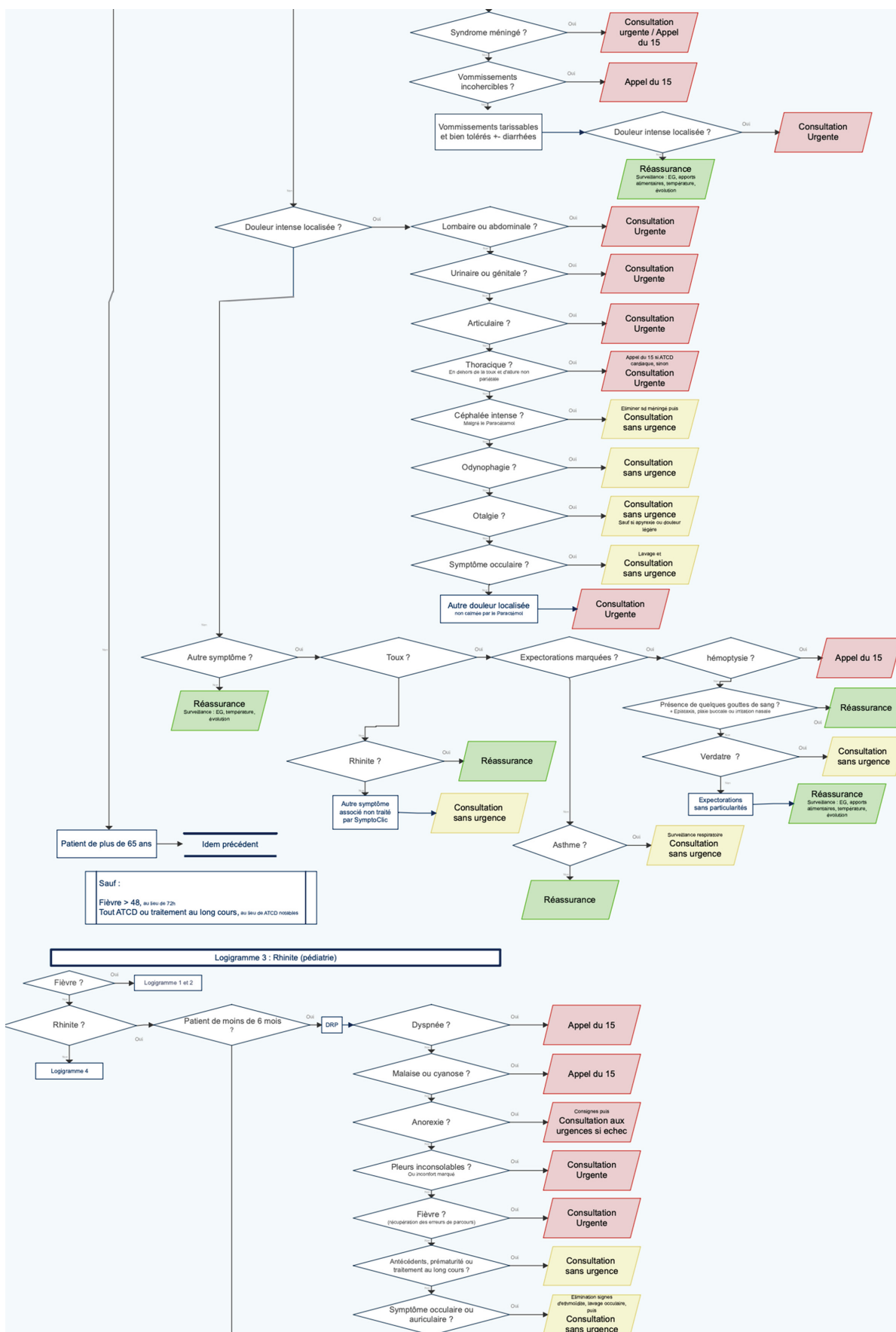
Logigrammes de l'arbre décisionnel de SymptoClic (image 1/10)



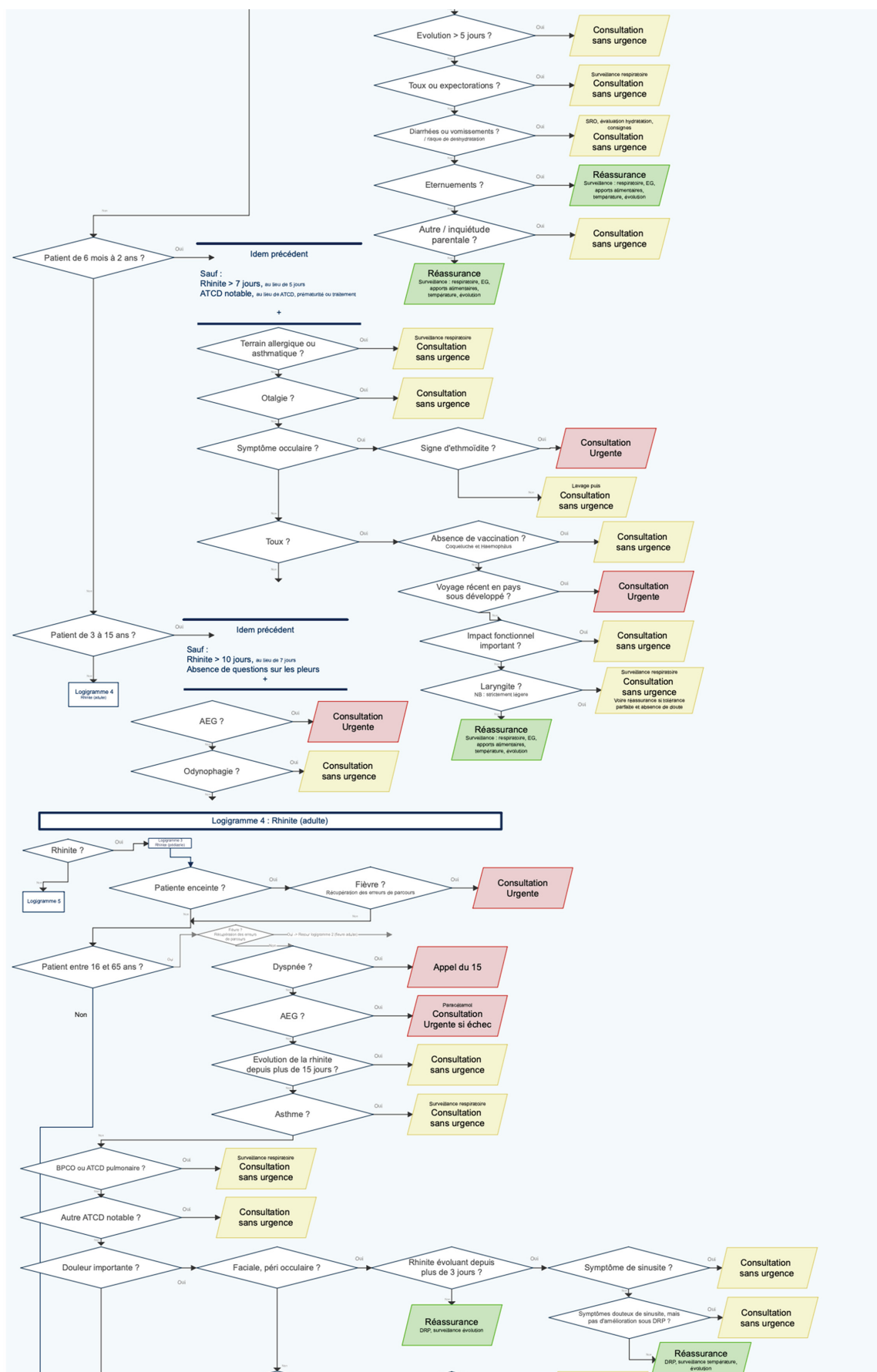
Logigrammes de l'arbre décisionnel de SymptoClic (image 2/10)



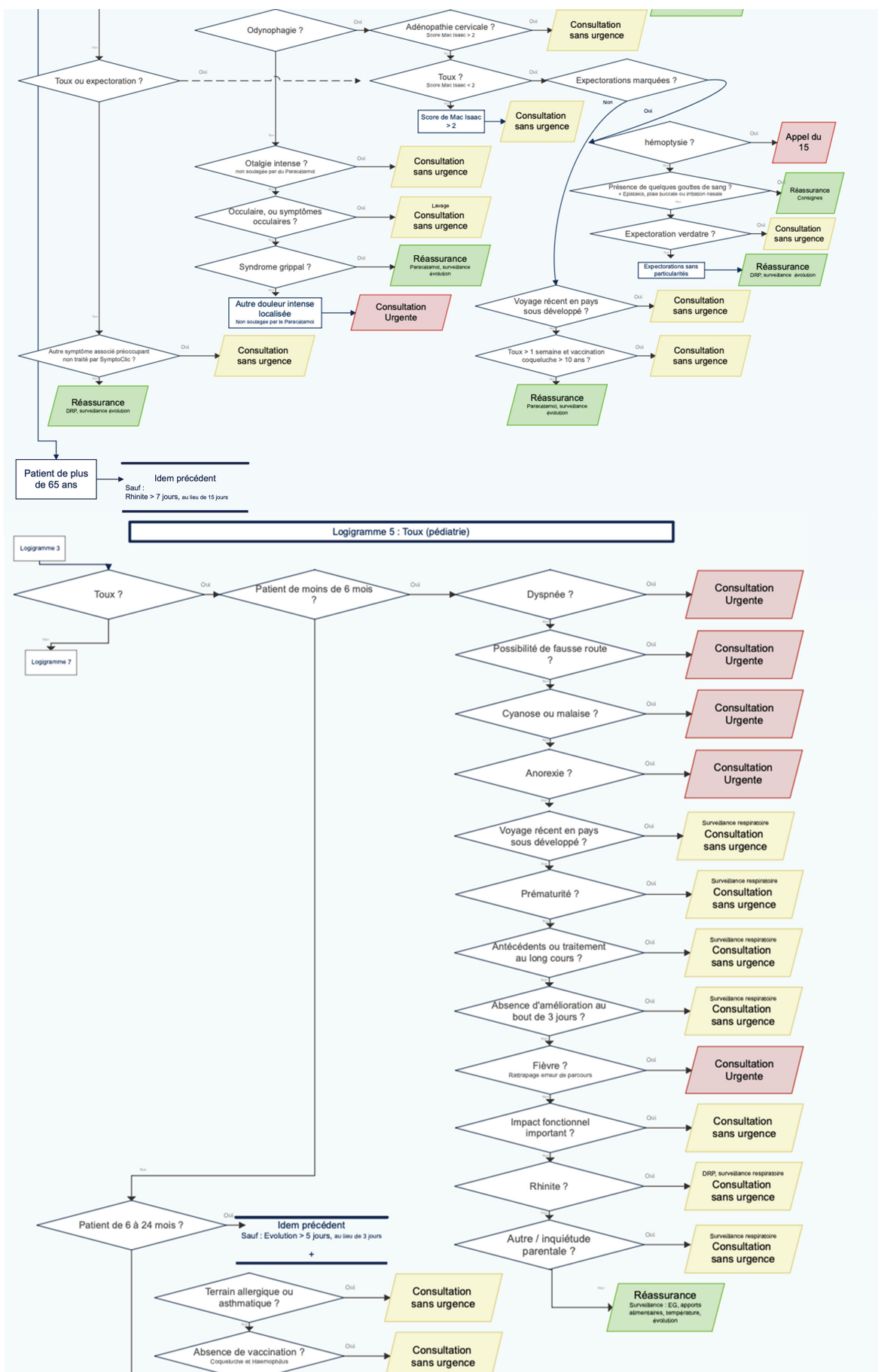
Logigrammes de l'arbre décisionnel de SymptoClic (image 3/10)



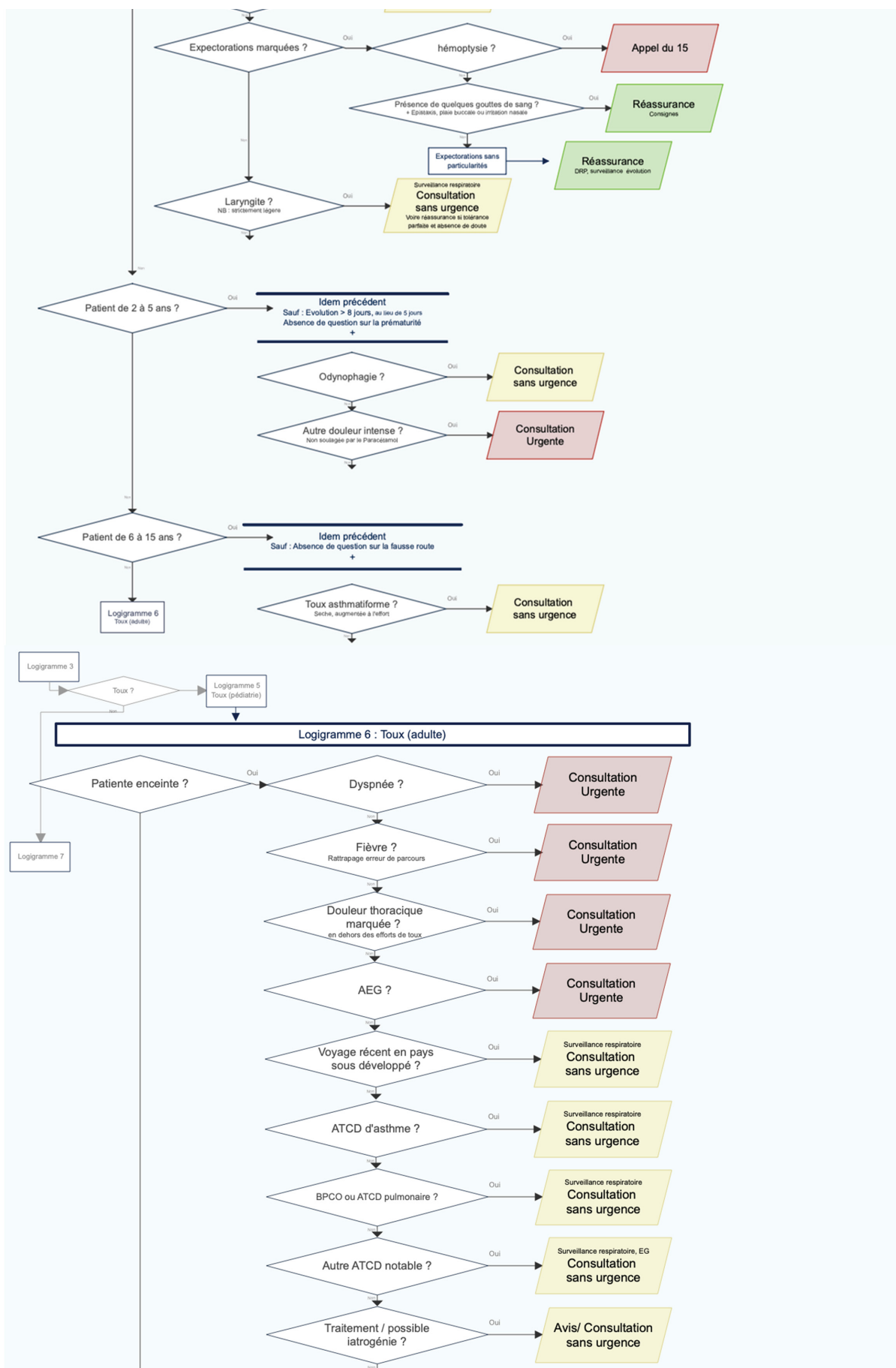
Logigrammes de l'arbre décisionnel de SymptoClic (image 4/10)



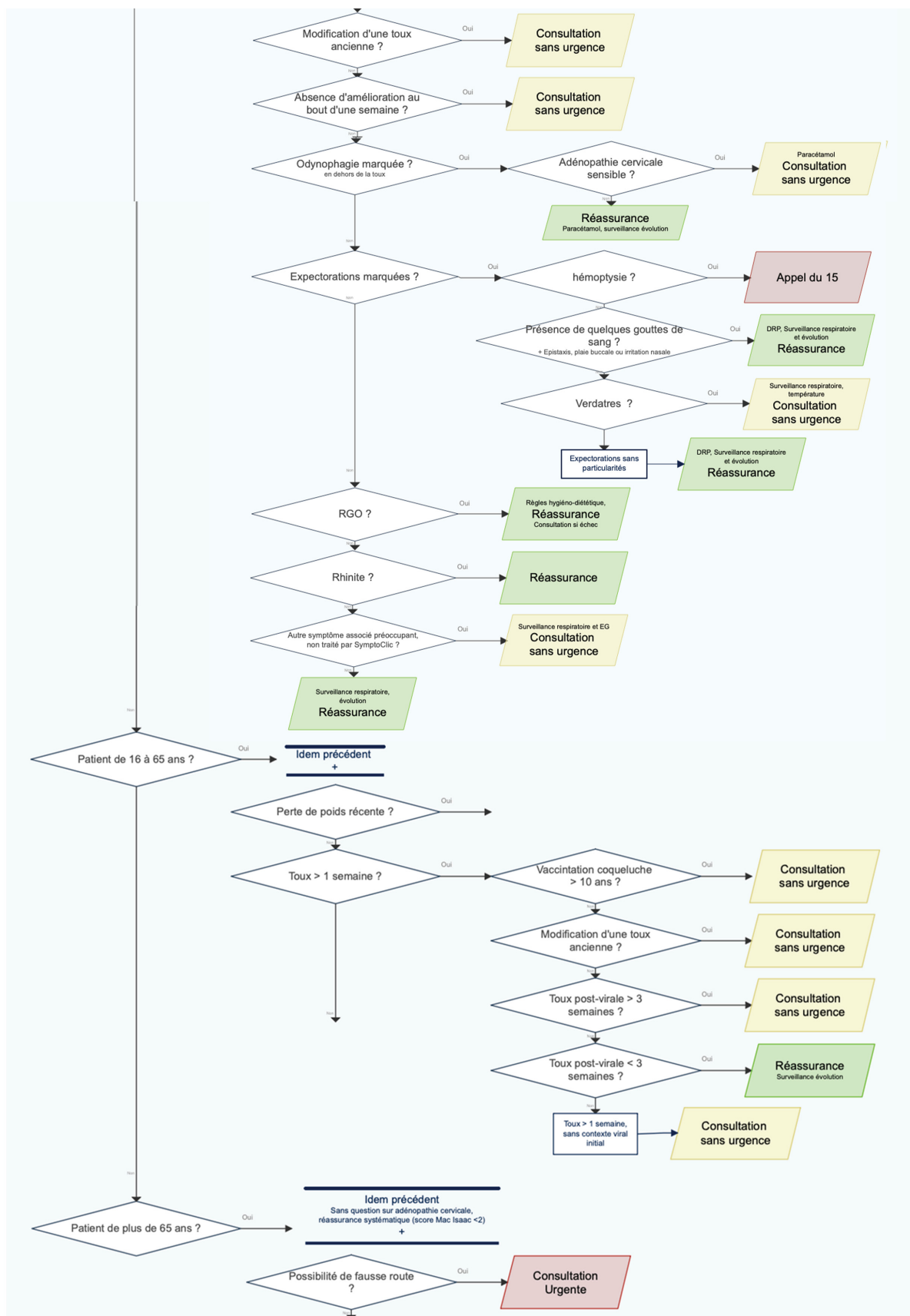
Logigrammes de l'arbre décisionnel de SymptoClic (image 5/10)



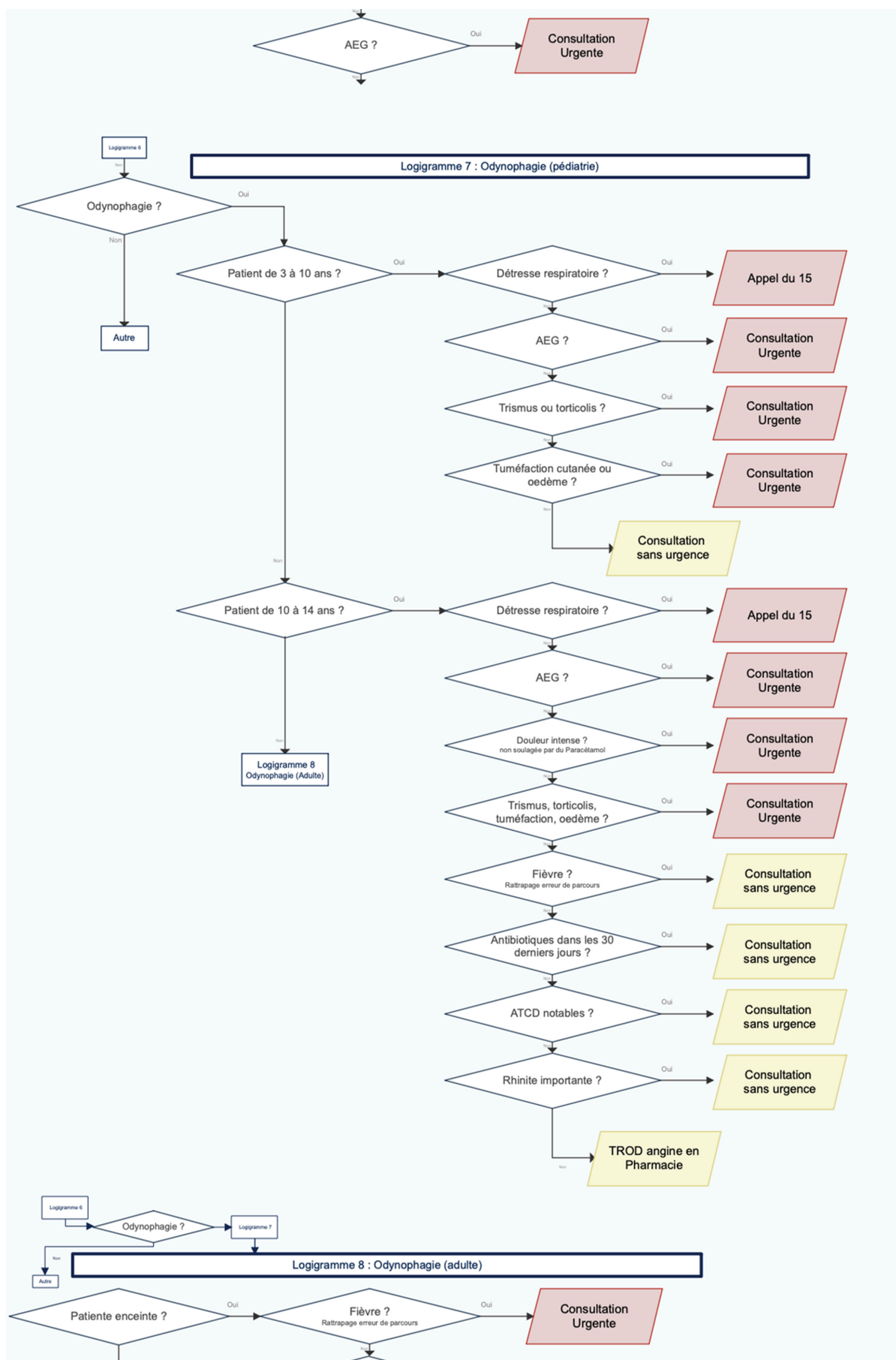
Logigrammes de l'arbre décisionnel de SymptoClic (image 6/10)



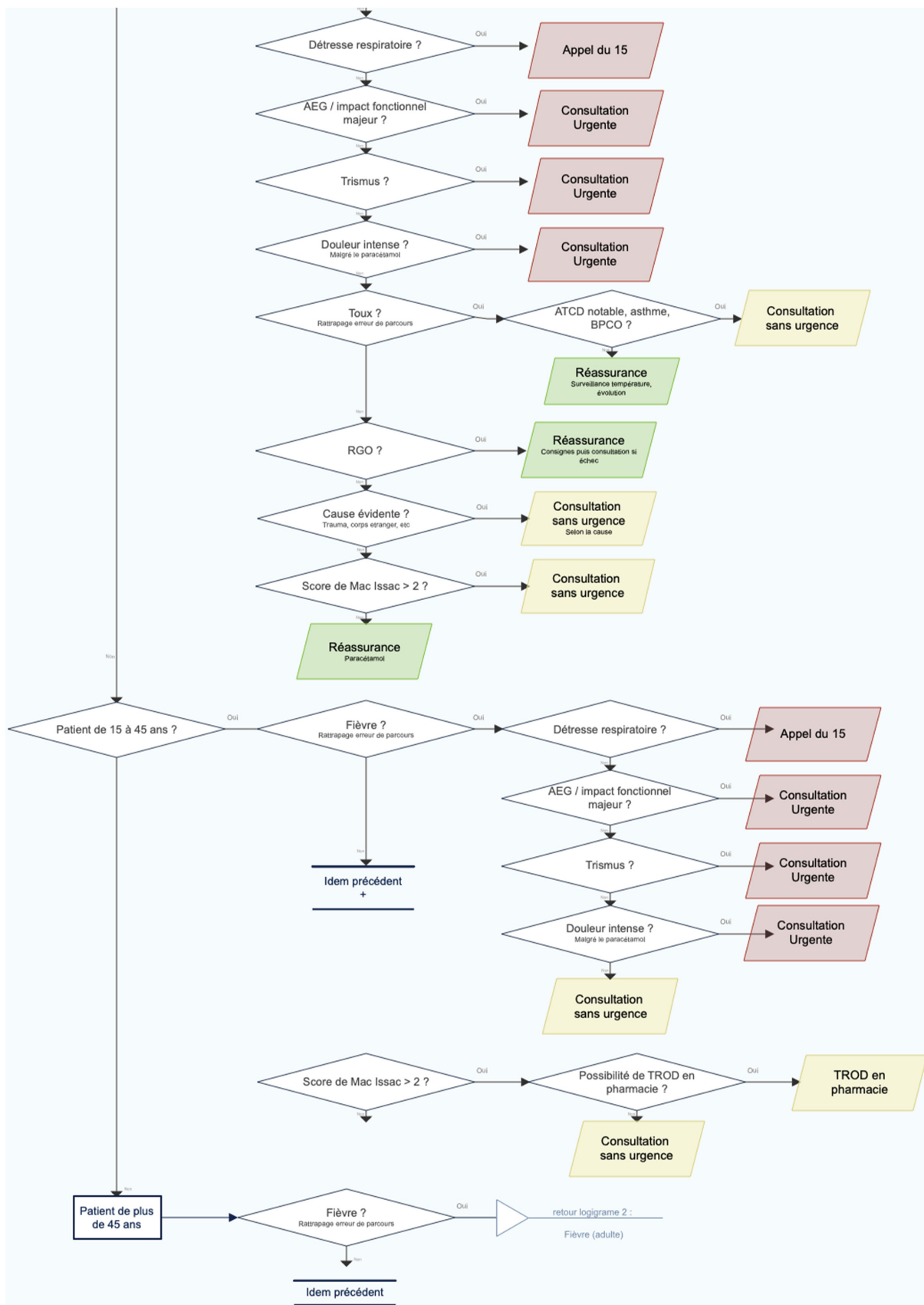
Logigrammes de l'arbre décisionnel de SymptoClic (image 7/10)



Logigrammes de l'arbre décisionnel de SymptoClic (image 8/10)



Logigrammes de l'arbre décisionnel de SymptoClic (image 9/10)



Logigrammes de l'arbre décisionnel de SymptoClic (image 10/10)

## Annexe 7 : Résultats de triages et recommandations

Chaque tableau correspond à une catégorie de triage.

Tableau Annexe 7a : Triage : rouge = extrême urgence : avis médical immédiat ou urgence : avis médical dès que possible ; 31 situations ; 70 résultats.

	<b>Famille de situations</b> = un ou une association de symptômes, un syndrome, ou un risque d'une étiologie particulière.	<b>Orientation</b> = lieu de consultation recommandé.	<b>Conseils</b> = actions à réaliser par le patient (avant la consultation le cas échéant).	<b>Surveillance</b> = éléments absents au moment où le patient est interrogé, mais leur apparition doit être particulièrement recherchée et conduire à un contact médical rapide.	Nombre de fiches différentes correspondant
E x t r ê m e u r g e n c e	Bulles ou décollement cutané	Appel 15	X	X	2
	Cyanose, paleur	Appel 15	X	X	2
	Détresse respiratoire	Appel 15	X	X	2
	Fausse route ?	Appel 15	X	X	2
	Hématémèse	Appel 15	X	X	2
	Hémoptysie	Appel 15	X	X	2
	Malaise, vertiges fébriles	Si ATCD cardiaque : appel 15 Si échec conseils : med voire appel 15	Paracétamol	X	2
	Purpura	Appel 15	X	X	2
	Température > 41°C	Appel 15	X	X	2
	Trouble du comportement	Appel 15	X	X	1
Vomissements incoercibles	Si échec : SAU ou appel 15	Pause alimentaire 4h puis SRO en fractionné, puis consignes alimentaires	X	2	
U r g e n c e	AEG (+ fièvre)	Med (Appel 15 si évaluation positive)	Paracétamol (+ évaluation raideur méningée, tonus, purpura)	X	4
	Allergie médicamenteuse ? Symptôme cutané sans dyspnée ni troubles hémodynamiques	Med	Arrêt traitement	Signes digestifs	2
	Anorexie	Si échec, SAU	Paracétamol	EG	2
	Arthrite ?	Med ou SAU selon dispo	Paracétamol	EG	2
	Fièvre + Déshydratation ?	Med ou SAU selon EG	Paracétamol + SRO	EG (+purpura si fébrile)	2
	Douleur intense malgré paracétamol	Med ou SAU ou 15, selon intensité, ATCD et dispo	X	X	8
	Erythème ou exanthème fébrile	Med ou SAU selon EG	Paracétamol	X	2
	Ethmoidite ?	Med ou SAU selon dispo	X	X	1
	Fièvre + exposition paludisme	Med	Paracétamol	EG	2
	Fièvre + terrain : avant 3 mois ou 6 mois si associée à rhinite ou toux, ou grossesse	SAU ou med selon terrain et dispo	Paracétamol, +- DRP	EG, +- respiratoire	4
	Fièvre secondaire à trauma, effraction cutanée, exposition à la chaleur ou prise de risque	Med	Paracétamol	EG	2
	Ictère fébrile	Med ou SAU selon EG	X	X	2
	Infection sur matériel ?	Med	Paracétamol	EG	2
	Oedème fébrile	Med ou SAU selon dispo	Paracétamol	EG	1
	Pleurs inconsolables	Med	Paracétamol, DRP	X	1
	Pyélonéphrite, prostatite ?	Med ou SAU selon EG / signes associés	Paracétamol	X	5
	Surinfection cutanée fébrile ?	Med	Paracétamol	EG	1
	Toux avec impact fonctionnel majeur	Med	+- DRP	Respi	3
	Trimus, phlegmon, adénite ? Sans fièvre	Med ou SAU selon dispo	Paracétamol	Température, purpura, EG	1
	Vomissement en jet + fièvre	Appel 15 si évaluation positive	Evaluation raideur méningée / purpura	X	2

Tableau Annexe 7b : Triage jaune = Non urgent : avis médical aujourd'hui ou demain ; 22 situations ; 100 résultats.

<b>Famille de situations</b>	<b>Orientation</b>	<b>Conseils</b>	<b>Surveillance</b>	Nombre de fiches différentes correspondant
AEG ou Impact fonctionnel important	Med	DRP, paracétamol	Respiratoire, EG, cyanose	3
Angine streptococcique ? (Possibilité TROD en pharmacie)	Med (pharmacie)	Paracétamol, pas d'AINS	Trismus, complication locale, EG, neuro	9
Céphalée fébrile	Med	+- paracétamol, DRP, repos	EG, douleur	1
Conjonctivite bactérienne ?	Med	Nettoyage sérum physiologique	Signe d'ethmoidite, visuelle, douleur	6
Diarrhée bactérienne ? (SHU ? chez l'enfant, absence de signe de gravité)	Med	Paracétamol, consignes alimentaires, SRO, vigilance iatrogénie	Hydratation (+ purpura, EG, neurologique)	3
Eruption ou autre symptôme cutané fébrile, sans critère de gravité (+ vomissement sans critère de gravité)	Med	Paracétamol, limiter surinfection, prurit, arrêt nouveau médicament ou topique (+ SRO, consignes alimentaires)	EG, purpura (+raideur méningée)	5
Exacerbation BPCO ?	Med	DRP, paracétamol	Température, Respiratoire, douleur, EG	3
Fièvre d'apparition secondaire	Med	Paracétamol, +- DRP	EG, +- respiratoire	3
Fièvre persistante (durée selon l'âge)	Med	Paracétamol	Neurologique, respiratoire, douleur localisée, cutanée (érythème, oedème, purpura) et EG	3

Famille de situations	Orientation	Conseils	Surveillance	Nombre de fiches différentes correspondant
Laryngite ? Sans signe de gravité	Med selon gravité	Paracétamol	Respiratoire, cyanose, EG, température	2
Otite Moyenne Aigue purulente ?	Med	Paracétamol, pas d'AINS	EG	4
Récidive de Fièvre	Med	Paracétamol	EG	2
Rhinite + toux avant 6 mois (ou +fièvre entre 3 et 24 mois)	Med	DRP, fractionnement alimentaire, (+Paracétamol)	Respiratoire, EG, cyanose	2
Rhinite persistante (durée selon l'âge)	Med	DRP	EG, respiratoire	5
Sinusite bactérienne ?	Med	DRP, paracétamol	Douleur, température	2
Situation à risque de déshydratation	Med	SRO, consignes alimentaires	EG, hydratation	2
Situation non traitée par symptoclic, sans critère de gravité	Med	Selon symptômes : DRP, hydratation, paracétamol	Selon symptômes : respiratoire, neurologique, EG	12
Symptôme + ATCD ou traitement chronique ( ou ATCD notables entre 15 et 65 ans)	Med	Selon le contexte : Paracétamol, DRP	Respiratoire, EG	9
Symptôme au retour d'un voyage en pays peu développé	Med	Paracétamol	EG	5
Toux (ou rhinite) + ATCD asthme ou BPCO	Med	(DRP)	Respiratoire	9
Toux + absence de vaccination	Med	DRP	Respiratoire, EG	2
Toux d'origine secondaire ?	Med		Respiratoire, EG	2
Toux persistante (durée selon l'âge)	Med	+/- DRP, paracétamol	Respiratoire, EG	6

Tableau Annexe 7c : Triage vert = Réassurance : pas de consultation systématique recommandée ; 7 situations, 54

Famille de situations Chaque symptôme de ce tableau est bien toléré chez un patient sans ATCD ne présentant pas de signe de gravité.	Orientation	Conseils	Surveillance	Nombre de fiches différentes correspondant
Sinusite inflammatoire	X, med si échec	DRP, paracétamol	Température, douleur, signe de complication, évolution	2
Fièvre +/- toux +/- rhinite, bien toléré, sans critère de consultation	X	Selon le cas : Paracétamol, DRP, fractionnement alimentaire, hydratation	Température, EG, respiratoire, cutané, alimentation, évolution	9
Odynophagie chez l'adulte avec score de Mac Isac <2	X	Paracétamol	Température, douleur, signe de complication, évolution	2
RGO	X, med si échec	Consignes alimentaires	Selon symptôme associé	4
Signe associé bénin : Eternuement, expectoration normale, epistaxis tari, irritation nasale, syndrome grippal	X	DRP	EG, respiratoire, évolution	14
Toux et/ou rhinite, sans critères de consultation	X	DRP	Respiratoire, EG, alimentation, température, évolution	19
Vomissement + fièvre, sans critères de consultation	X	SRO, fractionnement alimentaire, DRP, paracétamol	Hydratation, alimentaire, thermique, méningé, cutané, EG, douleur	4

#### Légende :

##### Colonne 1 : Famille de situations

- ? = risque de
- h = heures
- + = association de deux symptômes
- ( ) = variante
- > = supérieur à
- j = jours

##### Colonne 2 : orientation

- Appel 15 = le patient doit contacter le SAMU.
- Med = le patient doit se rendre chez, ou contacter son médecin traitant, pédiatre, spécialiste le cas échéant, ou tout autre médecin disponible (dont SOS médecin).
- SAU = le patient doit se rendre dans un service d'accueil des Urgences, ou centre de soin complet gérant les consultations en urgence.
- Selon dispo = en cas d'indisponibilité de la première option, passer directement à la seconde.
- Selon EG = en cas d'AEG, passer directement à la seconde option.

##### Colonne 3 : conseils

- Arrêt traitement : ne pas reconsommer le médicament suspect sans AM.
- Paracétamol : prise de paracétamol en cas de douleur ou fièvre mal tolérée.
- DRP : désobstruction rhinopharyngée, plusieurs fois par jours et avant chaque repas.
- Evaluation raideur méningée / purpura : vérifier l'absence de purpura et raideur méningée. Si un de ces signes est présent, contacter le 15.
- SRO : boire un soluté de réhydratation oral chez l'enfant, s'hydrater abondamment chez l'adulte.
- Pause alimentaire 4h : cesser les apports oraux pendant 4 heures.
- consignes alimentaires : suivre une alimentation adaptée.

## Annexe 8 : Recommandations aux auteurs de la revue EXERCER

C'est la présentation d'un travail scientifique original (qualitatif, quantitatif ou interventionnel) conduit dans le champ des soins premiers. La longueur maximale est de 30 000 signes espaces compris (sans limite inférieure), résumés, tableaux et références inclus. Le nombre de références bibliographiques ne devrait pas dépasser 25, sauf dans le cas des revues de la littérature. Le plan de l'article est obligatoirement de type IMRAD (Introduction, Méthode, Résultats « And » Discussion). L'article doit être accompagné de 2 résumés structurés en 5 paragraphes (contexte, objectif(s), méthode, résultats, conclusion), le premier en français et le second en anglais (maximum 300 mots chacun). Le style doit être simple et précis. «Le meilleur style de rédaction scientifique est l'absence de style». Les phrases doivent être courtes (maximum 35 mots). Dans les sections introduction, méthode et résultats, un travail de recherche se rédige généralement au passé composé, parfois à l'imparfait, jamais au présent de l'indicatif, au futur ou au conditionnel. Dans la section discussion, le temps des verbes est libre. Il oscille généralement entre le présent et le passé composé, selon que le texte se réfère aux résultats du présent travail ou aux références citées. La voix passive doit être privilégiée, en évitant les « je », les « nous » et les « on ». La cohérence des données chiffrées présentées à la fois dans les tableaux et dans le texte doit être minutieusement contrôlée. Il est inutile de présenter la totalité des données chiffrées à la fois dans le texte du chapitre résultats et dans les tableaux.

### Présentation générale du manuscrit

La totalité du texte doit être dactylographiée avec un logiciel de traitement de texte et soumis sous format « Word » (.doc ou .docx). Police Arial, corps 10, interligne 1,5, paragraphes justifiés, pas de retrait, pas de numérotation. Les titres de section et les intertitres doivent être en gras, en minuscules, non soulignés. Les italiques sont utilisés pour les mots latins, étrangers et le petit p s'il y en a.

Sur la première page :

titre, éventuellement sous titre, sans abréviation ni acronyme ; prénom(s) et noms en entier des auteurs dans l'ordre de publication souhaité. Les affiliations et structure(s) de rattachement sont appelées par un chiffre en exposant après le nom de l'auteur ; liste des affiliations des auteurs ; indication des éventuels conflits d'intérêt liés au contenu de l'article pour chaque auteur ; adresse électronique (impératif), adresse postale et numéro de téléphone de l'auteur principal chargé des relations avec la revue ; 3 à 4 mots clés MeSH (Medical Subject Headings) en français et en anglais (disponible sur : <http://pts.chu-rouen.fr/recherche.html>) ; le décompte du nombre de signes du corps du texte, y compris les tableaux et les figures.

Sur la deuxième page :

résumé structuré en français (300 mots) ; abstract structuré en anglais (300 mots). L'abstract en anglais devra être écrit dans un anglais correct, si possible rédigé ou révisé par un locuteur natif.

Sur les pages suivantes :

Introduction, corps du texte, conclusion.

Références bibliographiques à la suite du corps du texte (police Arial 10, interligne 1,5, texte justifié).

Les tableaux doivent être présentés à raison d'un par page (avec un saut de page avant chaque tableau), après la page des références bibliographiques, numérotés en chiffres arabes par ordre d'apparition et légendés. La légende doit permettre de comprendre le tableau sans avoir recours au texte. Les graphiques, schémas, figures, dessins, photos doivent être fournis séparément, en fichier natif (Excel® ou autres) à raison d'un par page avec légende numérotée en chiffres arabes dans l'ordre d'apparition dans le texte. En aucun cas, les tableaux et figures ne doivent être intégrés dans le corps du texte. Par ailleurs, ces figures, tableaux, schémas, dessins, photos doivent être envoyés en fichiers natifs, séparés du fichier Word du manuscrit à raison d'un fichier par type d'illustration. Les dessins d'art et photographies doivent être libres de droits, ou propriétés des auteurs. Remerciements

Lorsque des résultats de tests sont présentés : les p doivent être en italique ; les espaces entourant les signes d'égalité ou d'inégalité doivent être insécables ; les intervalles de confiance doivent être abrégés en « IC95 » (pour 95 %) et suivre le « RR » ou le « OR », séparés d'un point-virgule ; la comparaison entre deux valeurs peut utiliser vs (pour : versus) ; le signe « % » est toujours précédé d'une espace insécable.

Exemples : ( $p < 0,001$ ). (OR = 7,7 ; IC95 = 1,3-44,2). (17,3 vs 21,8 %)

Tous les signes de ponctuation sont suivis d'un espace. La virgule et le point sont accolés au mot précédent. Les signes de ponctuation composés sont précédés d'une espace insécable (Ctrl + Maj + Espace sous Word). Quelques exceptions : le trait d'union relie deux mots pour n'en former qu'un, il ne faut donc d'espace ni avant ni après ; l'apostrophe ne demande d'espace ni avant ni après ; les parenthèses (ou les crochets) demandent un espace avant leur ouverture et après leur fermeture, mais pas à l'intérieur ; les points de suspension sont toujours au nombre de trois, sans espace avant ; et caetera est abrégé en « etc. »



## Serment d'Hippocrate

Au moment d'être admise à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité.

Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux.

Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions.

J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, 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 et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences.

Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera. Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admise dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés. Reçue à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs.

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

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.

J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité.

Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; que je sois déshonorée et méprisée si j'y manque.