



<http://portaildoc.univ-lyon1.fr>

Creative commons : Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale
- Pas de Modification 4.0 France (CC BY-NC-ND 4.0)



<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.fr>



UNIVERSITE CLAUDE BERNARD - LYON 1
FACULTE DE PHARMACIE
INSTITUT DES SCIENCES PHARMACEUTIQUES ET BIOLOGIQUES

THESE n°10

THESE

Pour le DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN PHARMACIE

Présentée et soutenue publiquement le 7 janvier 2025

Par

Mme BINOIST Maelenn

Née le 01 août 1999

À Evry-Courcouronnes

**ADAPTATION NUMERIQUE DES OUTILS PEDAGOGIQUES D'UN ATELIER
COLLECTIF SUR LA PRISE EN CHARGE MEDICAMENTEUSE AU SEIN D'UN
PROGRAMME D'EDUCATION THERAPEUTIQUE DU PATIENT ATTEINT
D'UN RHUMATISME INFLAMMATOIRE CHRONIQUE**

JURY

Présidente du jury	: Mme RIOUFOL Catherine, Professeure des Universités, Praticien Hospitalier
Directrice de thèse	: Mme TEISSONNIERE Marie, Pharmacien assistant spécialiste
Autres membres du jury	: Mme FEUTRIER Corinne, Pharmacien, Mme PICARD Aurélia, Médecin, Praticien

Serment des Pharmaciens

*Au moment d'être reçu Docteur en
Pharmacie,*

*En présence des Maîtres de la Faculté, je fais le
serment :*

- *D'honorer ceux qui m'ont instruit(e) dans les préceptes de mon art et de leur témoigner ma reconnaissance en restant fidèle aux principes qui m'ont été enseignés et d'actualiser mes connaissances*
- *D'exercer, dans l'intérêt de la santé publique, ma profession avec conscience et de respecter non seulement la législation en vigueur, mais aussi les règles de Déontologie, de l'honneur, de la probité et du désintéressement*
- *De ne jamais oublier ma responsabilité et mes devoirs envers la personne humaine et sa dignité*
- *En aucun cas, je ne consentirai à utiliser mes connaissances et mon état pour corrompre les mœurs et favoriser des actes criminels.*
- *De ne dévoiler à personne les secrets qui m'auraient été confiés ou dont j'aurais eu connaissance dans l'exercice de ma profession*
- *De faire preuve de loyauté et de solidarité envers mes collègues pharmaciens*
- *De coopérer avec les autres professionnels de santé.*

Que les Hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses. Que je sois couvert(e) d'opprobre et méprisé(e) de mes confrères si j'y manque.

Date :

Signatures de l'étudiant et du Président du jury



UNIVERSITE CLAUDE BERNARD LYON I

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

SECTEUR SANTE

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

Présidente du Comité de Coordination des Études Médicales

Carole BURILLON

SECTEUR SCIENCES ET TECHNOLOGIE

Directrice de l'UFR Biosciences

Kathrin GIESELER

Directeur de l'UFR Faculté des Sciences

Bruno ANDRIOLETTI

Directeur de l'UFR Sciences & Techniques des Activités
Physiques et Sportives (STAPS)

Guillaume BODET

Directeur de Polytech Lyon

Emmanuel PERRIN

Directeur de l'Institut Universitaire de Technologie Lyon 1 (IUT)

Michel MASSENZIO

Directeur de l'Institut des Science Financière & Assurances (ISFA)

Nicolas LEBOISNE

Directeur de l'Observatoire de Lyon

Bruno GUIDERDONI

Directeur de l'Institut National Supérieur
du Professorat & de l'Éducation (INSPÉ)

Pierre CHAREYRON

Directrice du Département-composante Génie Électrique & des Pro-
cédés (GEP)

Rosaria FERRIGNO

Directrice du Département-composante Informatique

Saida BOUAZAK
BRONDEL

Directeur du Département-composante Mécanique

Marc BUFFAT

LISTE DES DEPARTEMENTS PEDAGOGIQUES

DEPARTEMENT PEDAGOGIQUE DE SCIENCES PHYSICO-CHIMIQUES ET PHARMACIE GALENIQUE

- **CHIMIE GENERALE, PHYSIQUE ET MINERALE**

Monsieur Raphaël TERREUX (PR)

Madame Julie-Anne CHEMELLE (MCU)

- **CHIMIE ANALYTIQUE**

Madame Anne DENUZIERE (MCU)

Monsieur Lars-Petter JORDHEIM (MCU-HDR)

Madame Christelle MACHON (MCU-PH)

Monsieur Waël ZEINYEH (MCU)

- **PHARMACIE GALENIQUE -COSMETOLOGIE**

Madame Marie-Alexandrine BOLZINGER (PR)

Madame Stéphanie BRIANCON (PR)

Monsieur Fabrice PIROT (PU-PH)

Monsieur Eyad AL MOUAZEN (MCU)

Madame Sandrine BOURGEOIS (MCU)

Madame Danielle CAMPIOL ARRUDA (MCU)

Madame Ghania HAMDI-DEGOBERT (MCU-HDR)

Monsieur Plamen KIRILOV (MCU)

Madame Giovanna LOLLO (MCU-HDR)

Madame Jacqueline RESENDE DE AZEVEDO (MCU)

Monsieur Damien SALMON (MCU-PH)

Madame Eloïse THOMAS (MCU)

- **BIOPHYSIQUE**

Monsieur Cyril PAILLER-MATTEI (PR)

Madame Laurence HEINRICH (MCU)

Monsieur David KRYZA (MCU-PH-HDR)

Madame Sophie LANCELOT (MCU-PH)

Madame Elise LEVIGOUREUX (MCU-PH)

Thibault MASSIAS (ATER)°

DEPARTEMENT PEDAGOGIQUE PHARMACEUTIQUE DE SANTE PUBLIQUE

- **DROIT DE LA SANTE**

Madame Valérie SIRANYAN (PR)

Madame Maud CINTRAT (MCU)

- **ECONOMIE DE LA SANTE**

Madame Nora FERDJAOUI MOUMJID (MCU-HDR)

Monsieur Hans-Martin SPÄTH (MCU-HDR)

- **INFORMATION ET DOCUMENTATION**

Monsieur Pascal BADOR (MCU-HDR)

- **INGENIERIE APPLIQUEE A LA SANTE ET DISPOSITIFS MEDICAUX**

Monsieur Xavier ARMOIRY (PU-PH)

Madame Claire GAILLARD (MCU)

- **QUALITOLOGIE – MANAGEMENT DE LA QUALITE**

Madame Alexandra CLAYER-MONTEMBault (MCU)

Monsieur Vincent GROS (MCU-enseignant contractuel temps partiel)

Madame Audrey JANOLY-DUMENIL (MCU-PH)

Madame Pascale PREYNAT (MCU-enseignant contractuel temps partiel)

- **MATHEMATIQUES – STATISTIQUES**

Madame Claire BARDEL-DANJEAN (MCU-PH-HDR)

Madame Marie-Aimée DRONNE (MCU)

Madame Marie-Paule GUSTIN (MCU-HDR)

- **SANTE PUBLIQUE**

Monsieur Claude DUSSART (PU-PH)

Madame Chloë HERLEDAN (AHU)

Maude BEAUDOIN (ATER)

DEPARTEMENT PEDAGOGIQUE SCIENCES DU MEDICAMENT

- **CHIMIE ORGANIQUE**

Monsieur Pascal NEBOIS (PR)

Madame Amanda GARRIDO (MCU)

Madame Christelle MARMINON (MCU)

Madame Sylvie RADIX (MCU-HDR)

Monsieur Luc ROCHEBLAVE (MCU-HDR)

- **CHIMIE THERAPEUTIQUE**

Monsieur Marc LEBORGNE (PR)

Monsieur Thierry LOMBERGET (PR)

Monsieur Laurent ETTOUATI (MCU-HDR)

Monsieur François HALLE (MCU)

Madame Marie-Emmanuelle MILLION (MCU)

- **BOTANIQUE ET PHARMACOGNOSIE**

Madame Marie-Geneviève DIJOUX-FRANCA (PR)

Madame Anne-Emmanuelle HAY DE BETTIGNIES (MCU)

Madame Isabelle KERZAON (MCU)

Monsieur Serge MICHALET (MCU)

- **PHARMACIE CLINIQUE, PHARMACOCINETIQUE ET EVALUATION DU MEDICAMENT**

Madame Christelle CHAUDRAY-MOUCHOUX (PU-PH)

Madame Catherine RIOUFOL (PU-PH)

Madame Magali BOLON-LARGER (MCU-PH)

Monsieur Teddy NOVAIS (MCU-PH)

Madame Florence RANCHON (MCU-PH)

Madame Céline PRUNET-SPANO (MCU)

Madame Delphine HOEGY (PHU)

DEPARTEMENT PEDAGOGIQUE DE PHARMACOLOGIE, PHYSIOLOGIE ET TOXICOLOGIE

- **TOXICOLOGIE**

Monsieur Jérôme GUITTON (PU-PH)

Madame Léa PAYEN (PU-PH)

Monsieur Bruno FOUILLET (MCU)

- **PHYSIOLOGIE**

Madame Elise BELAIDI (PU)

Madame Kiao Ling LIU (MCU)

Monsieur Ming LO (MCU-HDR)

- **PHARMACOLOGIE**

Monsieur Sylvain GOUTELLE (PU-PH)

Monsieur Michel TOD (PU-PH)

Monsieur Luc ZIMMER (PU-PH)

Monsieur Roger BESANCON (MCU)

Monsieur Laurent BOURGUIGNON (MCU-PH-HDR)

Madame Evelyne CHANUT (MCU)

Monsieur Nicola KUCZEWSKI (MCU)

Monsieur David BARTHELEMY(AHU)

- **COMMUNICATION**

Monsieur Ronald GUILLOUX (MCU)

- **ENSEIGNANTS CONTRACTUELS TEMPS PARTIEL**

Madame Pauline LOUBERT (MCU-enseignant contractuel temps partiel)

Monsieur Vincent LESCURE (MCU-enseignant contractuel temps partiel)

Madame Hortense PRELY (MCU-enseignant contractuel temps partiel)

DEPARTEMENT PEDAGOGIQUE DES SCIENCES BIOMEDICALES A

- **IMMUNOLOGIE**

Monsieur Guillaume MONNERET (PU-PH)

Madame Morgane GOSSEZ (MCU-PH)

Monsieur Sébastien VIEL (MCU-PH-HDR)

Monsieur David GONCALVES (AHU)

- **HEMATOLOGIE ET CYTOLOGIE**

Madame Christine VINCIGUERRA (PU-PH)

Madame Sarah HUET (MCU-PH)

Monsieur Yohann JOURDY (MCU-PH)

- **MICROBIOLOGIE ET MYCOLOGIE FONDAMENTALE ET APPLIQUEE AUX BIOTECHNOLOGIES INDUSTRIELLES**

Monsieur Frédéric LAURENT (PU-PH)

Madame Florence MORFIN (PU-PH)

Madame Veronica RODRIGUEZ-NAVA (PR)

Monsieur Didier BLAHA (MCU-HDR)

Madame Ghislaine DESCOURS (MCU-PH)

Monsieur Alexandre GAYMARD (MCU-PH)

Madame Anne DOLEANS JORDHEIM (MCU-PH-HDR)

Madame Emilie FROBERT (MCU-PH)

Monsieur Jérôme JOSSE (MCU)

- **PARASITOLOGIE, MYCOLOGIE MEDICALE**

Monsieur Philippe LAWTON (PR)

Madame Nathalie ALLIOLI (MCU)

Madame Samira AZZOUZ-MAACHE (MCU-HDR)

DEPARTEMENT PEDAGOGIQUE DES SCIENCES BIOMEDICALES B

- **BIOCHIMIE – BIOLOGIE MOLECULAIRE - BIOTECHNOLOGIE**

Madame Pascale COHEN (PR)

Madame Caroline MOYRET-LALLE (PR)

Madame Emilie BLOND (MCU-PH)

Monsieur Karim CHIKH (MCU-PH)

Madame Carole FERRARO-PEYRET (MCU-PH-HDR)

Monsieur Anthony FOURIER (MCU-PH)

Monsieur Boyan GRIGOROV (MCU)

Monsieur Alexandre JANIN (MCU-PH)

Monsieur Hubert LINCET (MCU-HDR)

Monsieur Olivier MEURETTE (MCU-HDR)

Madame Angélique MULARONI (MCU)

Madame Stéphanie SENTIS (MCU)

Monsieur Jordan TEOLI (AHU)

- **BIOLOGIE CELLULAIRE**

Madame Bénédicte COUPAT-GOUTALAND (MCU)

Monsieur Michel PELANDAKIS (MCU-HDR)

INSTITUT DE PHARMACIE INDUSTRIELLE DE LYON

Madame Marie-Alexandrine BOLZINGER (PR)

Monsieur Philippe LAWTON (PR)

Madame Sandrine BOURGEOIS (MCU)

Madame Marie-Emmanuelle MILLION (MCU)

Madame Alexandra MONTEMBault (MCU)

Madame Angélique MULARONI (MCU)

Madame Marie-Françoise KLUCKER (MCU-enseignant contractuel temps partiel)

Madame Valérie VOIRON (MCU-enseignant contractuel temps partiel)

PR	:	Professeur des Universités
PU-PH	:	Professeur des Universités-Praticien Hospitalier
PHU	:	Praticien hospitalo-universitaire
MCU	:	Maître de Conférences des Universités
MCU-PH	:	Maître de Conférences des Universités-Praticien Hospitalier
HDR	:	Habilitation à Diriger des Recherches
AHU	:	Assistant Hospitalier Universitaire
ATER	:	Attaché temporaire d'enseignement et de recherche

Remerciements

A Marie, mon pharmacien référent et ma directrice de thèse. Merci pour ta confiance en moi sur ce projet et sur le travail réalisé au sein du service du Pharmacie de l'Hôpital Lyon-Sud, qui m'ont tant appris. Merci pour ton temps, ton suivi et ta patience. Je n'aurais pas pu espérer mieux aussi bien comme sujet, mais aussi comme directrice de thèse. Je suis ravie et extrêmement fière de pouvoir présenter aujourd'hui, à tes côtés, ce travail et de pouvoir mettre à disposition des patients, l'ensemble des outils que j'ai développés.

À la Professeure RIOUFOL, c'est un réel honneur de pouvoir vous avoir comme Présidente de Thèse. Je tenais à vous remercier pour le temps précieux consacré à l'évaluation de ce travail.

Je remercie sincèrement le **Docteur FEUTRIER et le Docteur PICARD** d'avoir accepté de participer à ce jury et d'avoir pris le temps d'examiner ce manuscrit.

A Ma Famille.

A mes parents. Merci pour votre amour. Merci de m'avoir toujours soutenu dans mes projets, parfois ambitieux. Merci de m'avoir laissé m'épanouir, aussi bien, dans ma vie d'étudiante que dans ma vie personnelle. Vous m'avez donné toute la force et la détermination qui m'a emmené, à ce jour.

A mon frère, Kaelig. Merci pour ton soutien, tu as toujours cru en moi, plus que quiconque et même dans les moments de doute. Tu as été une source de motivation pour mener à bien mes études et concrétiser ce travail. Tu es et tu resteras mon point d'ancrage dans tous mes projets.

A ma grand-mère, Maryvonne, la femme de ma vie. Merci de nous avoir donné l'exemple de ce qu'est une femme forte, déterminée et aimante. Tu es la gentillesse en personne et je ne saurais être suffisamment reconnaissante pour tout ce que tu fais pour nous. Quelle fierté de pouvoir dire que je suis ta petite-fille.

A Mariwenn et Christophe et leurs enfants, ma famille grenobloise. Merci pour la place que vous m'avez faite, à plusieurs reprises, dans votre foyer, de l'écoute dont vous faites preuve,

et de l'amour que vous me donnez. Quelle bouffée d'air frais de pouvoir venir me réfugier chez vous et de partager ces moments si précieux en votre compagnie.

A David, mon phare dans la tempête. Merci pour le soutien indéfectible que tu as été pendant ces nombreuses années. Tu sais mieux que personne à quel point je te suis reconnaissante et la place très particulière que tu as dans mon cœur. **A Anaïs, Lilou et les garçons**, pour l'amour et le soutien que vous m'avez témoigné, à tout moment.

A mon oncle Jean-Yves et ma tante Yolande, mes parents de substitutions. Merci pour les week-ends en famille que nous avons passés ensemble, pour le calme et la tranquillité que vous m'avez apportés et dont j'avais, si besoin.

A mon parrain Patrick, et ma tante Isabelle, et ma marraine Brigitte, et mon oncle Alain, le fil conducteur de ma jeunesse. Merci d'avoir toujours été présents, votre soutien et vos encouragements, tout au long de ce parcours ont été inestimables. Je suis fière de pouvoir, encore, régulièrement vous appeler Parrain et Marraine.

A l'ensemble de mes oncles et tantes, et de mes cousins et cousines, mon socle de folie. Merci de m'accepter comme je suis et de m'offrir ces moments de vie extraordinaire que je ne peux vivre qu'en votre compagnie.

A Mes Amis de Bretagne,

A Luna, ma meilleure amie. Merci pour ta fidélité, ton amitié, ton soutien et la place que tu me fais auprès de toi. Ta gentillesse, ton humour et ta force sont une source d'inspiration quotidienne pour moi.

A Louise, mon oreille bienveillante. Merci pour l'exemple de courage et d'épanouissement que tu nous offres. Merci pour ta joie de vivre, ton humour et tes moments de calmes plus rares, mais si précieux.

A Hugo, mon frerot. Merci d'avoir fait de toi un vrai ami et non plus seulement une pièce rapportée. Merci pour les matins, les après-midis et les soirées que nous partageons.

A Bilal, mon confident. Merci pour ta présence, tes conseils et ton attention dans mes moments de doutes. Tu es un vrai et bon ami.

A Aurélie, ma personne de confiance. Merci pour ta bienveillance, ton écoute, ta tolérance et ton amitié sans faille. Tu sais à quel point j'estime notre relation et combien elle est importante à mes yeux.

A Vanille, mon amie de toujours. Merci pour ta gentillesse, ton goût pour l'aventure, ta maladresse qui nous fait tellement rire et pour tout ce qui fait de toi une personne unique.

A Fanny, ma Nantaise préférée. Merci d'avoir été l'amie et la personne de confiance que j'avais tant besoin à mon arrivée à Nantes. Merci de ton écoute, tes conseils, ta bienveillance ... Te voir t'épanouir me réchauffe le cœur.

Je vous aime.

A Lucas, je t'aime <3.

A mes camarades de l'armée.

A Joséphine, ma sœur de coloc. Merci pour ta présence, pour avoir été mon pilier, ma confidente, mon univers et ma plus belle histoire d'amour. Mes plus belles années, je les aurais passées à tes côtés et mes plus belles réussites sont aussi les tiennes.

A Solenne, mon amie inattendue. Merci pour tes joies, tes peines, tes doutes, tes caprices, tes conseils, ta jalousie parfois excessive...

A Julie, mon amie lyonnaise de longue date maintenant. Merci pour ta folie, tes réussites (le génie du groupe), ton soutien, ton temps... je ne saurais dresser la liste de tout ce qui te décrit (oui Solenne, Julie a une phrase en plus, mais tu as été citée en premier !!).

Vous 3, enrichissez ma vie et compléter mon existence. Des amies pour la vie.

A Charles, mon +1 pref, à **Dodo et Louet**. Merci de m'avoir toujours laissé votre porte ouverte, même dans mes moments de pires angoisses. Merci de l'amitié, saine et unique, que l'on partage.

A mes collègues pharmaciens.

A Marine, mon âme-sœur. J'ai tellement hâte que tu me rejoignes en Bretagne, ta chambre est déjà prête dans mon petit appartement. En attendant, je me satisfais de voir ton nom s'afficher sur mon téléphone en même temps que mon sourire sur mon visage.

A Juliette, mon amie rebelle. Merci pour cette merveilleuse aventure qui a commencé, il y a 6 ans et demi et qui ne s'arrête pas de s'intensifier. Hâte de nous voir siroter des cocktails dans 10 ans en se remémorant nos années folles (les tiennes t'attendent avec impatience).

A Nadège, mon petit sucre d'amour. Ta gentillesse rayonne tout autour de toi et me manque cruellement en Bretagne. Un peu de rayons de soleil de Nadège ne seraient pas de trop dans la région la plus belle de France.

A Manon, ma footix préférée. Merci pour ton soutien 2-ta gentillesse et ta porte grande ouverte, aussi bien à Lyon qu'à Sainté. Hâte de te revoir dans quelques jours en Bretagne.

A Cyrille, mon camarade du fond de la classe, **à Siwar**, ma collègue préférée. Vous êtes les bouffées d'air frais que vous pensez être.

A Darine et Océane, le trio d'enfer. Merci d'avoir été le socle d'amitié pendant ces 4 années de Pharmacie.

A Mathilde, la chipie de ma vie, **à Marine Marina**, ma partenaire de prank **à Lina Luna**, la plus belle des teuffeuses. Mes copines kiki lov.

A mes agriculteurs préférés.

A Valentine, mon binôme de l'enfer. Merci pour tout, les rigolades, les discussions, les remises en question, les ¼ d'heures de folies... Mais surtout, merci de m'avoir laissé être complètement moi-même et de m'avoir permis de m'assumer à 100%. Hâte de venir écouter les cigales chanter pour nous !

A Pauline, ma belle découverte. Merci d'avoir enchanté mes 2 années d'ingé par ton humour intelligent et si hilarant. Je suis ta plus grande fan.

A la 52 Family, mes meilleures années étudiantes !

Table des matières

I.	Introduction	23
II.	Partie I : Généralités	25
A.	Généralités sur les maladies rhumatismales inflammatoires chroniques	25
1.	Épidémiologie et facteurs de risque	25
2.	Physiopathologie	27
3.	Présentation clinique	29
4.	Diagnostic.....	31
5.	Stratégie thérapeutique	33
B.	Education thérapeutique et déploiement du numérique	41
1.	Généralités sur l'éducation thérapeutique du patient	41
2.	L'application du numérique en santé.....	43
III.	Partie II : Création d'outils numériques pédagogiques dans un atelier collectif sur la prise en charge médicamenteuse au sein d'un programme d'ETP en rhumatologie.....	50
A.	Contexte	50
B.	Objectifs	50
C.	Matériels et Méthodes	50
1.	Champ de l'étude et population concernée	50
2.	Réflexion sur des outils numériques adaptés pour des séances collectives	51
	Dans un premier temps, nous nous sommes appuyés sur les outils pédagogiques utilisés en atelier collectif autour du médicament. Ils sont les suivants :.....	51
3.	Sélection des applications numériques selon des critères validés	53
4.	Structuration et organisation d'une phase de test des outils pédagogiques.....	53
D.	Résultats	54
1.	Création des outils pédagogiques numériques en atelier collectif	54
2.	Résultats de tests des outils pédagogiques	65
E.	Discussion	66
1.	Propositions d'axes améliorations à la suite des tests en condition réelle	66
2.	Nos difficultés et limites du projet	70
3.	Justification de la stratégie des choix numériques	71
4.	Perspectives du travail.....	72
IV.	Conclusions générales	75

V. Bibliographie	78
VI. Annexes	85

Liste des abréviations

AFSSAPS	: Agence Française de Sécurité Sanitaire des Produits de Santé
ANSM	: Agence Nationale de Sécurité du Médicament et des produits de santé
CHU	: Centre Hospitalier Universitaire
CRP	: Protéine C-Réactive
DCI	: Dénomination Commune Internationale
GB	: Globule Blanc
IL	: Interleukine
IV	: IntraVeineuse
L.B	: Lymphocyte B
L.T	: Lymphocyte T
PNN	: PolyNucléaire Neutrophile
PR	: Polyarthrite Rhumatoïde
PUI	: Pharmacie à Usage Intérieure
RIC	: Rhumatisme Inflammatoire Chronique
RPso	: Rhumatisme Psoriasique
SA	: Spondylarthrite Ankylosante
SC	: Sous-Cutanée
SI	: Système Immunitaire
TNF alpha	: Tumor Necrosis Factor alpha
VS	: Vitesse de Sédimentation

Liste des tableaux

Tableau 1 : Description des bilans biologiques et examens d'imagerie réalisés pour le diagnostic des RIC	32
Tableau 2 : Caractéristiques communes des traitements de fond des RIC.....	35
Tableau 3 : Principales caractéristiques du Méthotrexate	36
Tableau 4 : Les principales caractéristiques des biothérapies les plus utilisées dans les RIC [Liste non exhaustive]	38

Liste des figures

Figure 1 : Représentation schématique du mécanisme physiopathologique des RIC.....	28
Figure 2 : Cartes présentation de boîtes de médicaments et classification	51
Figure 3 : Présentation de l'outil : représentation schématique du mécanisme d'action.....	52
Figure 4 : Présentation des cartes : Effets indésirables	52
Figure 5 : Présentation du site H5P.....	54
Figure 6 : Présentation de l'outil numérique développé pour l'activité.....	56
Figure 7 : Visuel du site Clipchamps.....	57
Figure 8 : Illustration 1 : « Il était une fois le rhumatisme ».....	58
Figure 9 : Illustration 2 : « Il était une fois le rhumatisme ».....	58
Figure 10 : Illustration 3 : « Il était une fois le rhumatisme ».....	59
Figure 11 : Illustration 4 : « Il était une fois le rhumatisme ».....	59
Figure 12 : Illustration 5 : « Il était une fois le rhumatisme ».....	59
Figure 13 : Illustration 6 : « Il était une fois le rhumatisme ».....	60
Figure 14 : Illustration 7 : « Il était une fois le rhumatisme ».....	60
Figure 15 : Illustration 8 : « Il était une fois le rhumatisme ».....	61
Figure 16 : Illustration 9 : « Il était une fois le rhumatisme ».....	61
Figure 17 : Illustration 10 : « Il était une fois le rhumatisme ».....	62
Figure 18 : Illustration 11 : « Il était une fois le rhumatisme ».....	62
Figure 19 : Enregistrement de la voix off à l'aide du site 123APPS	63
Figure 20 : Exemple d'une représentation visuelle : la fièvre.....	64
Figure 21 : Exemple d'une manche sur l'activité numérique « effets indésirables »	65
Figure 22 : Activité médicaments développés sur Wordwall.....	68
Figure 23 : Présentation d'un exemple de questions sur l'activité des effets indésirables.....	69
Figure 24 : Présentation de l'écran visionné par le pharmacien lors du sondage Wooclap	70
Figure 25 : Exemple d'une "Branching Vidéo"	74
Figure 26 : Exemple d'une "Branching Vidéo"	74

Liste des annexes

Annexe 1 : Présentation d'un volet d'une ordonnance de médicament d'exception.....	85
Annexe 2: Présentation de la liste des médicaments et de leur visuel sélectionné lors du développement initial de l'activité portant sur les médicaments – Réalisé avec le site Canva	86
Annexe 3: Exemple d'illustrations initiales lors du développement du dessin animé	89
Annexe 4 : Présentation des arrières plans et des personnages sur l'activité mécanisme d'action	90
Annexe 5: Illustration scientifique accompagnant le dessin animé – Réalisé avec le site BIORENDER	92
Annexe 6 : Présentation des questions et leur visuel sélectionnés lors du développement initial de l'activité portant sur les effets indésirables.....	93
Annexe 7 : Présentation du fil conducteur de la séance d'ETP : Diaporama de support	101

I. Introduction

Les Rhumatismes Inflammatoires Chroniques (RIC) sont des maladies auto-immunes caractérisées par un processus inflammatoire exacerbé et en particulier au niveau des articulations. Ces pathologies se définissent par des phases de crise, durant lesquelles la maladie évolue et où les symptômes sont très importants, alternées avec des phases de rémission. La prise en charge thérapeutique de ces maladies est très complexe. Elle se traduit par les traitements dits de crise ou symptomatiques et par les traitements de fond. Les traitements de fond permettent de diminuer les symptômes, limiter les traitements de crise au long cours non dénués d'effets indésirables et de contrôler l'évolution de la maladie.

Le suivi de ces maladies se doit être pluridisciplinaire et global et nécessite une adhésion complète du patient au traitement. L'Education Thérapeutique du Patient (ETP) est un des moyens indispensables pour répondre à ces objectifs. En effet, l'ETP a pour but, selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) et la Haute Autorité de Santé (HAS), de rendre acteur le patient de sa prise en charge. Cela se passe, notamment, par l'acquisition de compétences essentielles permettant d'améliorer sa qualité de vie et sa santé globale. Depuis les années 2000, une nouvelle forme d'ETP se développe, permettant de mener à bien les objectifs de cette discipline : l'e-ETP.

L'e-ETP consiste à intégrer le numérique dans les programmes d'éducation thérapeutique afin de favoriser l'intérêt et d'améliorer la concentration du patient. Malgré ses nombreux avantages, ce type d'ETP est encore très majoritairement utilisé en distanciel, pour faciliter l'accès aux soins aux personnes isolées, et rarement utilisé en présentiel.

Dans la région Rhône-Alpes, il existe 23 programmes d'ETP destinés aux personnes atteintes d'une maladie rhumatologique ou ostéoarticulaire. Parmi ces derniers, 9 concernent les RIC, dont le programme « *Rhumatismes inflammatoires : Agir ensemble* » proposé par l'Hôpital Lyon Sud (HLS) des Hospices Civils de Lyon (HCL). Afin de mener à bien ses objectifs, ces programmes utilisent des brochures, des jeux pédagogiques, du matériel de démonstration, de la photo-expression, des supports vidéo... mais seul le programme « *Prise en charge des patients*

atteints d'un rhumatisme inflammatoire chronique », proposé par le CHU de Clermont-Ferrand, envisage d'utiliser des supports électroniques. Ces outils, en développement, seraient utilisés en distanciel afin de solidifier le programme d'ETP actuel, où certains patients ne bénéficient que d'une seule séance par an.

À notre connaissance, aucun programme d'ETP dans la Région Rhône-Alpes n'a proposé d'outils numériques dans le cadre d'ateliers et en présentiel. Notre travail s'articule en 2 parties. La première partie fait l'état des connaissances actuelles sur les RIC et sur l'utilisation de l'ETP dans la prise en charge de maladies chroniques, et plus précisément dans les maladies rhumatologiques inflammatoires. La seconde partie présente notre travail sur l'élaboration d'outils pédagogiques numériques. L'objectif de ce travail de thèse est de réfléchir et de construire des outils pédagogiques numériques pour l'atelier collectif sur la prise en charge médicamenteuse animé par le pharmacien et de les tester en vie réelle auprès de patients.

II. Partie I : Généralités

A. Généralités sur les maladies rhumatismales inflammatoires chroniques

1. Épidémiologie et facteurs de risque

Les rhumatismes inflammatoires chroniques (RIC) regroupent plusieurs maladies inflammatoires qui touchent les articulations. Les principales sont la Polyarthrite Rhumatoïde (PR), les spondylo-arthropathies avec la Spondylarthrite Ankylosante (SA) et le Rhumatisme Psoriasique (RPso). Ces 3 pathologies seront plus longuement détaillées dans cette première partie.

Les RIC touchent principalement les femmes adultes (60%) et plus de 50% des malades ont entre 15 et 64 ans. En 2017, en France, l'Assurance maladie a dénombré environ 597 600 personnes prises en charge pour un RIC soit environ 1% de la population. Depuis 10 ans, la prévalence de ces maladies est en constante augmentation puisqu'en 2013, 496 500 personnes sont atteintes d'un RIC contre 543 000 malades en 2017 soit une augmentation de 0,16 %. Les RIC sont, en France, une préoccupation de santé publique. En effet, une augmentation des dépenses de l'État français est constatée pour la prise en charge de ces pathologies, car une hausse de 22% est observée avec un total de 2,2 milliards d'euros dépensés en 2017. À ces coûts s'ajoute le coût social. En effet, ces pathologies peuvent entraîner des handicaps plus ou moins importants avec des arrêts de travail (1).

La PR représente en 2017 environ 41% des RIC avec 243 800 personnes, soit environ 0,38% de la population. Une augmentation de la prévalence est aussi constatée, car entre 2013 et 2017, approximativement 35 400 nouvelles personnes sont prises en charge pour cette maladie. La PR touche aussi les personnes âgées puisque 29% des patients ont plus de 75 ans (1).

En 2017, 183 100 personnes ont présenté une spondylarthrite soit environ 0,28% de la population française. Depuis 2013, une augmentation de la prévalence de 28% est observée. Les personnes âgées de 35 à 54 ans représentent la population de prédilection de cette pathologie, c'est-à-dire 40% des patients (1).

Même si la cause de survenue de ces maladies auto-immunes n'est pas encore clairement définie, différents facteurs de risque sont associés à l'apparition d'un RIC.

Les facteurs de risque environnementaux

Classiquement, un stress intense, qu'il soit lié à un traumatisme physique ou émotionnel, sont des facteurs pouvant être à l'origine d'un déclenchement des symptômes de la maladie (2). Pour autant, d'autres facteurs sont décrits. Une infection, un dérèglement du microbiote, le stress mécanique appliqué quotidiennement au niveau des entèses favorisant le dépôt des bactéries sont des pistes de réflexion (3). En effet, lorsque le corps rencontre un agent extérieur (antigène), il produit des immunoglobulines pour cibler cet agent qui, par ailleurs, peut partager une similitude physique avec certaines protéines humaines. Cette similitude peut entraîner une confusion, où les immunoglobulines attaquent par erreur ces protéines, déclenchant ainsi une maladie auto-immune (2,4).

Dans le cas particulier de la PR, les saisons et les variations de température semblent jouer un rôle dans le déclenchement de cette pathologie, et en particulier lors des saisons hivernales. De plus, les hormones endogènes, notamment celles de la femme, présenteraient un rôle dans l'apparition d'une PR ou dans le contrôle des crises. Les poussées sont plus ou moins sévères selon le cycle menstruel. Aussi, lors d'une grossesse, les crises sont contrôlées, contrairement à la phase du *post-partum* ou pendant l'allaitement. Enfin, le tabac ou des carences en vitamine D sont d'autres hypothèses discutées (2,4).

Les facteurs de risque génétiques

Un dysfonctionnement de certains gènes de la famille des HLA, responsables de l'histocompatibilité, est une cause génétique décrite. Le corps reconnaît alors des cellules de l'organisme comme des cellules du non-soi et développe des mécanismes de défense face à ces dernières. Selon les pathologies, différents gènes de l'histocompatibilité sont mis en jeu : dans la PR,

le gène HLA-DRB1 a été mis en évidence tandis que pour les spondylarthrites, ce sont davantage les gènes HLA-B27 ou le gène du récepteur de l'interleukine 23 qui sont impliqués (2,4).

2. Physiopathologie

Les RIC ont un mécanisme physiopathologique assez similaire du fait de leur caractère auto-immun. Elles sont toutes liées à une anomalie de l'immunité à médiation cellulaire avec l'activation des Lymphocytes T (L.T). Cette anomalie de l'immunité induit une forte inflammation, phénomène physiologique de l'immunité innée (5,6).

La physiopathologie de ces pathologies est divisée en 4 grandes phases :

- Phase 1 : initiation.
- Phase 2 : inflammation et recrutement cellulaire.
- Phase 3 : destruction articulaire.
- Phase 4 : réparation.

a) Phase 1 : initiation

La phase d'initiation commence par un événement non identifié (infection, dysfonctionnement des gènes d'histocompatibilité ...) qui provoque le recrutement des cellules spécifiques de l'immunité telles que les monocytes ou les macrophages, dont le rôle principal est de phagocyter et d'éliminer entre autres, les agents pathogènes. Ces cellules vont synthétiser et libérer des molécules pro-inflammatoires appelées les cytokines. Il en existe de nombreuses, toutes différentes, aussi bien dans leurs formes que dans leurs fonctions. Par exemple, nous pouvons citer les familles des interleukines ou des interférons (4,5,7).

b) Phase 2 : inflammation et recrutement cellulaire

Ces cytokines produites ont la particularité d'être chimiotactiques, c'est-à-dire qu'elles attirent d'autres cellules de l'immunité, comme les L.T, les polynucléaires neutrophiles (PNN) et les lymphocytes B (L.B) sur le lieu de l'inflammation. D'un côté, les PNN vont produire et sécréter des molécules pro-inflammatoires, accentuant, ainsi, la situation d'alerte et de stress de l'organisme. De l'autre côté, les L.T. vont reconnaître des auto-antigènes qui ont été phagocytés

puis fixés à la membrane des macrophages. Ces L.T attirent alors, via des cytokines, des L.B, qui vont se différencier en plasmocytes, producteurs d'immunoglobulines, appelées aussi des auto-anticorps. Les auto-anticorps sont spécifiques d'une protéine du soi localisée au niveau articulaire : c'est l'apparition de la maladie auto-immune [Figure 1] (4,5,7).

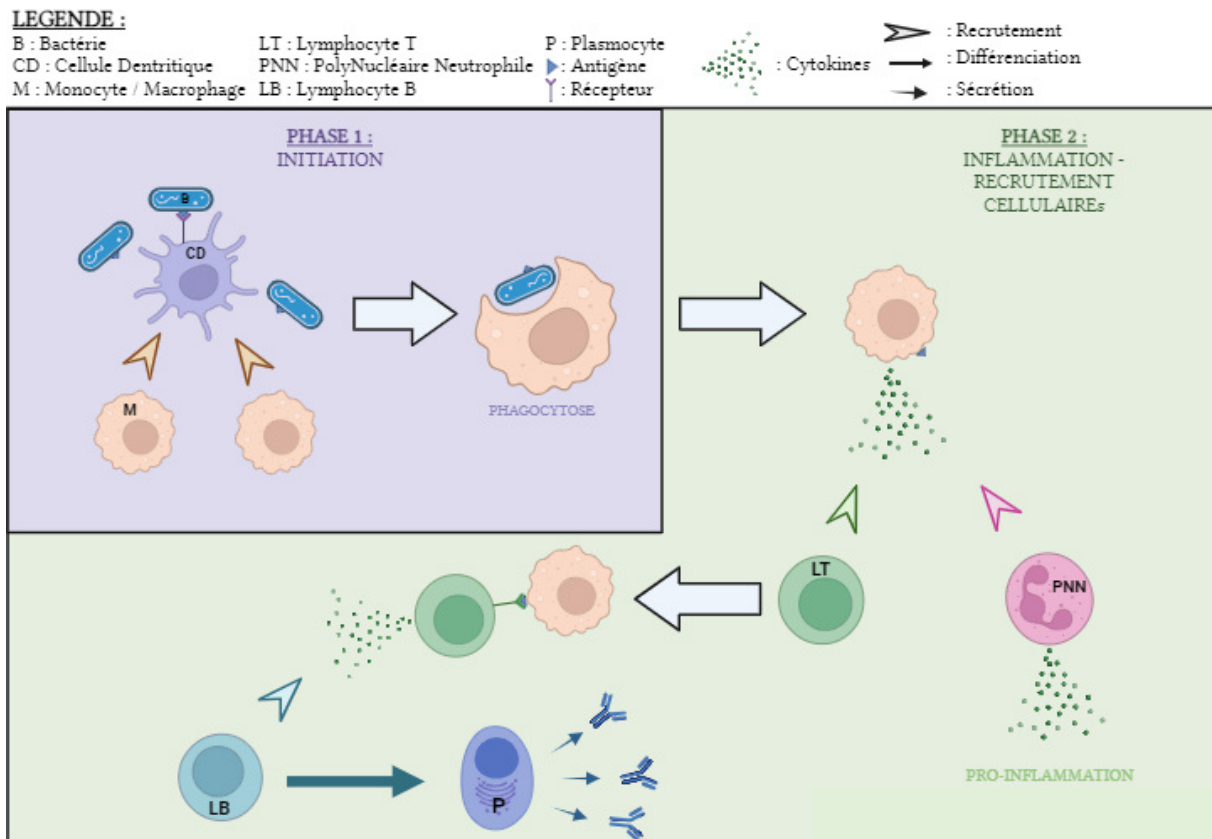


Figure 1: Représentation schématique du mécanisme physiopathologique des RIC

c) Phase 3 : destruction articulaire

La prolifération cellulaire qui a eu lieu en phase 2 provoque, au niveau de l'articulation, la formation d'un pannus. C'est un nodule inflammatoire de tissus conjonctifs qui recouvrent le cartilage articulaire. A long terme, ce pannus peut altérer le cartilage et provoquer la destruction de l'articulation, voire de l'os (4,5,7).

d) Phase 4 : réparation

Les RIC sont marquées par des périodes asymptomatiques en alternance avec des périodes symptomatiques, durant plus de 24 heures, appelées poussées. C'est au cours de ces dernières que la maladie évolue. Lors des phases asymptomatiques, l'organisme tente de « *colmater* » les lésions existantes en formant de nouveaux tissus constitutionnels de l'articulation. Il est alors possible d'avoir l'apparition d'une fibrose articulaire, correspondant à la transformation fibreuse de certains tissus à l'origine d'une augmentation de la quantité de tissu conjonctif. Par exemple, dans le cas de la SA, la fibrose peut provoquer la fusion de 2 vertèbres que l'on appelle un syndesmophyte (7). Cependant, cette phase de réparation ne contrebalance pas les dommages provoqués lors d'une poussée (4,5,7).

3. Présentation clinique

Les profils cliniques sont différents en fonction des pathologies et caractérisés par des signes cliniques articulaires et extra-articulaires.

a) Polyarthrite Rhumatoïde

La PR est caractérisée par une atteinte préférentielle des articulations périphériques de manière bilatérale et symétrique. La lésion initiale est une synovite, responsable des manifestations cliniques. Les articulations des mains et des poignets sont affectées en premier lieu, mais les coudes, les épaules, les genoux ou les pieds peuvent être également touchés. L'inflammation chronique peut provoquer des gonflements articulaires, et à terme, une déformation, voire une destruction des articulations associées à une réduction de la mobilité. La PR est caractérisée par des réveils nocturnes et une raideur articulaire matinale de plus de 30 minutes.

Dans certains cas, des atteintes dermatologiques sont observées. Les plus fréquentes sont les adénopathies superficielles, mobiles et de petites tailles, présentes chez 20 à 30% des patients. Par ailleurs, 10 à 20% des personnes développent des nodules rhumatoïdes fermes, mobiles et indolores, parfois inflammatoires appelés nodulites. Ils siègent principalement au niveau des crêtes cubitales ou des tendons des différentes articulations, mais peuvent, de temps en temps,

avoir des localisations viscérales. La PR présente plusieurs complications de gravité variable avec différentes localisations : ostéoarticulaires, cardiovasculaires, hématologiques, immunologiques... (2,6).

b) Les spondylo-arthropathies

Les signes cliniques sont définis par des douleurs au niveau des enthèses appelées enthésopathie. Il en existe 2 types : les formes axiales et les formes périphériques. Les enthésopathies axiales sont principalement centrées au niveau des articulations du tronc, notamment au niveau de la charnière thoraco-lombaire (dorsolombalgie) et de la fesse (pyalgie). Les enthésopathies périphériques sont des douleurs des membres, surtout au niveau des jambes. Des signes cliniques extra-articulaires sont constatés parfois sévères comme les uvéites, le développement d'une Maladie Inflammatoire Chronique de l'Intestin (MICI), le psoriasis ou encore les atteintes cardiaques (6).

Le rhumatisme psoriasique a la particularité d'être caractérisé par 2 tableaux cliniques différents au niveau articulaire (6) :

- Des arthrites isolées de l'articulation interphalangienne distale aux doigts et/ou aux orteils,
- Des polyarthrites. La clinique est proche de celle de la PR, car cette forme touche principalement les articulations de la main. Cependant, contrairement à la PR, les atteintes sont asymétriques.

Les spondylarthropathies peuvent amener à différentes complications (pulmonaire, hématologique, immunologique, cardiaque, neurologique ...) dont une spécifique à la spondylarthrite : l'ankylose. L'ankylose correspond à une atteinte articulaire du squelette axial avec une réduction totale de la mobilité d'une articulation (« *colonne bambou* ») (6). Dans les cas les plus graves et en l'absence de prise en charge, certaines complications peuvent être fatales (3).

4. Diagnostic

Le diagnostic des RIC repose sur l'association de l'examen clinique aux examens biologiques et d'imagerie [Tableau 1].

Tableau 1 : Description des bilans biologiques et examens d'imagerie réalisés pour le diagnostic des RIC

	Type d'examen	Pathologie	Commentaires
Bilan classique	Analyses biologiques	PR, SA et RPso	- Augmentation de la Protéine C-Réactive (CRP) et de la Vitesse de Sédimentation (VS) [2 marqueurs de l'inflammation, non spécifiques] - Hyperleucocytose - Thrombocytose - Anémie inflammatoire [non spécifique]
		PR	Présence de facteurs rhumatoïdes et les autoanticorps anti-protéines citrullinées.
	Imageries	PR	<u>Radiographie simple</u> : lésions articulaires précoces <u>Echographie</u> : Mise en évidence de lésions articulaires et signes d'inflammation chronique comme des épanchements liquidiens intra-articulaires, un épaissement de la membrane synoviale ou encore des érosions osseuses
		SA et RPso	<u>Radiographie conventionnelle</u> : lésions caractéristiques des spondyloarthropathies au niveau du rachis cervical, thoracique et lombaire
Les examens complémentaires		PR	- Ponction articulaire accompagnée d'une analyse cytologique et bactérienne [Diagnostic différentiel] - Radiographie du thorax : Absence d'anomalie.
		Diagnostic différentiel des RIC	- Recherche d'une infection - Recherche d'un cancer - Recherche d'une autre maladie auto-immune inflammatoire

5. Stratégie thérapeutique

À ce jour, il n'existe aucun traitement curatif. La prise en charge médicamenteuse repose sur le traitement de la poussée, appelée traitement de la crise, et sur le traitement de fond. Nous n'aborderons pas, ici, les traitements associés.

a) Les traitements de la crise

Les traitements de la crise réduisent rapidement l'inflammation, soulageant ainsi les symptômes, notamment la douleur. Cependant, ils sont efficaces seulement sur du court terme. (8).

Il en existe différentes classes :

- **Les antalgiques.** Leur mode d'action se concentre uniquement sur la réduction de la douleur et ils sont caractérisés par un délai d'action court. Le Paracétamol, le Tramadol, la Codéine ou encore les dérivés morphiniques font partie de cette classe. Même si certains de ces médicaments sont accessibles en automédication, ils peuvent représenter des risques (8–12).
- **Les anti-inflammatoires par voie orale, locale ou injectable.** Ils sont, en général, plus efficaces que les antalgiques, même s'il existe, face à ces molécules, une sensibilité inter-individuelle variable. Il existe 2 sous-catégories d'anti-inflammatoires : les anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS, exemple : Ibuprofène, Kétoprofène ...) et les anti-inflammatoires stéroïdiens (AIS, exemple : Prednisone, Prednisolone ...) (8,13–17).

Une administration répétée et régulière de ces médicaments peut entraîner une diminution de la tolérance à leur égard et induire des effets indésirables à long terme. De plus, un phénomène d'accoutumance sous opioïdes peut apparaître pouvant diminuer leur efficacité (18).

b) Les traitements de fond

Les traitements de fond traitent la cause de l'inflammation afin d'espacer, de contrôler les poussées et leurs symptômes et de ralentir l'évolution de la maladie. Ces traitements régulent le dysfonctionnement du système immunitaire à l'origine de ces pathologies. Le délai d'action est variable selon la molécule : d'environ 3 semaines à 3 mois (19). Nous considérons 2 grandes familles : les immunomodulateurs conventionnels par voie orale ou injectable et les thérapies ciblées par voie orale et injectable : les biothérapies et les anti-JAK. Ces traitements de fond ont des caractéristiques communes sur la tolérance et les précautions d'emploi [Tableau 2] (19).

Tableau 2 : Caractéristiques communes des traitements de fond des RIC

Caractéristiques	Commentaires
Effets indésirables	<u>Risque infectieux</u> : c'est l'effet indésirable le plus fréquent. Il est présent chez environ 20% des patients. Les décès suite à une infection sont observés chez moins de 0,5% des patients (20). <u>Réaction au point d'injection</u>, quand le traitement est administré par voie injectable.
Précaution d'emploi et contre-indications	<u>Bilan pré-thérapeutique</u> : Recherche de foyers infectieux, de situations à risque d'infection, sérologie d'hépatite B et C. Dosage de marqueurs de la fonction hépatique et rénale. S'il y a une infection ou une atteinte hépatique ou rénale, le traitement est contre-indiqué (21) <u>Précautions afin d'éviter toute contamination</u> : lavage des mains, désinfection des plaies... <u>Surveillance de tous signes d'infection</u> : fièvre, plaies purulentes, brûlure urinaire [...] Si le patient constate un évènement inhabituel, il est invité à contacter son médecin pour adapter son traitement, voire de l'arrêter de manière transitoire. <u>Vaccination</u> : seuls les vaccins vivants atténués ne sont pas recommandés, voire sont contre-indiqués (ROR, BCG, fièvre jaune...). Dans le cas où une vaccination est souhaitée, une interruption du traitement pendant la durée de la vaccination et une reprise du traitement à distance est nécessaire. <u>Interruption du traitement avant une chirurgie programmée</u> : permet de diminuer les infections nosocomiales et la mise sous antibiothérapie de prophylaxie.

(1) Les traitements immunomodulateurs conventionnels par voie orale ou injectable

(a) Le Méthotrexate

Le Méthotrexate est depuis plus de 30 ans, le traitement de fond d'origine synthétique le plus utilisé dans les maladies rhumatismales inflammatoires, car il correspond au traitement de fond conventionnel recommandé en 1^{ère} intention selon la Société Française de Rhumatologie dans la PR. Il fait partie de la classe des immunosuppresseurs. Il est disponible par voie orale ou injectable [Tableau 3] (22–24).

Tableau 3 : Principales caractéristiques du Méthotrexate

Recommandations	Commentaires
Posologie (25)	A l'instauration : <u>augmentation toutes les 4 à 6 semaines par palier de 2,5 à 5 mg</u> pour une dose hebdomadaire de 7,5 à 30 mg. La prise est réalisée en une seule fois, à jour fixe. <u>Association avec d'autres traitements de fond</u> en cas d'efficacité insuffisante
Effets indésirables principaux (25,26)	<u>Troubles Digestifs</u> : nausées, vomissements, diarrhées, douleurs abdominales... <u>Atteintes pulmonaires</u> : alvéolites pulmonaires, pneumopathies interstitielles, pneumonies... <u>Atteintes hépatiques</u> : stéatoses, fibroses peu évolutives ... <u>Anomalies sanguines</u> : thrombopénies, pancytopénies, anémies... <u>Atteintes rénales</u> : inflammations vésicales, insuffisances rénales, néphropathies...
Précautions d'emploi (22)	<u>Suivi clinico-biologique régulier et radiographies de suivi</u> <u>Prescription d'Acide Folique</u> : prévention de la carence en folates avec la prise de 5 mg/semaine à distance de la prise de Méthotrexate

(b) La Sulfasalazine

La Sulfasalazine est un anti-inflammatoire utilisé comme traitement de fond. En raison du risque d'allergie, il est souvent instauré à faible dose. La posologie est augmentée de 500 mg par semaine jusqu'à la posologie d'1 gramme deux fois par jour. Ce médicament est prescrit si le patient présente une contre-indication au Méthotrexate (22,24,27).

(c) La Léflunomide

La Léflunomide est un immunosuppresseur qui dispose d'une Autorisation de Mise sur le Marché (AMM) dans le traitement de fond de la PR et du RPso actif. Il est prescrit en cas de contre-indication au Méthotrexate (22,24).

(d) L'Hydroxychloroquine

L'Hydroxychloroquine est indiquée dans le traitement symptomatique de la PR. Il est, cependant, peu prescrit, car il ne représente ni la 1^{ère} ni la 2^{ème} ligne thérapeutique (23,24).

(2) Les traitements de fond biologiques : focus sur les biothérapies

Définition et historique

Les biothérapies sont « *les médicaments issus des biotechnologies, donc produits par des bactéries ou des cellules animales génétiquement transformées pour produire ces substances* » (28). Il s'agit essentiellement d'anticorps monoclonaux. Historiquement, le développement des biothérapies en médecine fût une véritable révolution, notamment en rhumatologie avec l'Infliximab. Les ventes mondiales annuelles d'anticorps, en 2021 s'élevaient à elles seules à environ 180.5 milliards d'euros et devraient atteindre les 493,61 milliards d'euros en 2029 (29). Les biothérapies les plus couramment prescrites sont les anti-Tumor Necrosis Factor (TNF) alpha, du fait de leurs nombreuses applications en médecine. Il existe différentes biothérapies, classées en fonction de leur cible thérapeutique [Tableau 4] (30–34).

Tableau 4 : Les principales caractéristiques des biothérapies les plus utilisées dans les RIC [Liste non exhaustive]

Classe thérapeutique	DCI (Dénomination Commune Internationale)	Noms commerciaux	Voix d'administration	Posologie	Principales contre-indications
Les anti-TNF alpha	<u>Infliximab</u>	REMICADE® <u>Biosimilaires :</u> FLIXABI® INFLECTRA® REMSIMA® ZESSLY®	<u>Dose d'attaque :</u> en perfusion en IV (IntraVeineuse) <u>Dose d'entretien :</u> en seringue ou stylo en SC (Sous-Cutanée)	<u>Dose d'attaque :</u> entre 3 et 5 mg/kg/perfusion toutes les 8 semaines <u>Dose d'entretien :</u> 120 mg tous les 15 jours	Insuffisance cardiaque de stade 3 ou 4 Tuberculose active Sclérose en plaque
	<u>Adalimumab</u>	HUMIRA® <u>Biosimilaires :</u> AMGEVITA® IMRALDI® IDACIO® HYRIMOZ® HULIO® YUFLYMA® AMSPARITY®	Seringue ou stylo en SC	20, 40 ou 80 mg tous les 15 jours	
	<u>Etanercept</u>	ENBREL® <u>Biosimilaires :</u> BENEPALI® ERELZI® NEPEXTO®	Seringue ou stylo en SC	50 mg/semaine, en une ou deux prises	

	<u>Certolizumab</u>	CIMZIA®	Seringue ou stylo en SC	<u>Dose d'attaque</u> : 400 mg tous les 15 jours <u>Dose d'entretien</u> : 200 mg tous les 15 jours	
	<u>Golimumab</u>	SIMPONI®	Seringue en SC	50 ou 100 mg/mois, tous jours en association avec le Méthotrexate	
Les anti- interleukines 6	<u>Tocilizumab®</u>	ROACTEMRA Biosimilaires TYENNE®	Seringue ou stylo en SC ou en IV	162 mg/semaine	Grossesse
	<u>Sarilizumab</u>	KEVZARA®	Seringue ou stylo en SC	200 mg tous les 15 jours	
Les anti- interleukines 1	<u>Anakinra</u>	KINERET®	Seringue en SC	100 mg/jour	Grossesse
Les anti- lymphocytes B	<u>Rituximab</u>	MABTHERA® <u>Biosimilaires</u> RIXATHON® RUXIENCE® TRUXIMA®	Perfusion en IV	2 perfusions de 1 000 mg espacées de 15 jours	
Les anti- lymphocytes T	<u>Abatacept</u>	ORENCIA®	Seringue ou stylo en SC ou en IV	125 mg/semaine	

Mécanisme d'action

Les traitements de fond biologiques sont des thérapies ciblées, c'est-à-dire qu'elles inhibent une seule protéine ou cellule du système immunitaire. Il existe actuellement plusieurs cibles comme les lymphocytes B ou T, le TNF alpha ou certaines Interleukines (IL) comme IL-6, IL-1 ou IL17 [Tableau 4] (21).

Modalités de prescription

Ces médicaments représentent la première ou la deuxième ligne thérapeutique des RIC, associés ou non aux traitements conventionnels. Initialement médicament d'exception à prescription initiale hospitalière [Annexe 1], certaines biothérapies peuvent, depuis mai 2024, être initiées en ville par les médecins spécialistes concernés (35). En revanche, le renouvellement peut être assuré par des spécialistes en ville (21).

Profil de tolérance

Ces traitements sont généralement bien tolérés. Cependant, certains effets indésirables sont décrits et des précautions doivent être prises lors de leur utilisation, et en particulier sur celui du risque infectieux et de certains types de cancers comme le cancer de la peau (hors mélanome) (21). Les dernières études n'ont montré aucun résultat significatif pouvant affirmer qu'un traitement par biothérapie était cancérigène, même s'il est prescrit sur une longue durée ou à une forte dose (36). De plus, les patients traités par biothérapie et dont les antécédents tumoraux remontent à plus de 5 ans ne présentent aucun risque de récurrence tumorale. Même si les RIC sont des maladies prédisposantes à l'apparition de tumeurs, il n'y a pas, non plus, de lien confirmé ou disculpé entre le développement tumoral et la biothérapie (36).

Pour autant, l'AFSSAPS (Agence Française de Sécurité Sanitaire des Produits de Santé), en 2008, ne recommandait pas l'utilisation des anti-TNF en cas de tumeurs sous-jacentes ou datant de moins de 5 ans. Aucune mise à jour de ces recommandations, par l'ANSM (Agence Nationale de Sécurité du Médicament et des produits de santé), n'a été faite depuis. Des réunions de concertations pluridisciplinaires sont alors nécessaires dans ces contextes particuliers (36).

B. Education thérapeutique et déploiement du numérique

1. Généralités sur l'éducation thérapeutique du patient

a) Définition et réglementation

En 1946, l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé) propose une nouvelle définition de la santé avec un regard bio-psychosocial et en prenant en compte le bien-être du patient : « *la santé est un état de complet, de bien-être physique, mental et social, et ne consiste pas seulement en une absence de maladie ou d'infirmité* ». Cette nouvelle définition regroupe désormais l'aspect qualitatif et quantitatif de la santé. Ainsi, la prise en charge du patient devient individuelle et personnalisée (37).

En 1986, une campagne de promotion de la santé est réalisée afin de donner à tous les individus, plus de pouvoir sur leur propre santé. Cela se fait alors par l'information et la prévention, 2 grands principes de l'Education Thérapeutique du Patient (ETP) (37).

Selon la Haute Autorité de Santé (HAS), un programme d'ETP est « *un ensemble coordonné d'activités d'éducation destinées à des patients et à leur entourage et animées par une équipe de professionnels de santé avec le concours d'autres acteurs* ». Ces programmes sont personnalisés en fonction du profil et de la maladie du patient. Il s'établit en concertation avec le patient en se basant sur ses besoins, ses attentes, ses connaissances, ses compétences ou encore ses croyances. L'ETP s'intègre totalement dans le parcours de soins et évolue tout au long de la prise en charge du patient (38,39).

L'ETP s'adresse à tout patient ayant une maladie rare, chronique ou à préoccupation régionale. Ces dernières doivent répondre à plusieurs critères (38) :

- Avoir une maladie depuis plus 6 mois,
- Avoir une maladie qui est caractérisée par une répétition dans les symptômes, les habitudes de vie et les soins et que cette pathologie soit à risque de complications,
- Avoir une maladie pouvant avoir un réel impact sur la vie quotidienne, que ce soit sur le plan physique, psychologique ou social.

L'ETP peut aussi être proposé aux proches du patient, si ce dernier souhaite les intégrer dans la gestion de la maladie (39). En effet, il existe une grande variation de la perception de la maladie entre le patient et son entourage. Les proches vont avoir tendance à maximiser les douleurs articulaires, mais à minimiser l'impact de la maladie sur la vie quotidienne du malade. Cela peut, donc, avoir une incidence sur la qualité de vie et le bien-être du patient (40). L'ouverture des séances d'ETP à l'entourage permet ainsi de les sensibiliser concrètement au vécu de la maladie en les intégrant réellement dans la prise en charge du patient. Cela va alors pouvoir favoriser l'acceptation et le pronostic global de la maladie : il est nécessaire de prendre en compte l'ensemble du patient, que ce soit dans ses émotions, mais aussi dans celles de son entourage (40).

Tous les programmes d'ETP doivent répondre à un cahier des charges national établi par la HAS et doivent être déclarés localement auprès de l'Agence Régionale de Santé (ARS). L'ensemble des étapes du programme, les obligations légales, la population cible, les objectifs éducatifs, les ateliers et leurs outils pédagogiques et les compétences des professionnels nécessaires sont décrits dans les dossiers de soumission (41–44).

De plus, la phase d'évaluation du programme est obligatoire. Elle est décrite comme une étape à part entière de tout programme d'ETP. L'évaluation est divisée en 2 parties (43) :

- L'auto-évaluation annuelle de l'activité globale et du déroulement du programme,
- L'évaluation quadriennale du programme par le coordonnateur. Le rapport de cette évaluation est transmis à l'ARS.

b) Les grands principes de l'ETP

(1) Une équipe pluridisciplinaire

Un programme d'ETP doit être coordonné par un professionnel de santé ou par un représentant d'une association de patients agréés. Il doit être mis en place par une équipe pluridisciplinaire composée d'au moins 2 professionnels de santé dont au moins un médecin. Chaque membre de cette équipe doit avoir suivi une formation obligatoire de 40 heures minimum et doit justifier de leurs compétences acquises durant cette dernière (45).

(2) Description d'un programme d'ETP

Les séances d'éducation thérapeutique peuvent être individuelles ou collectives. Elles sont organisées selon un cadre bien précis pour une maladie chronique et un contexte particulier. Ce cadre repose sur 4 grandes parties :

- **Élaboration d'un diagnostic éducatif** : le patient est identifié dans sa globalité (maladie, contexte social ...), ses besoins et ses attentes. Cette étape, réalisée avant le premier entretien, est primordiale pour cerner les connaissances et les représentations du malade, afin de pouvoir préparer au mieux les séances,
- **Définition d'un programme personnalisé d'ETP avec des priorités d'apprentissage** : lors du premier entretien avec le patient, il est important de définir avec lui les compétences qu'il devra acquérir au cours de ce parcours d'éducation,
- **Planification et réalisation des séances d'ETP individuelles ou collectives**. Pour valider un parcours d'ETP, il faut réaliser au moins 3 séances : la première pour réaliser le Bilan Educatif Partagé (BEP), une séance éducative et enfin une séance d'évaluation finale,
- **Réalisation d'une évaluation des compétences acquises et du déroulement du programme** : lors de la dernière séance prévue, un point est fait sur ce que le patient sait, a compris, sait faire et appliquer et sur ce qu'il a encore à acquérir. Le parcours éducatif peut être prolongé, si le patient en sent le besoin.

2. L'application du numérique en santé

a) Définition et historique de l'e-santé

Définition

Depuis le début des années 2000, le numérique en santé, appelé e-santé, prend, de plus en plus, de place dans nos sociétés. Le terme de e-santé désigne « *tous les domaines de technologie de l'information et de la communication qui sont mis au service de la santé, telle qu'elle a été définie par OMS en 1945* » (46). La e-santé englobe la téléconsultation, l'information, l'auto-suivi et la surveillance continue du patient en distanciel.

La e-santé permet, alors, de (47) :

- Créer des données,
- Partager et échanger des données,
- Exposer et communiquer des données,
- Exploiter des données.

L'objectif principal de cette nouvelle forme de médecine est d'assurer à chacun un égal accès aux soins.

Historique

Les premiers outils numériques en santé sont apparus au début des années 2000 avec l'apparition de sites web et de forums où les patients pouvaient échanger entre eux. Ces sites ont surtout contribué à briser l'isolement que peuvent ressentir les personnes atteintes de maladies chroniques. En revanche, certains de ces sites sont devenus des lieux de dérive avec la transmission d'informations douteuses quant à leur véracité. Par conséquent, ces pages web peuvent constituer un risque avec des erreurs de médications parfois graves.

Par la suite, certains outils numériques se sont développés pour collecter des données de santé, comme les symptômes quotidiens du patient. Utilisées conjointement à des mesures cliniques, ces informations peuvent être très utiles, notamment pour l'adaptation thérapeutique des posologies. Ces applications ont démontré leur efficacité dans l'amélioration de la prise en charge globale de la maladie et sur l'autosurveillance dans les déserts médicaux (48).

Enfin, des outils numériques, utilisables par les professionnels de santé, se sont développés afin d'accompagner les soignants dans leur métier, particulièrement en ce qui concerne l'accompagnement et le suivi des patients. Le nombre de ces applications mobiles de santé est passé de 6 000 en 2010 à 20 000 en 2012 et à 100 000 en 2013. Les prévisions ont annoncé un nombre d'équipements connectés à internet dédiés à la santé correspondant à un coût de 161 millions d'euros en 2020 (49).

Avec plus de 5,19 milliards de personnes possédant un téléphone mobile et 4,5 milliards d'individus utilisant internet, nous pouvons affirmer que le numérique est présent au quotidien de chacun. Ainsi, en 2020, la e-santé prend un nouveau tournant avec la mise en place d'une stratégie nationale avec pour objectifs de : (49)

- Développer la médecine connectée,
- Encourager la co-innovation entre professionnels de santé, citoyens et acteurs économiques,
- Simplifier les démarches administratives des patients,
- Renforcer la sécurité des systèmes d'information en santé.

Suite au développement de plusieurs outils numériques d'e-ETP, la question de la conservation des données personnelles de santé s'est, très vite, posée. C'est pourquoi, une réglementation sur les bonnes pratiques des applications et objets connectés en Santé a été mise en place par l'HAS en 2016. Elle est composée de 101 bonnes pratiques regroupées dans 5 domaines (50):

- 1) L'information liée à l'utilisateur : description, consentement,
- 2) Le contenu lié à la santé : contenu initial, contenu généré, contenu interprété,
- 3) Le contenant technique : conception technique, flux de données,
- 4) La sécurité : cybersécurité, fiabilité, confidentialité,
- 5) L'utilisation : l'utilisation, le design, l'import.

Cette réglementation assure aux utilisateurs, une sécurité quant à l'utilisation des données.

b) Application du numérique en ETP : l'e-ETP :

L'e-ETP représente l'intégration de la e-santé dans les programmes d'ETP, complétant ainsi l'approche « initiale » ou « standard » proposée dans les programmes traditionnels d'ETP. Cette approche permet d'atteindre un public plus large grâce à l'utilisation de méthodes pédagogiques interactives.

L'e-ETP représente une évolution significative dans le domaine de l'éducation thérapeutique. En présentiel, les outils pédagogiques numériques offrent des avantages indéniables par rapport aux supports papier. Ils permettent, notamment, aux professionnels de mieux cerner les besoins spécifiques des patients et d'adapter les séances en conséquence. Ces outils, une fois développés, sont facilement dérivables en activités interactives utilisables à distanciel, directement chez le patient afin de poursuivre son apprentissage après la séance.

De plus, en distanciel, l'e-ETP peut aider les patients confrontés à divers obstacles tels que des contraintes géographiques, des difficultés de déplacement ou encore des emplois du temps incompatibles avec les séances en présentiel. En effet, l'e-ETP vise, entre autres, à rendre les programmes éducatifs accessibles à tous les participants via des web-ateliers, par exemple. Ces derniers se déroulent sur une plateforme en distanciel, permettant, ainsi, aux patients de bénéficier des séances depuis n'importe quel endroit disposant d'une connexion Internet. Cette transition vers des séances collectives en ligne est déjà mise en place dans de nombreux hôpitaux et a exigé des adaptations de la part des soignants, notamment sur le déroulement des séances initiales. Les résultats des évaluations indiquent une satisfaction élevée des patients quant à ces échanges, soulignant la pertinence de cette approche pour l'acquisition de compétences (47).

Certains hôpitaux sont précurseurs quant à l'utilisation des web ateliers en adaptant leurs outils papier en outils numériques, utilisés, actuellement, uniquement en distanciel. Ils utilisent alors de nombreuses applications variées, réalisables sur ordinateur ou smartphone, qui permettent d'évaluer et de discuter sur différentes compétences (51) :

- Les compétences psychosociales, où certaines activités peuvent être proposées :
 - **La photoexpression** : en fonction de la situation présentée, les patients doivent choisir des images représentant leurs émotions ressenties,
 - La plateforme **Métablan** : chaque patient se connecte en simultané afin de répondre à une question. Les réponses de chacun sont visibles par tous les connectés,
 - **Les cartes conceptuelles** : ce sont des applications alternatives à Métablan qui présentent les résultats obtenus sous forme de carte mentale.

- Les compétences d'autosoins évaluées grâce à l'application **LearningApps**. Elle regroupe plusieurs mini-jeux pour évaluer les connaissances des patients. Cela peut se présenter sous forme de memory, de regroupement de mots ou d'idées, de cartes réponses ...
- L'évaluation globale du patient grâce à des sondages en ligne (ex: **Framaform**) ou des questions sous forme de QCM (ex : **Kahoot**).

Certaines de ces applications pourraient être aussi bien adaptées au présentiel, qu'en distanciel.

L'utilisation de la e-santé est particulièrement intéressante, car cette nouvelle manière d'appréhender la santé semble satisfaire les Français puisque 86% d'entre eux se disent favorables au développement de l'e-santé et 74% d'entre eux jugent que ces outils améliorent les parcours de soins (52). Mais, à ce jour, peu de programmes d'éducation thérapeutique sont adaptés avec des outils numériques, ce qui rend les données de la littérature très limitées (53).

c) Utilisation de la e-santé et déploiement des outils numériques : focus en rhumatologie

Les outils numériques sont davantage utilisés en éducation du patient dans certaines pathologies comme le diabète, les pathologies cardiovasculaires, les pathologies psychiatriques ou encore l'obésité. En effet, le diabète est la pathologie dans laquelle l'e-santé est la plus utilisée avec 18% des applications développées, contre 15% pour les pathologies cardio-vasculaires, 14% pour les pathologies psychiatriques et 12% pour l'obésité. Pour autant, ces applications se développent aussi dans le domaine de la rhumatologie dans lequel les sites web sont majoritairement présents. (49)

L'application de l'e-santé en rhumatologie pourrait favoriser la surveillance continue des patients dans la gestion des phases de poussée et leur accompagnement dans le changement des comportements dans le cadre de parcours éducatifs. Les séances d'ETP deviennent plus interactives et stimulantes (52).

Les applications smartphones et sites internet

Il existe plusieurs applications smartphone pour les patients atteints de maladies inflammatoires rhumatologiques et qui utilisent l'intelligence artificielle. Ces dernières ont été développées afin d'aider, dans la vie quotidienne, les patients à s'organiser, à gérer leur pathologie et leurs traitements, à les inculquer des mesures hygiéno-diététiques et à disposer d'informations fiables et facilement. Les objectifs sont d'améliorer la prise en charge globale dans un cadre ludique et pédagogique.

Parmi ces applications, nous pouvons présenter 7 applications, utilisées uniquement en distanciel, à destination des enfants et des adultes, dont les téléchargements sont gratuits :

- **Hiboot** : Elle aide les utilisateurs dans la gestion au quotidien de leur maladie et leur permet de les stimuler dans leurs activités physiques. Sont disponibles des conseils variés, un questionnaire concernant l'état de santé actuel du patient, un « *chat* » ou encore un agenda pour avoir des rappels sur les rendez-vous ou les prises de médicaments (54).
- **AJIKO** : Cette application a été développée par l'Association Nationale de la Défense contre la Polyarthrite Rhumatoïde (ANDAR) et se présente comme un jeu vidéo éducatif à destination des enfants atteints d'arthrite juvénile. Ce jeu met en scène un personnage principal, un enfant, dans différentes situations auxquelles il doit faire face à plusieurs « défis » qu'il doit résoudre. Ces mises en situation sont en lien avec la gestion du traitement, les consultations chez différents professionnels de santé ou encore la vie quotidienne (55).
- **Arth mouv** : cette application, développée par Sanofi, est à destination des personnes atteintes d'arthrose du genou. Cette dernière propose un accompagnement général du patient, la possibilité d'échanger avec un médecin en temps réel ou encore des idées d'exercices physiques afin de diminuer les douleurs (56).
- **VIK PR** : cette application, développée par la start-up Wefight, fait partie d'un groupe d'applications VIK (VIK prostate, VIK dépression, VIK lymphome ...). Elles sont créées pour orienter les patients dans la gestion de leur maladie. Le but principal de VIK est de répondre aux interrogations des patients par l'intermédiaire d'un « *chat* ». De plus, les

patients peuvent créer des rappels pour la prise de leurs médicaments, créer un journal de suivi ou encore participer à des enquêtes sur leur maladie chronique. Ces données peuvent être récoltées et mises à disposition des médecins généralistes, des utilisateurs via la plateforme MedVik, pour un meilleur suivi (57).

- **Sanoia** : cette plateforme est française et développée avec le soutien de la Société Française de Rhumatologie et des associations de patients (ANDAR, AFS et AFLAR). Elle est à destination des patients souffrant d'une polyarthrite rhumatoïde. Les patients effectuent des auto-évaluations, enregistrent leurs questions à poser à leur médecin ou encore réalisent des auto-suivis grâce à des scores validés par les hautes instances (58).
- **Imonitor** : cette application permet aux patients de collecter des informations sur leur état de santé et de les échanger avec leur médecin référent. Ce dernier peut visualiser en direct l'état de santé de son patient et recevoir des alertes lorsqu'il ne remplit plus les critères fixés (douleurs, infections ...) (59).
- **GoTreatIT** : ce site web centralise et communique aux soignants des données enregistrées par le patient lui-même. Il permet alors, comme de nombreux autres sites web ou applications, d'améliorer le suivi du patient en adaptant la prise en charge à son état de santé actuel (60).

La majorité de ces outils numériques recueillent des données et permettent leur analyse par des professionnels. Les patients saisissent, eux-mêmes, les informations les concernant, leur permettant d'être acteurs de leur prise en charge. Pour autant, les soignants doivent adhérer et être proactifs dans l'utilisation de ces applications, notamment concernant l'analyse des données recueillies.

De nombreuses solutions en e-santé, et particulièrement en e-ETP, sont proposées et réglementées depuis une dizaine d'années. Même si ces applications restent principalement utilisées en distanciel, elles semblent prendre, de plus en plus, de place dans la prise en charge des patients.

III. Partie II : Création d'outils numériques pédagogiques dans un atelier collectif sur la prise en charge médicamenteuse au sein d'un programme d'ETP en rhumatologie

A. Contexte

Depuis 2011, le programme d'ETP « *Rhumatismes inflammatoires : Agir ensemble* » existe sur les Hospices Civils de Lyon (HCL) et inclut toute personne adulte et atteinte d'un RIC. L'atelier collectif « *Mieux comprendre sa maladie et ses traitements* » est animé en binôme par un médecin et un pharmacien et utilise plusieurs outils pédagogiques, sous la forme de cartes et avec l'utilisation d'un paper-board. À ce jour, aucun outil pédagogique numérique n'est utilisé dans le cadre de cet atelier et plus largement au sein du programme. C'est dans ce contexte que nous avons souhaité réfléchir à l'intégration du numérique dans l'atelier collectif sur les médicaments et la prise en charge thérapeutique des RIC.

B. Objectifs

L'objectif principal de ce travail est de réfléchir et de construire des outils pédagogiques numériques pour l'atelier collectif sur la prise en charge médicamenteuse animé par le pharmacien. L'objectif secondaire est de tester en vie réelle ces outils.

C. Matériels et Méthodes

1. Champ de l'étude et population concernée

C'est un travail mené sur l'hôpital Lyon Sud (HLS) des HCL. Ce projet est proposé pour des patients adultes de plus de 18 ans, atteints d'un RIC, suivis par les équipes médicales de rhumatologie de l'HLS et ayant accepté de suivre l'atelier collectif « *Mieux comprendre sa maladie et ses traitements* ».

2. Réflexion sur des outils numériques adaptés pour des séances collectives

Dans un premier temps, nous nous sommes appuyés sur les outils pédagogiques utilisés en atelier collectif autour du médicament. Ils sont les suivants :

- 1^{er} outil pédagogique : **Présentation de boîtes de médicaments et leur classification.**

Des boîtes de médicaments sont présentées aux participants. Selon l'historique médicamenteux de chacun, les participants annoncent à haute voix les médicaments qu'ils ont eus ou qu'ils ont, à ce jour. En fonction des réponses, l'objectif est de classer les médicaments selon leur classe pharmacologique et de distinguer le traitement de fond du traitement de la crise [Figure 2]. Ce 1^{er} atelier permet d'échanger sur leur mécanisme d'action, leur intérêt dans la prise en charge thérapeutique et sur leur profil de tolérance.



Figure 2: Cartes présentation de boîtes de médicaments et classification

- 2^{ème} atelier : **Explication du mécanisme d'action des biothérapies.**

Cette activité est réalisée à l'aide de paperboard et de représentations schématiques sous format papier pour expliquer la physiopathologie du syndrome inflammatoire et le mécanisme d'action des biothérapies [Figure 3].



Figure 3: Présentation de l'outil : représentation schématique du mécanisme d'action

- 3^{ème} outil pédagogique : **Cartes « effets indésirables ».**

Ces cartes représentent, par des images, les effets indésirables des médicaments. Elles sont mises à disposition des participants qui peuvent choisir une ou plusieurs cartes pour en discuter [Figure 4]. Les objectifs sont d'apporter des connaissances et de préciser les conduites à tenir pour prévenir ou contrôler la survenue des effets indésirables.



Figure 4: Présentation des cartes : Effets indésirables

Dans un second temps, nous avons recherché, en s'appuyant sur les sites officiels des hôpitaux français, mais aussi, sur des plateformes d'éducation (telles que Moodle, Wooclap, H5P ...), des programmes d'e-ETP et des applications numériques existants pour adapter nos outils pédagogiques actuels.

3. Sélection des applications numériques selon des critères validés

Pour développer des activités numériques, nous avons besoin d'une plateforme en ligne et de différents sites ou logiciels pour créer une harmonie visuelle. Il a, donc, fallu réaliser une prospection de différentes plateformes, gratuites, permettant la création de jeux d'enseignement pertinents et adéquats à l'ETP. Ces activités développées devaient donc répondre à plusieurs critères que nous avons validés en interne :

Pour les patients et l'entourage

Les outils interactifs développés doivent être facilement accessibles avec des instructions claires et utilisables sur smartphone et ordinateur.

Pour le pharmacien

Les besoins et les attentes sont les suivantes :

- Maintenir les objectifs validés dans le programme ETP pour l'atelier médicament,
- Respecter la durée de l'atelier, soit de 1h,
- Disposer d'outils interactifs, didactiques, conviviaux et adaptés à une diversité de patients permettant de diffuser les messages clefs,
- Structurer des outils faciles dans leur conception et dans leurs mises à jour.

4. Structuration et organisation d'une phase de test des outils pédagogiques

Nous souhaitons soumettre nos outils à des tests d'utilisation auprès de l'équipe pharmaceutique et au cours d'un atelier collectif en conditions réelles. Les objectifs étaient d'évaluer la faisabilité, la durée, l'utilisation, la pertinence et la bonne compréhension des

informations transmises à travers ces outils, puis de recueillir l'avis des patients et de l'équipe pharmaceutique sollicitée.

D. Résultats

1. Création des outils pédagogiques numériques en atelier collectif

a) 1^{er} outil pédagogique : classification des médicaments du RIC

Sélection et choix de l'application

Concernant le site de création d'activités, notre première sélection s'est portée sur le site **H5P** qui offre la possibilité de concevoir de nombreux jeux interactifs numériques et de manière gratuite [Figure 5].

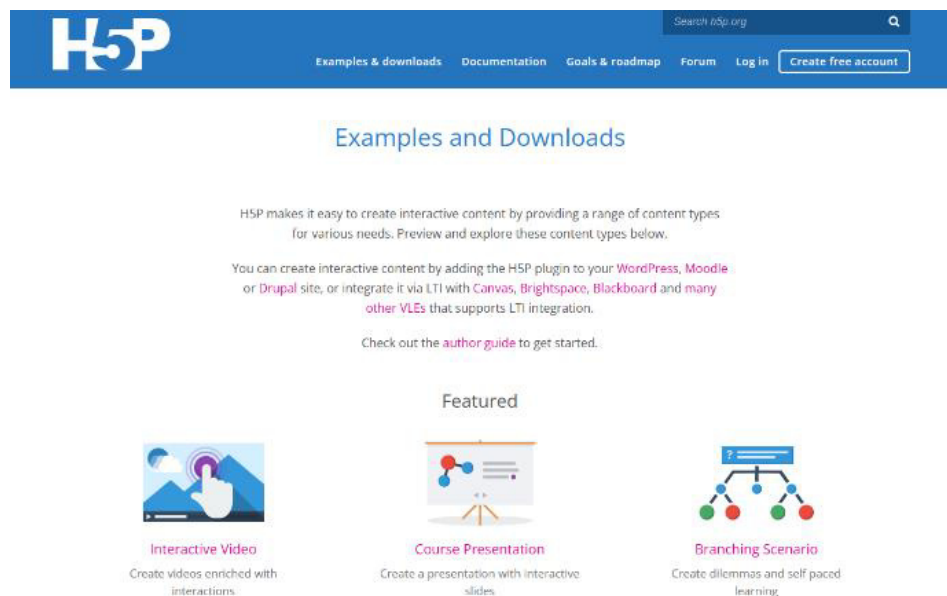


Figure 5 : Présentation du site H5P

Cependant, cette plateforme permet uniquement l'élaboration d'activités. Cette spécificité implique qu'une collaboration avec d'autres sites partenaires permettant la diffusion des outils développés est nécessaire. « **MOODLE** » est un exemple de site diffuseur partenaire de **HSP** qui permet de créer des activités interactives. **MOODLE** est applicable, aussi bien, sur un smartphone que sur un ordinateur, tout en bénéficiant d'un espace dédié et sécurisé pour toutes les activités développées. Ce choix offre également la capacité d'ouvrir une classe virtuelle à un nombre restreint de personnes et d'avoir un suivi individuel de chaque participant. L'animateur principal peut, alors, proposer différentes activités interactives à l'ensemble des auditeurs.

L'un des modèles suggérés par cette plateforme de création est le modèle « *Drag and Drop* ». Ce modèle implique l'association d'une phrase à une image. Cette association peut être réalisée par glissement tactile sur smartphone ou à l'aide de la souris sur ordinateur.

Développement initial de l'application

Pour élaborer notre outil, des photographies de boîtes de médicaments sont intégrées et modifiées à l'aide des logiciels **Word** et **Canva**, afin de garantir un visuel homogène.

La liste des médicaments et des visuels correspondants sont répertoriés en Annexe 2. L'activité est divisée en 3 parties pour maintenir la lisibilité de l'activité, aussi bien sur ordinateur que sur smartphone. Chaque partie regroupe différents médicaments, représentés par une photographie de leur boîte, mais aussi par leur classification pharmaceutique [Figure 6].



Figure 6 : Présentation de l'outil numérique développé pour l'activité

b) 2^{ème} outil pédagogique : présentation du mécanisme d'action des biothérapies

Sélection et choix de l'outil et de son application

L'élaboration d'un dessin animé pour expliquer le mécanisme physiologique du syndrome inflammatoire et le mécanisme d'action d'une biothérapie est retenue. Les grands principes du célèbre dessin animé « *Il était une fois la vie* », tels que les représentations et les objectifs, ont été utilisés. Les cellules, les molécules et les phénomènes impliqués dans ce mécanisme d'action seront personnifiés pour simplifier les explications.

Afin de faciliter le travail de création d'un animé, la méthode de « *stop motion* » est choisie. Cette méthode consiste à enchaîner différentes images les unes après les autres à l'aide d'un montage dynamique. Initialement, il était prévu de réaliser l'ensemble des dessins composant le « *stop motion* » à la main et de les photographier afin de les intégrer à un montage [Annexe 3]. Cependant, dès le début du travail de création, la difficulté de ce travail manuel a été

soulevée. Par conséquent, la création de cette activité a été simplifiée en utilisant une tablette numérique pour créer directement des images digitales et à l'aide de l'application **Ibis Paint**. Le montage vidéo est effectué à l'aide du logiciel **Clipchamp** qui offre la possibilité d'ajouter des transitions entre les images, ainsi que différents sons, répertoriés sur la banque de sons gratuite **Pixabay**, afin d'alimenter l'animation [Figure 7]. Enfin, lorsque le montage de la vidéo est terminé, **Clipchamp** permet de télécharger la vidéo en format MP4. La vidéo peut, alors, s'ouvrir sur tous les ordinateurs ou smartphones et ne nécessite pas l'utilisation d'un réseau internet.

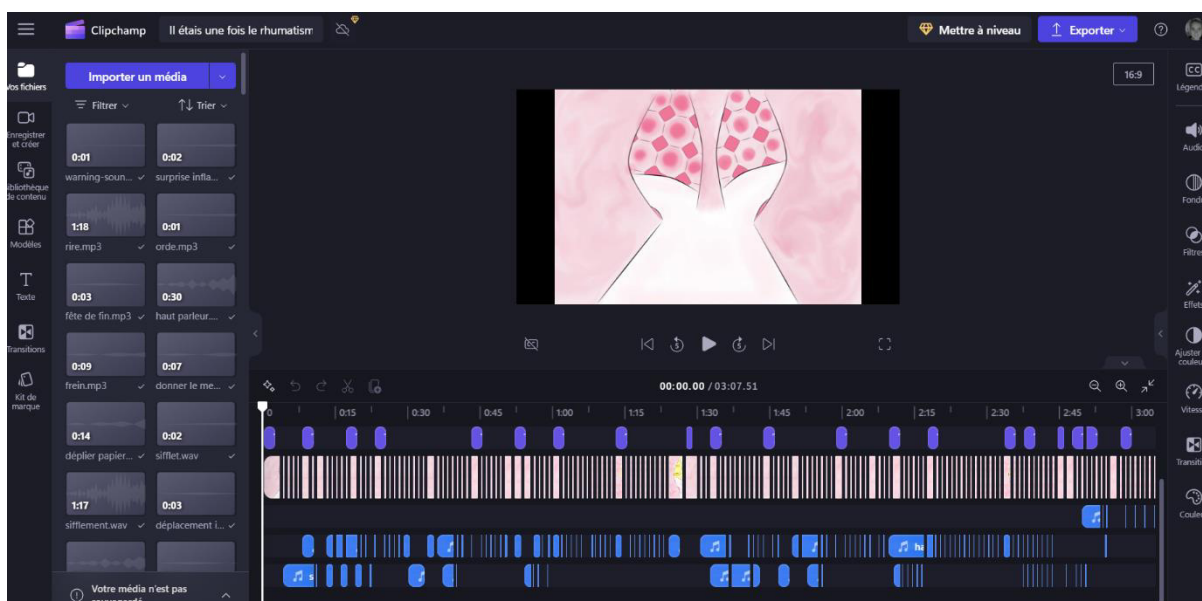


Figure 7 : Visuel du site Clipchamps

Développement initial et réflexion du scénario

Dans un premier temps, nous avons défini un scénario. Les personnages choisis sont les globules blancs, un agent pathogène, les cytokines et les biothérapies. De plus, pour faciliter la compréhension, il a également été décidé de personnifier l'inflammation.

Concernant les décors, ils sont composés de deux représentations de vaisseaux sanguins distincts ainsi qu'une articulation. La présentation des fonds et des personnages est détaillée en Annexe 4.

Le scénario est découpé en 3 grandes parties :

➤ Partie 1 : Mécanisme physiologique de l'inflammation.

Dans cette première partie, l'objectif est d'expliquer les grandes étapes du fonctionnement physiologique du syndrome inflammatoire et du système immunitaire [Figure 8, 9, 10, 11, 12] :

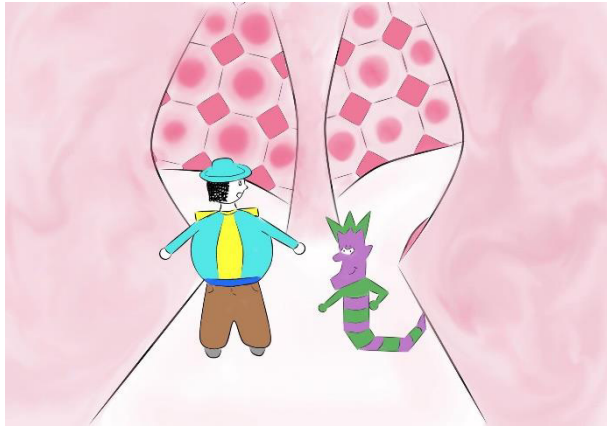


Figure 8 : Illustration 1 : « Il était une fois le rhumatisme »

- 1) Identification d'un agent pathogène (bactérie, virus, parasite, etc) par un globule blanc (GB) au niveau d'un vaisseau sanguin.



Figure 9 : Illustration 2 : « Il était une fois le rhumatisme »

- 2) Lancement d'une alerte par le GB grâce à des molécules messagères appelées les cytokines, afin de construire, avec le reste du système immunitaire, une réponse globale pour prendre en charge cette agression extérieure.



Figure 10 : Illustration 3 : « Il était une fois le rhumatisme »

- 3) Transmission par les cytokines, de l'alerte à un deuxième GB.



Figure 11 : Illustration 4 : « Il était une fois le rhumatisme »

- 4) Elaboration d'une réponse adaptée des GB à l'aide d'un phénomène physiologique normal appelé l'inflammation.



Figure 12 : Illustration 5 : « Il était une fois le rhumatisme »

- 5) La réponse élaborée va, alors, être mise en place sur le lieu d'infection : c'est l'apparition de l'inflammation. Cela se traduit par un dérèglement de l'environnement du pathogène, le déstabilisant et provoquant, ainsi, sa disparition.

➤ Partie 2 : Le dérèglement du système immunitaire à l'origine des RIC.

Dans cette partie, l'objectif est de mettre en avant le dérèglement du système immunitaire avec un syndrome inflammatoire anormalement présent à l'origine du RIC [Figure 13, 14, 15, 16].



Figure 13 : Illustration 6 : « Il était une fois le rhumatisme »

- 1) Perturbation du fonctionnement du GB en lien avec la présence qualitative / quantitative anormale des cytokines. Le GB va, alors, lancer un message d'alerte, alors qu'il n'y a aucune agression réelle.



Figure 14 : Illustration 7 : « Il était une fois le rhumatisme »

- 2) Transmission d'un message erroné aux GB environnants qui interprètent à tort une forte agression. Une alerte inflammatoire intense se déclenche.



Figure 15 : Illustration 8 : « Il était une fois le rhumatisme »

- 3) Développement d'un syndrome inflammatoire en place à un pseudo-lieu d'infection : les articulations.

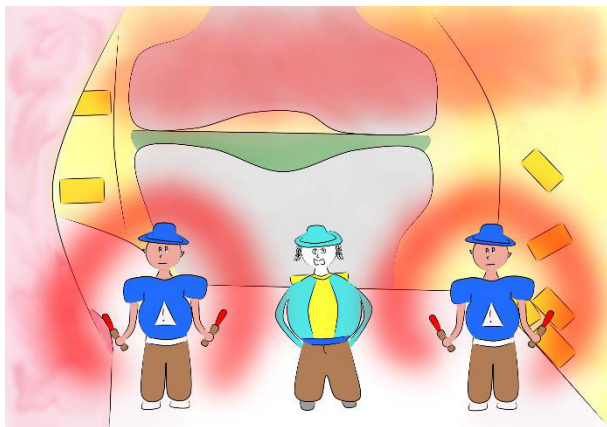


Figure 16 : Illustration 9 : « Il était une fois le rhumatisme »

- 4) Environnement inflammatoire majeur au niveau des articulations provoquant une modification de la composition du liquide synovial, voire d'une destruction des parois articulaires, accompagnée de fortes douleurs et parfois de déformations.

➤ Partie 3 : Le mécanisme d'action des biothérapies.

Dans cette partie, nous explorons le mécanisme d'action des biothérapies visant à limiter l'inflammation et la progression de la maladie [Figure 17, 18].



Figure 17 : Illustration 10 : « Il était une fois le rhumatisme »

- 1) Blocage ciblé de la communication entre une partie des cytokines et le GB.



Figure 18 : Illustration 11 : « Il était une fois le rhumatisme »

- 2) Réduction de l'inflammation au niveau des articulations, atténuant ainsi les symptômes et la progression de la maladie.

Deux versions sont proposées : une version sans « *voix off* » pour expliquer en présentiel lors des séances d'ETP et une version avec une « *voix off* » afin que les patients puissent re-visionner la vidéo à leur domicile et en présence de leurs aidants, s'ils le souhaitent.

Pour la réalisation de la voix off, le site **123APPS** a été utilisé. Ce dernier permet d'enregistrer la « *voix off* » puis de la télécharger sous format audio. Cette piste audio est alors rajoutée au montage du dessin animé grâce à l'application **Clipchamps** [Figure 19].

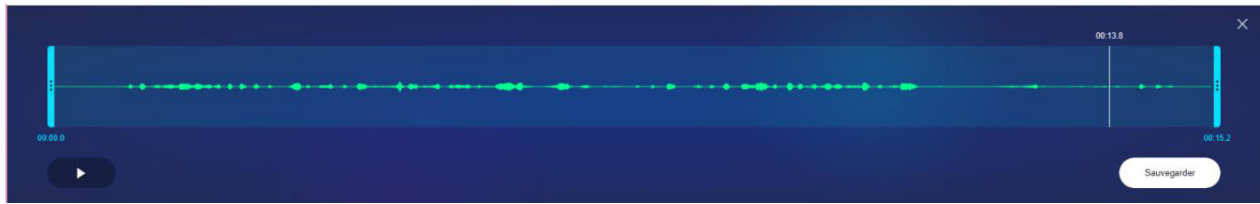


Figure 19 : Enregistrement de la voix off à l'aide du site 123APPS

Cet animé est accompagné par des représentations schématiques scientifiques, réalisées sur le site **Biorender** [Annexe 5]. Ils sont utilisés comme support afin de répondre aux potentielles questions des patients, dans le cas où le dessin animé ne serait pas suffisant ou adapté aux questions posées.

c) 3^{ème} outil pédagogique : activité sur les effets indésirables

Sélection et choix de l'application

Nous souhaitons un outil sous la forme d'un questionnaire numérique à choix multiples. Les questions portent sur des effets indésirables potentiels causés par certains médicaments ou sur la prévalence de certains effets indésirables.

Le site **H5P** offre un modèle spécifique appelé « *Image Choice* », permettant de choisir une ou plusieurs images en réponse à une question donnée. L'attrait majeur de ce modèle réside dans la possibilité d'adopter une approche visuelle pouvant aider à la compréhension des réponses proposées.

Cette application peut, ensuite, être partagée aux patients grâce à la plateforme **Moodle**, de la même manière que l'activité « *Drag and Drop* » sur les médicaments.

Dans le cadre de cette activité, le patient est amené à sélectionner, de manière tactile ou à l'aide de la souris, les images représentant les réponses correctes en lien avec la question posée.

Développement initial de l'application

Dans un premier temps, nous avons sélectionné les questions les plus souvent posées en séance et qui nous semblaient les plus pertinentes. Neuf manches sont développées, car le modèle

« *Image choice* » du site H5P limite la possibilité de ne formuler qu'une unique question par manche. Dans un 2^{ème} temps, nous avons sélectionné des représentations visuelles correspondantes aux effets indésirables sélectionnés [Annexe 6]. Les représentations visuelles sont réalisées à l'aide du site Internet **Animaker**, offrant la possibilité d'adapter des personnages à des situations spécifiques. Les images ont, ensuite, été retouchées grâce aux logiciels Word et Canva pour garder un visuel homogène [Figure 20, 21].



Figure 20 : Exemple d'une représentation visuelle : la fièvre

Quels peuvent être les effets indésirables des BIOTHERAPIES ?

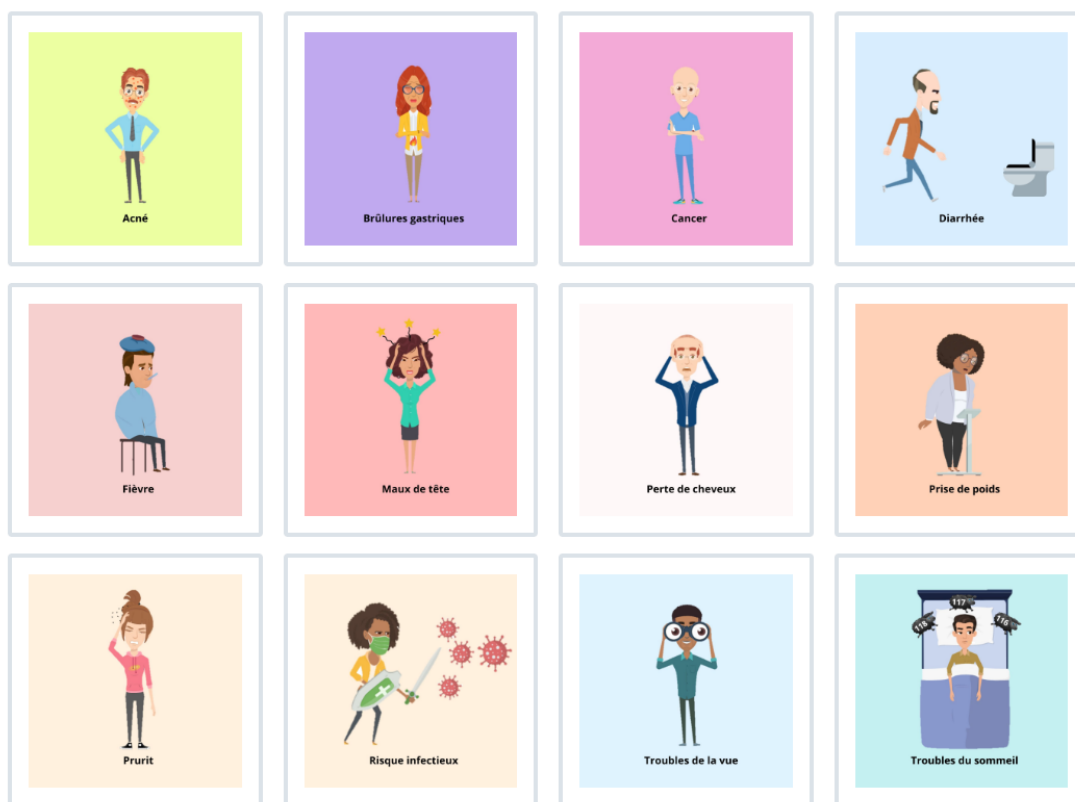


Figure 21 : Exemple d'une manche sur l'activité numérique « effets indésirables »

Les patients doivent, alors, cliquer sur les images correspondant aux réponses qu'ils considèrent comme vraies. Ces dernières apparaissent en surbrillance avant que le joueur ne valide sa sélection.

2. Résultats de tests des outils pédagogiques

Avec l'équipe pharmaceutique

L'équipe pharmaceutique a jugé que les informations présentées étaient pertinentes et claires. Ils ont, également, apprécié le caractère ludique de la présentation et ont réalisé ces activités dans le temps imparti correspondant à celui des ateliers en collectif.

Cependant, lors de ces essais et suite à la présentation de la plateforme MOODLE au service technique des HCL, il a été remonté que cette plateforme n'était pas habilitée pour une utilisation au sein des hospices. Une adaptation des outils, initialement prévue, a donc dû être réalisée à l'aide d'une nouvelle plateforme. Ces adaptations sont présentées en discussion.

Avec les patients

Les nouveaux outils numériques ont été testés le 27 octobre 2023 au cours d'une séance d'ETP. Les patients se sont montrés majoritairement réceptifs. Le dessin animé a suscité davantage d'intérêt et de questions que le format papier. Cependant, l'utilisation des applications numériques pour la classification des médicaments et sur les effets indésirables a semblé plus complexe que nous l'avions prévu, notamment sur la compréhension des consignes et la complexité des informations transmises. Enfin, la durée totale de ces activités a dépassé l'heure fixée par le programme.

E. Discussion

Ce travail a été réalisé pour réfléchir et créer des outils numériques dans le cadre d'un programme d'ETP. Aucun outil pédagogique numérique n'a encore été créé au sein des programmes d'ETP de l'HLS impliquant un pharmacien. Les résultats et les limites de ce travail seront discutés dans cette partie.

1. Propositions d'axes améliorations à la suite des tests en condition réelle

Tout d'abord, nous avons dû rechercher une alternative au site H5P pour la création des activités. En effet, les HCL ne sont pas habilités à utiliser la plateforme MOODLE. Le site **Wordwall** est une alternative de choix, car il permet d'une part, aux patients de suivre les activités en se connectant avec un lien ou un QR code et d'autre part, au professionnel qui coordonne l'activité de suivre les résultats en temps réel, facilitant l'observation des points forts et des axes de travail. L'utilisation de Wordwall a été validée par le service informatique de l'HLS.

Activité sur la classification des médicaments

Le site Worldwall propose un modèle intitulé « *classer par groupe* » qui a donc permis de réadapter la première version de cette activité. Les conditions d'utilisation sont identiques à la 1^{ère} version : classer des mots ou des images dans des catégories générales, permettant aux patients de classer les médicaments selon leur classe pharmacologique et de distinguer le traitement de la crise et celui de fond. Le contenu reste inchangé. En revanche, le visuel est différent. Par conséquent, nous avons dû retravailler la visibilité de l'activité sur les smartphones. Pour cela, seules, les dénominations communes internationales des médicaments sont renseignées sur l'activité et un diaporama présentant les boîtes de médicaments est accessible en séance d'ETP. Ce diaporama est présenté en Annexe 7.

Afin de respecter le temps imparti de l'atelier, nous avons réduit le nombre de manches à 2. La 1^{ère} manche concerne les traitements de crise et la 2^{ème} manche concerne les traitements de fond. De plus, nous avons aussi simplifié les intitulés pour une meilleure compréhension des items. Les intitulés sont alors les suivants [Figure 22] :

- Dans la 1^{ère} manche sur les traitements de la crise :
 - Antalgiques,
 - Traitements associés,
 - Anti-inflammatoires Non Stéroïdiens (AINS),
 - Anti-Inflammatoires Stéroïdiens (AIS).
- Dans la 2^{ème} manche sur les traitements de fond :
 - Immunomodulateurs, biothérapies, par voie injectable,
 - Immunomodulateurs, par voie orale ou injectable,
 - Traitements associés.

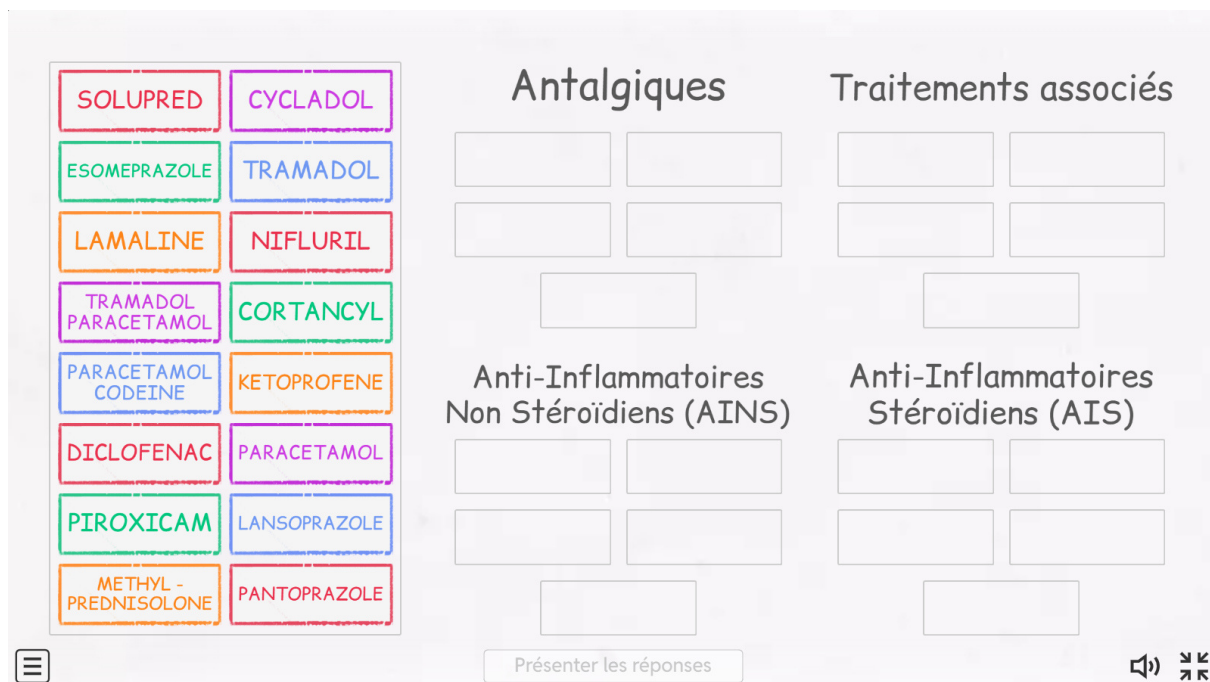


Figure 22 : Activité médicaments développés sur Wordwall

Activité sur la présentation des effets indésirables

La plateforme Wordwall offre un modèle intitulé « Quiz ». Ce modèle propose de formuler des questions accompagnées de plusieurs propositions de réponses, chacune détaillée par une image et un texte. Ce modèle facilite l'adaptation de notre 1^{ère} version en utilisant les mêmes questions et les mêmes images [Figure 23]. Cette plateforme regroupe toutes les questions au sein d'une seule manche, les présentant successivement, avec la nécessité de répondre à la question pour accéder à la suivante. Le nombre de réponses attendues est indiquée au-dessus de la question. Il est nécessaire de sélectionner autant de propositions que de réponses attendues pour valider la question. Lorsque le patient a répondu à toutes les questions, il peut accéder à sa correction.

En revanche, ce modèle d'activité n'autorise que six réponses possibles. Par conséquent, nous avons dû faire des choix quant à la sélection des réponses proposées.



Figure 23 : Présentation d'un exemple de questions sur l'activité des effets indésirables

Cependant, ce modèle d'activité ne nous permet pas de poser des questions associées à des réponses en texte libre, basées sur le ressenti des patients. Ce point nous semble essentiel pour connaître davantage le vécu des patients sur leur prise en charge thérapeutique, lors de la séance afin de renforcer l'alliance thérapeutique (61). Nous avons, donc, souhaité maintenir cet échange dans le développement d'une nouvelle activité. Pour cela, nous avons recherché un logiciel permettant de réaliser des sondages. Le logiciel **Wooclap** offre cette possibilité. Le pharmacien peut, alors, suivre en direct les réponses des patients et adapter son échange avec eux [Figure 24].



Figure 24: Présentation de l'écran visionné par le pharmacien lors du sondage Wooclap

Dans le déroulé de la séance, ce sondage précède le quiz développé sur **Wordwall**. Il est accessible grâce à un code spécifique à cette activité, à renseigner sur le site **Wooclap**.

2. Nos difficultés et limites du projet

Ce travail innovant et créatif présente, cependant, quelques limites. Tout d'abord, l'acquisition d'un smartphone personnel n'est pas systématique dans la population générale. En effet, selon l'INSEE, 77% de la population française possède un téléphone tactile avec une dispersion très hétérogène en fonction de la catégorie d'âge et les RIC peuvent toucher toutes les catégories d'âge (62). L'ensemble des applications proposées sont utilisables uniquement sur un smartphone ou sur un ordinateur. Le non accès du smartphone par les patients et la présence limitée d'ordinateurs disponibles, pourraient isoler les participants. Une des solutions proposées serait de solliciter les participants, en amont et d'anticiper les besoins afin de nous adapter.

De plus, nous ne disposons pas de financement pour créer nos outils. Nous avons utilisé plusieurs applications, avec des accès différents. L'utilisation de ces divers sites et applications pourrait complexifier l'emploi des outils, rendant ainsi la séance d'ETP moins fluide, bien que chaque site soit complémentaire. La création d'un fil conducteur sous forme de diaporama qui intègre tous les liens et les QR codes de chaque activité, a donc été développé afin de simplifier et

fluidifier les séances. De plus, il apporte une cohérence visuelle sur le déroulement de la séance d'ETP avec une explication des règles du jeu [Annexe 7].

3. Justification de la stratégie des choix numériques

Les présentations des ateliers, sous forme ludique, sont essentiels dans le cadre de l'éducation thérapeutique pour faciliter la concentration et l'apprentissage (63,64). En effet, les représentations visuelles jouent un rôle important dans le processus d'apprentissage du patient. Elles peuvent stimuler des souvenirs ou encore des émotions qui sont des clés essentielles lors d'une séance d'ETP. Il est, alors, primordial d'intégrer dans le développement d'une nouvelle activité d'éducation thérapeutique, un soin esthétique et une cohérence visuelle afin de stimuler la motivation des patients sur l'action d'apprendre (65). De plus, les dispositifs pédagogiques utilisés doivent être simples et au plus près des besoins réels des patients. En effet, cela favorise la création d'une alliance thérapeutique, entre le professionnel de santé et les patients, se nourrissant d'une écoute active et attentive des envies et du vécu des malades (61). Nos outils élaborés ont permis d'aborder, de manière originale et interactive, l'ensemble des notions requises par les patients. Aussi, nos applications ont été réfléchies pour être les plus simples d'utilisation et fondées sur un fonctionnement accessible à tous. Chaque atelier présente un format différent, que ce soit sous la forme de QCM, d'association d'images, de mots ou de vidéos dans le but de maintenir l'engagement des patients sans générer de lassitude. Cette diversité d'activités semble nécessaire, car elle favorise les échanges, permettant ainsi la confrontation d'opinions et de connaissances sur divers aspects de la prise en charge (65).

En règle générale, les programmes d'ETP sont élaborés avec l'aide des patients et le contenu des séances est parfois testé puis réajusté (66). C'est pourquoi, il nous semblait important de tester, en condition réelle, avec le patient pour adapter les outils initialement développés. A l'issue du test en atelier collectif, les avis étaient très positifs. Selon eux, l'utilisation du numérique leur permettent toujours d'échanger sur leurs ressentis et sur leurs connaissances, tout en étant acteurs lors des ateliers. Enfin, ils étaient très curieux à l'idée d'utiliser le digital, peu connu jusqu'à maintenant et ils ont démontré un enthousiasme particulier lorsque ces activités ont été proposées.

Les analyses des programmes d'e-ETP proposées en distanciel ont montré, dans un premier temps, que les professionnels de santé sont séduits par l'utilisation du numérique, dans ce cadre. Cela se constate notamment par le développement, de plus en plus de programmes, certains étant même financés par le Ministère de la Santé (47,67). Cependant, ces analyses montrent aussi que certains participants éprouvaient des difficultés d'accès à un ordinateur ou à Internet. Ces difficultés se traduisent par un taux d'absentéisme élevé. Aussi, le format en distanciel peut restreindre les interactions entre les participants, car seuls, les professionnels de santé ont le contrôle sur les activités partagées. Les participants peuvent avoir l'impression d'avoir un rôle passif où ils ne peuvent que prendre la parole devant l'ensemble de l'auditoire. Les échanges ne sont donc pas toujours équilibrés entre enseignants et patients, ce qui peut affecter la qualité de l'apprentissage (47). Les séances d'e-ETP actuelles et en distanciel ne constituent pas une solution autonome, mais plutôt un complément aux séances traditionnelles en présentiel (47).

L'utilisation d'outils numériques en présentiel est une proposition innovante. Il n'existe aucune documentation dans la littérature sur des programmes d'ETP en présentiel et en intégrant des activités numériques. Pour autant, cette proposition rentre activement dans la promotion et le développement du numérique dans le domaine de la santé afin d'optimiser la prise en charge du patient (49).

4. Perspectives du travail

a) Développement du numérique

A l'échelle locale, l'atelier collectif sur la prise en charge médicamenteuse, animé par le pharmacien, constitue seulement une partie du programme d'ETP. D'autres ateliers existent, et pour lesquels le numérique n'est pas encore développé. Nous pourrions envisager, sous couvert d'une adhésion des autres intervenants, une réflexion plus globale de l'intégration du numérique dans ce programme d'ETP, qui existe depuis plus de 10 ans.

A l'échelle nationale, l'ETP fait partie intégrante de la politique de santé publique et qui « englobe l'ensemble des actions et des prescriptions destinées à préserver et à protéger la santé des citoyens, d'un groupe donné de population ou à celui du pays » (68). Cette notion de santé publique prend, d'autant plus, son sens dans le contexte du système de santé actuelle où il est

indispensable que les citoyens deviennent acteur de leur santé. Dans ce travail, nous avons développé le numérique au sein d'un établissement, en l'absence de financement et dans un contexte particulier. Cependant, aux vues des différentes études réalisées sur l'intégration du numérique en santé et des résultats de satisfaction positifs, évoqués précédemment, il est intéressant d'envisager de réaliser le même travail pour un public plus large. Le numérique pourrait être utilisé, par exemple, lors de période de pandémie, dans la prévention des maladies sexuellement transmissibles ou encore en faveur de la vaccination. L'e-santé développée par des professionnels de santé est un bon moyen de diffuser largement des informations. Par ailleurs, l'e-santé est une thématique, de plus en plus, abordée, et ce, dès la formation initiale, car l'ANEPF (Association Nationale des Etudiants en Pharmacie de France) par exemple, revendique une volonté forte de voir apparaître, dans le cursus de Pharmacie, des cours sur la e-santé. La e-santé semble être l'avenir dans le domaine de l'éducation et plus largement, dans le domaine médical (69).

b) Réflexion et développement d'une activité destinée à l'entourage

En complément de l'ETP, nous pourrions imaginer le développement d'un outil numérique, à destination des aidants, qui participeraient ou non à l'ETP en présentiel. Cette idée a émergé suite à l'observation, lors des séances d'ETP déjà existantes aux HCL : les patients expriment fréquemment les difficultés qu'ils ont à faire comprendre à leur entourage, leur douleur et la réalité de leur maladie. Par ailleurs, les aidants sont, parfois, présents lors des séances d'ETP.

Une prospection des différentes activités a été réalisée et avec l'aide de sites de développement de jeux numériques. En particulier, une activité « *Branching vidéo* » est disponible via le site 5HP. Ce concept consiste à proposer différentes solutions à une situation

problématique dont la suite des événements diffère en fonction du choix réalisé [Figure 25 et 26].

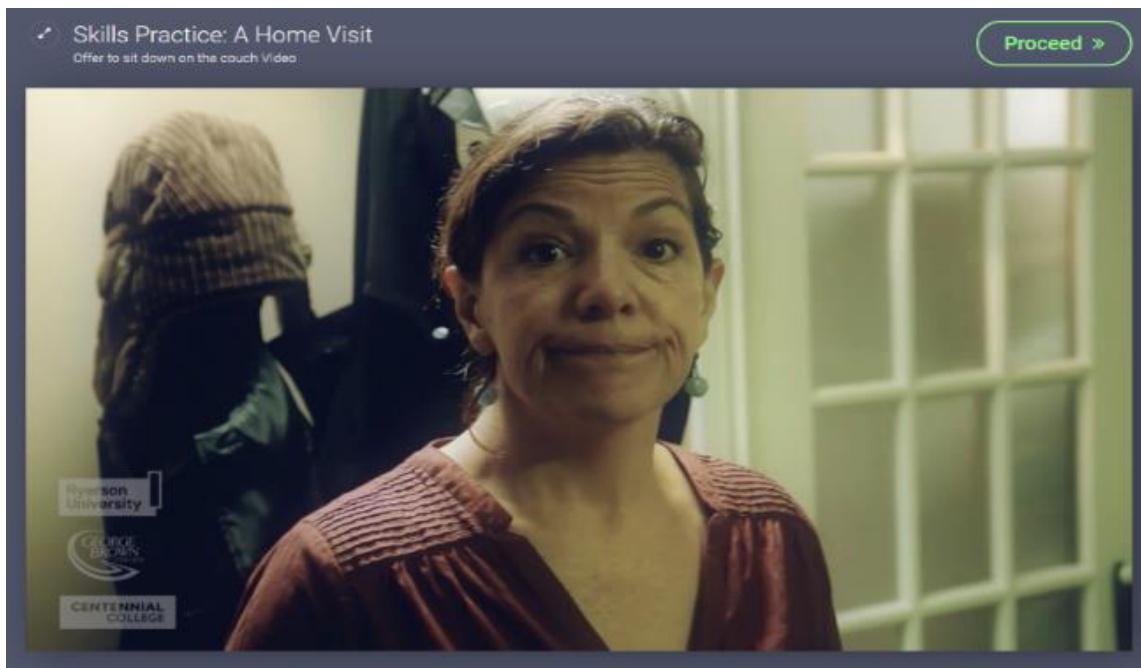


Figure 25 : Exemple d'une "Branching Vidéo"

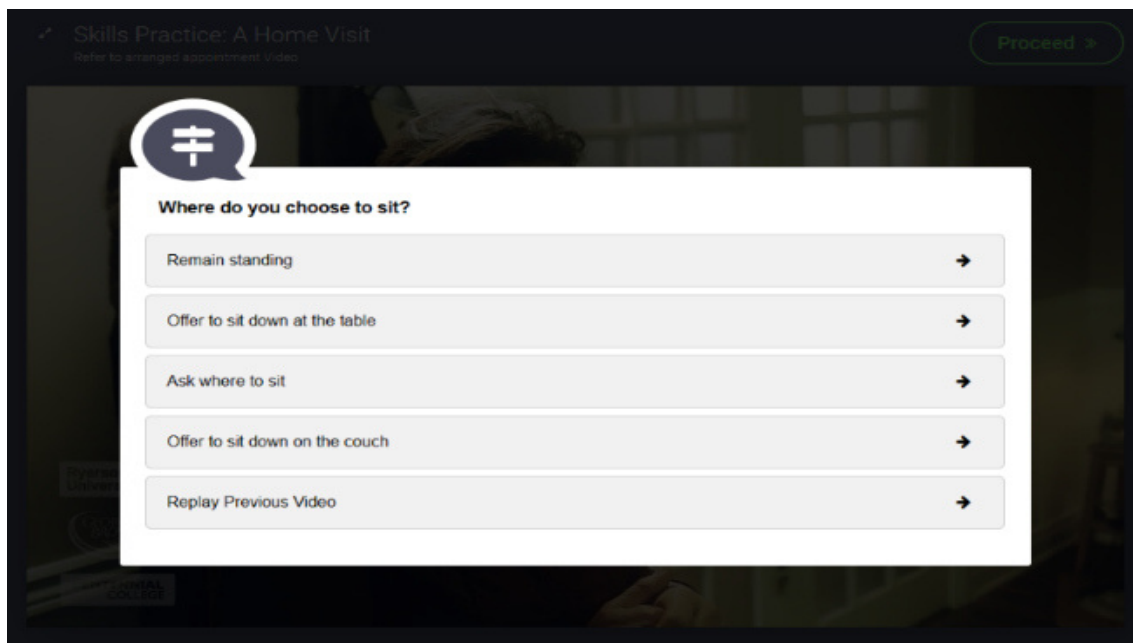


Figure 26 : Exemple d'une "Branching Vidéo"

Dans le cas où le format vidéo est choisi, le site **VYOND**, auquel les HCL ont un accès, offre de multiples possibilités. Ce site fonctionne sur le même principe qu'**Animaker** et met en

scène différents personnages prédéfinis. Il est, alors, possible de représenter diverses situations en lien avec les RIC, sur les symptômes, le traitement et la gestion des effets indésirables et de proposer plusieurs alternatives pour que l'entourage puisse choisir la plus adaptée.

CONCLUSIONS GENERALES *à intégrer dans la thèse

THESE SOUTENUE PAR Mme BINOIST

Les Rhumatismes Inflammatoires Chroniques regroupent plusieurs pathologies dont la prise en charge est complexe en raison du caractère chronique de ces maladies, de leur évolutivité ainsi que des traitements médicamenteux proposés. La prise en charge thérapeutique repose sur la complémentarité des traitements dits de crise et de fond, par voie orale ou injectable. Les biothérapies sont des traitements de fond complexes en raison de nombreuses spécificités et de leurs effets indésirables impliquant des conduites à tenir précises. Par conséquent, l'éducation thérapeutique est une partie indissociable de la prise en charge de ces patients et se doit d'être personnalisée et adaptée à chacun. L'objectif est de rendre le patient autonome et acteur dans sa prise en charge dans le but de favoriser son adhésion et ainsi contrôler ses symptômes et l'évolution de sa maladie. Le programme d'Education Thérapeutique du Patient « *Rhumatismes inflammatoires : Agir ensemble* », proposé par l'Hôpital Lyon sud des Hospices Civils De Lyon a été mis en place en 2011 afin d'accompagner les patients adultes atteints de Rhumatismes Inflammatoires Chroniques dans l'acquisition de compétences et connaissances diverses. À ce jour, dans le cadre de l'atelier collectif sur la prise en charge médicamenteuse, animé par un pharmacien, différents supports et outils pédagogiques sont utilisés, mais aucun d'entre eux n'est en format numérique.

Les objectifs de ce travail sont de réfléchir, de construire et de tester des outils pédagogiques numériques pour l'atelier collectif portant sur la prise en charge médicamenteuse, animé par le pharmacien. A partir des données de la littérature et des outils existants, nous avons recherché des supports et applications numériques utilisables sur smartphone ou ordinateur, validés par l'établissement. Ces outils doivent répondre aux objectifs pédagogiques de l'atelier sur une durée maximale d'une heure. Les outils devaient être testés en vie réelle avec des patients au décours d'une séance collective et au sein de l'équipe pharmaceutique afin d'identifier les points forts et les axes d'amélioration.

Nous avons créé trois outils numériques. Le 1^{er} outil utilisait la plateforme « Moodle » du site partenaire H5P et avec le format d'exercice « *Drag and Drop* ». Cet exercice permet l'association d'images et traite de la classification des médicaments utilisés dans la prise en charge des Rhumatismes Inflammatoires Chroniques, afin de distinguer les traitements de la crise et les traitements de fond.

Le 2^{ème} outil porte sur la thématique de la physiologie de l'inflammation et du mécanisme d'action des biothérapies. Notre choix s'est porté par la construction d'un dessin animé sous un format "*stop motion*". Le montage du scénario a été réalisé avec les plateformes « *Clipchamps* » et « *123APPS* » pour la construction d'une voix off.

Enfin, le dernier outil permet d'évoquer les effets indésirables corrélés aux traitements des Rhumatismes Inflammatoires Chroniques sous la forme d'un jeu interactif. Ce jeu a également été développé à l'aide de la plateforme H5P avec le format d'exercice appelé « *Image Choice* ».

A la suite des tests réalisés avec les patients, des modifications ont dû être apportées et notamment sur le choix des applications et leur contenu. Finalement, le site « *Wordwall* » a été utilisé pour le premier et dernier outil en utilisant les formats d'exercice « *Classer par groupe* » et « *Quiz* ». Aussi, nous avons souhaité rajouter un sondage sur le 3^{ème} outil pour favoriser l'expression libre des participants. Il traite des effets indésirables que les patients ont présentés au cours de leur expérience, via la plateforme « *Woopclap* ».

Ce nouveau format offre une approche interactive et ludique sur la thématique des traitements, tout en restant au plus proche des expériences vécues par les patients. De plus, ils se montrent innovants car les formats numériques sont encore peu utilisés lors d'ateliers en présentiel. Le développement du numérique devient un incontournable dans le domaine de la santé et en particulier dans celui de l'éducation et offre de nouvelles perspectives dans le cadre des programmes d'Education Thérapeutique. Cette nouvelle approche numérique pourrait non seulement mieux susciter l'intérêt des patients, renforcer la collaboration interdisciplinaire et impliquer plus encore l'entourage.

V. Bibliographie

1. Société Française de Rhumatologie. S.D. [cité 30 août 2023]. Les rhumatismes inflammatoires chroniques (RIC) en France | Ensemble contre les rhumatismes. Disponible sur: <https://www.ensemblecontrelesrhumatismes.org/fr/content/les-rhumatismes-inflammatoires-chroniques-ric-en-france>
2. MedG. 2018 [cité 3 août 2023]. Polyarthrite rhumatoïde. Disponible sur: <https://www.medg.fr/polyarthrite-rhumatoide-2/>
3. MedG. 2018 [cité 3 août 2023]. Spondylarthrite inflammatoire. Disponible sur: <https://www.medg.fr/spondylarthrite-inflammatoire/>
4. Pillon F, Michiels Y. Épidémiologie et physiopathologie de la polyarthrite rhumatoïde. Actual Pharm. 2013;
5. Lories R. Physiopathologie du rhumatisme psoriasique. Rev Rhum Monogr. 1 sept 2020;87(4):249-53.
6. Marcelli C. Rhumatologie [Internet]. 5ème. 2015 [cité 3 août 2023]. Disponible sur: <https://www.elsevierelibrary.fr/authenticate/login>
7. Astier F, Guillot X, Cook-Moreau J. Épidémiologie, étiologie et physiopathologie de la spondylarthrite ankylosante. Actual Pharm. 1 juin 2013;52(527, Supplément):1-5.
8. Société Française de Rhumatologie. S.D. [cité 19 août 2023]. Les traitements médicamenteux symptomatiques : définition | la rhumatologie pour tous. Disponible sur: <https://public.larhumatologie.fr/les-traitements-medicamenteux-symptomatiques-definition>
9. RCP. Paracétamol : substance active à effet thérapeutique [Internet]. 2013 [cité 19 août 2023]. Disponible sur: <https://www.vidal.fr/medicaments/substances/paracetamol-2649.html>
10. RCP. VIDAL. 2023. PARACETAMOL/CAFEINE/CODEINE ARROW.
11. RCP. VIDAL. 2015. Tramadol : substance active à effet thérapeutique.
12. Base de données publique des médicaments. 2023 [cité 20 août 2023]. Résumé des caractéristiques du produit - MORPHINE (CHLORHYDRATE) AGUETTANT 10 mg/mL, solution injectable - Base de données publique des médicaments. Disponible sur: <https://base-donnees-publique.medicaments.gouv.fr/affichageDoc.php?specid=60762795&typedoc=R>
13. Société Française de Rhumatologie. S.D. [cité 21 août 2023]. Les AINS | la rhumatologie pour tous. Disponible sur: <https://public.larhumatologie.fr/les-ains>
14. RCP. Kétoprofène : substance active à effet thérapeutique [Internet]. 2014 [cité 21 août 2023]. Disponible sur: <https://www.vidal.fr/medicaments/substances/ketoprofene-1957.html>

15. RCP. Piroxicam : substance active à effet thérapeutique [Internet]. 2013 [cité 21 août 2023]. Disponible sur: <https://www.vidal.fr/medicaments/substances/piroxicam-2812.html>
16. RCP. DICLOFENAC ARROW [Internet]. 2014 [cité 21 août 2023]. Disponible sur: <https://www.vidal.fr/medicaments/gammes/diclofenac-arrow-19949.html>
17. Société Française de Rhumatologie. S.D. [cité 21 août 2023]. Les corticoïdes | la rhumatologie pour tous. Disponible sur: <https://public.larhumatologie.fr/les-corticoides>
18. Shalini S. Lynch. Manuels MSD pour le grand public. 2022 [cité 3 nov 2023]. Tolérance et résistance aux médicaments - Médicaments. Disponible sur: <https://www.msdmanuals.com/fr/accueil/m%C3%A9dicaments/facteurs-qui-influencent-la-r%C3%A9ponse-aux-m%C3%A9dicaments/tol%C3%A9rance-et-r%C3%A9sistance-aux-m%C3%A9dicaments>
19. Société Française de Rhumatologie. S.D. [cité 23 août 2023]. Les traitements de fond : définition | la rhumatologie pour tous. Disponible sur: <https://public.larhumatologie.fr/les-traitements-de-fond-definition#:~:text=Dans%20le%20cadre%20des%20rhumatismes%20inflammatoires%20%28ou%20maladie,Cf%20fiche%29%204%20Les%20biosimilaires%20%28%3E%20Cf%20fiche%29>
20. Gomes de Pinho Q, Daumas A, Benyamine A, Koubi M, Devos M, Kaplanski G, et al. Effets indésirables associés aux traitements immunomodulateurs de l'artérite à cellules géantes : une étude monocentrique rétrospective. Rev Médecine Interne. 2 déc 2022;43:A536-7.
21. Société Française de Rhumatologie. S.D. [cité 2 oct 2023]. Les traitements de fond biologiques ou biothérapies : définition | la rhumatologie pour tous. Disponible sur: <https://public.larhumatologie.fr/les-traitements-de-fond-biologiques-ou-biotherapies-definition>
22. Société Française de Rhumatologie. S.D. [cité 23 août 2023]. Les traitements de fond chimique conventionnels | la rhumatologie pour tous. Disponible sur: <https://public.larhumatologie.fr/les-traitements-de-fond-chimique-conventionnels>
23. RCP. Recommandations Spondylarthrite ankylosante [Internet]. S.D. [cité 5 nov 2023]. Disponible sur: <https://www.vidal.fr/maladies/recommandations/spondylarthrite-ankylosante-1777.html>
24. RCP. Recommandations Polyarthrite rhumatoïde [Internet]. S.D. [cité 5 nov 2023]. Disponible sur: <https://www.vidal.fr/maladies/recommandations/polyarthrite-rhumatoide-1481.html>
25. RCP. Méthotrexate : substance active à effet thérapeutique. 2018.
26. R G, G W, A D. Guide Pharmaco Clinique. Le moniteur des pharmacie.
27. RCP. Sulfasalazine : substance active à effet thérapeutique [Internet]. 2013 [cité 25 août 2023]. Disponible sur: <https://www.vidal.fr/medicaments/substances/sulfasalazine-3390.html>

28. VIDAL. Biothérapie, un concept vaste qui évolue régulièrement. 2020.
29. DATA BRIDGE. Global Monoclonal Antibodies Market – Industry Trends and Forecast to 2029. 05/22.
30. Société Française de Rhumatologie. S.D. [cité 9 oct 2023]. Les anti-TNF alpha | la rhumatologie pour tous. Disponible sur: <https://public.larhumatologie.fr/les-anti-tnf-alpha>
31. Société Française de Rhumatologie. S.D. [cité 13 oct 2023]. Les biothérapies dirigées contre les anti-interleukine 6 récepteurs | la rhumatologie pour tous. Disponible sur: <https://public.larhumatologie.fr/les-biotherapies-dirigees-contre-les-anti-interleukine-6-recepteurs>
32. Société Française de Rhumatologie. S.D. [cité 19 oct 2023]. Les biothérapies dirigées contre l'interleukine 1 | la rhumatologie pour tous. Disponible sur: <https://public.larhumatologie.fr/les-biotherapies-dirigees-contre-linterleukine-1>
33. Société Française de Rhumatologie. S.D. [cité 19 oct 2023]. Les anti-lymphocytes B | la rhumatologie pour tous. Disponible sur: <https://public.larhumatologie.fr/les-anti-lymphocytes-b>
34. Société Française de Rhumatologie. S.D. [cité 19 oct 2023]. L'abatacept | la rhumatologie pour tous. Disponible sur: <https://public.larhumatologie.fr/labatacept>
35. ANSM. Modification des conditions de prescription et de délivrance de certaines biothérapies utilisées dans le traitement de maladies inflammatoires chroniques. 2024.
36. Kaiser R. Incidence of lymphoma in patients with rheumatoid arthritis: a systematic review of the literature. Clin Lymphoma Myeloma. avr 2008;8(2):87-93.
37. Promotion de la santé [Internet]. Organisation Mondiale de la Santé; 1986. Disponible sur: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/349653/WHO-EURO-1986-4044-43803-61666-fre.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
38. Revillot JM. Manuel d'éducation thérapeutique du patient. 2ème édition. 2021.
39. Education thérapeutique du patient, définition, finalités et organisation [Internet]. Haute Autorité de la Santé; 2007. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/etp_-_definition_finalites_-_recommandations_juin_2007.pdf
40. Pouchot J, Le Parc JM, Queffelec L. Douleurs articulaires et vécu de la maladie dans la polyarthrite rhumatoïde : confrontation des points de vue du patient, de son entourage et de son médecin référent. Enquête auprès de 7700 patients. 2007;
41. Castex J, Veran O, Parly F, Lecornu S. légifrance 2020. 2020.

42. Vallet B, Debeaupuis J. légifrance 2015 [Internet]. 2015. Disponible sur:
<https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000030135866>
43. Planel, Joram. Légifrance arrêter 2020 [Internet]. 2020 [cité 12 juill 2023]. Disponible sur:
<https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000042845767>
44. Touraine M, Lurel V. légifrance 2013 [Internet]. 2013. Disponible sur:
<https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000027482083>
45. Pourquoi les patients ne suivent-ils pas nécessairement les conseils que nous leur donnons ? L'éducation thérapeutique est-elle une réponse au problème d'observance ? : Why patients don't follow necessarily our advices? Is therapeutic education the answer to the problem of compliance? Médecine Mal Métaboliques. 1 févr 2012;6(1):66-71.
46. Safon MO. La e-santé : télésanté, santé numérique ou santé connectée. Inst Rech Doc En Économie Santé. 2019;377.
47. Langlume L, Nadal N, Brault W, Pers YM, De La Tribonniere X, Fabre S. Education thérapeutique en distanciel : expérimentation de web-ateliers dans un programme pour les rhumatismes inflammatoires chroniques. Médecine Mal Métaboliques. oct 2021;
48. Agence Régionale de Santé. 2022 [cité 8 juin 2023]. La stratégie nationale e-santé 2020. Disponible sur: <https://www.ars.sante.fr/la-strategie-nationale-e-sante-2020>
49. Vitale E, Vion Genovese V, Allenet B. Les outils numériques au service de l'éducation thérapeutique : leurre ou pertinence ? revue narrative de la littérature. Ther Patient Educ Educ Ther Patient. 2021;13(1):20.
50. Haute Autorité de Santé. 2016 [cité 20 juill 2023]. Référentiel de bonnes pratiques sur les applications et les objets connectés en santé (mobile Health ou mHealth). Disponible sur: https://www.has-sante.fr/jcms/c_2681915/fr/referentiel-de-bonnes-pratiques-sur-les-applications-et-les-objets-connectes-en-sante-mobile-health-ou-mhealth
51. Sorin A. CHU ANGER : e-ETP, tutoriel instantané sur les outils numériques [Internet]. 2023. Disponible sur: <https://www.chu-angers.fr/offre-de-soins/etp-education-therapeutique-du-patient/e-etp-tutoriel-interactif-sur-les-outils-numeriquess-108860.kjsp>
52. Agence du Numérique en Santé. S.D. [cité 8 juin 2023]. Ce que la e-santé fait pour vous. Disponible sur: <http://esante.gouv.fr/ce-que-la-e-sante-fait-pour-vous>
53. L'éducation thérapeutique numérique (e-ETP) : quels bénéfices ? [Internet]. Nuvee. 2022 [cité 4 déc 2023]. Disponible sur: <https://nuvee.fr/actualite/education-therapeutique-patient/>
54. Société Française de Rhumatologie. S.D. [cité 19 juill 2023]. Application Hiboot+ : Mieux vivre avec votre traitement. Disponible sur: <https://www.hiboot.fr/>

55. ANDAR. 2019 [cité 19 juill 2023]. AJIKO. Disponible sur: <http://www.polyarthrite-andar.com/AJIKO>
56. SilverEco. 2015 [cité 19 juill 2023]. ARTHMOUV : une application pour les patients souffrant d'arthrose du genou. Disponible sur: <https://www.silvereco.fr/arthmouv-une-application-pour-les-patients-souffrant-darthrose-du-genou/3150336>
57. Wefight. S.D. Wefight | We develop tailored solutions to help you support patients.
58. Gossec L, Cantagrel A, Soubrier M, Berthelot JM, Joubert JM, Combe B, et al. Sanoia®, plateforme e-santé interactive d'auto-évaluation dans la polyarthrite rhumatoïde. Essai comparatif randomisé de 12 mois sur 320 patients. *Rev Rhum.* 1 janv 2019;86(1):52-8.
59. van Riel P, Alten R, Combe B, Abdulganieva D, Bousquet P, Courtenay M, et al. Improving inflammatory arthritis management through tighter monitoring of patients and the use of innovative electronic tools. *RMD Open.* 24 nov 2016;2(2):e000302.
60. DiaGraphIT. S.D. [cité 20 juill 2023]. DiaGraphIT. Disponible sur: <https://diagraphit.no/en/forside/>
61. Lagger G, HaenniI Chevalley C, Lasserre Moutet A, Sittarme F, Deletraz M, hambouleyron M, et al. L'éducation thérapeutique du patient : une tension entre alliance thérapeutique et techniques pédagogiques. 2017.
62. Ledleye S, Nougaret A, Viard-Guillot L. L'usage des technologies de l'information et de la communication par les ménages entre 2009 et 2021 Enquêtes sur les TIC auprès des ménages - Insee Résultats. 2022.
63. Cohen J, Chambouleyron M, Guillaume A, Trope S, Gaganeyre R. l'e-ETP : vers une nouvelle pratique ? 2020;
64. Trinh L, Govin M, Agnard V, Redaelli S, Creange A, Pele F. Education thérapeutique du patient online (e-ETP) pour favoriser l'auto-rééducation des patients atteints de sclérose en plaques (SEP) dans le programme ETP les ateliers de SINDEFI-SEP. 2021;
65. Pellecchia A, Gagnayre R. L'art comme support dans l'éducation thérapeutique des personnes atteintes de cancer : résultats d'une étude exploratoire [Internet]. 2010. Disponible sur: <https://www.pedagogie-medecale.org/articles/pmed/pdf/2010/02/pmed20090009.pdf>
66. Balica S, Bernier C, Mazereeuw-Hautier J, Chiaverini C, Bulai-Livideanu C, Lahfa M. Guide for therapeutic education program in psoriasis. In 2011.
67. Fugueres L, Sorin A, Bertholet-Thomas A, Bertocchio J P, Grosset N, Taffner A, et al. Faire de l'éducation thérapeutique en distanciel cela fonctionne ! Preuve du concept avec un e-ETP national dans l'hypoparathyroïdie de l'adulte [Internet]. 2022. Disponible sur: <https://www-sciencedirect-com.docelec.univ-lyon1.fr/science/article/pii/S1769725522004291?via%3Dihub>

68. Larousse. S.D. [cité 28 juin 2024]. santé publique - LAROUSSE. Disponible sur:
https://www.larousse.fr/encyclopedie/divers/sant%C3%A9_publicue/90008
69. REGNIER E. La place du Numérique dans les études de Pharmacie. 2023.

VI. Annexes

Annexe 1 : Présentation d'un volet d'une ordonnance de médicament d'exception

cerfa n° 12708*02

**ordonnance de médicaments,
de produits ou de prestations d'exception**

article R. 163-2, 3ème alinéa et R. 165-1 dernier alinéa du Code de la sécurité sociale
article L. 115 du Code des pensions militaires d'invalidité et des victimes de guerre

**VOLET 1
à conserver
par l'assuré(e)**

personne recevant les soins et assuré(e) (voir notice au verso du volet 1)

personne recevant les soins (la ligne "nom et prénom" est obligatoirement remplie par le médecin)

nom et prénom
(nom de famille (de naissance) suivi du nom d'usage (facultatif et s'il y a lieu))

numéro d'immatriculation

date de naissance

assuré(e) (à remplir si la personne recevant les soins n'est pas l'assuré(e))

nom et prénom
(nom de famille (de naissance) suivi du nom d'usage (facultatif et s'il y a lieu))

numéro d'immatriculation

adresse de l'assuré(e)

1 Informations patient
Nom, prénoms, date de naissance
Taille et poids (si nécessaire)

identification du prescripteur et de la structure dans laquelle il exerce

nom et prénom

raison sociale

adresse

n° structure
(AM, PESS ou GREP)

identifiant

à compléter par le prescripteur

☐ médicament, indiquer son nom (marque ou générique) :
☐ produit ou prestation, indiquer sa désignation précise :

s'il s'agit d'un médicament, préciser la forme, le dosage, la posologie, la voie d'administration

s'il s'agit d'un produit ou d'une prestation, préciser la quantité de produits nécessaires ou la posologie

durée du traitement, le cas échéant

conditions de prise en charge

maladie ☐ soins en rapport avec une ALD : oui ☐ non ☐ soins dispensés au titre de l'art. L. 115 ☐

accident du travail ou maladie professionnelle ☐ date

Je soussigné(e), Docteur....., atteste que la prescription concernant le patient susvisé est conforme aux indications et aux conditions des prescriptions et d'utilisation prévues par la fiche d'information thérapeutique établie par la Haute Autorité de Santé. S'il existe, le volet patient de ladite fiche a été remis par mes soins à ce patient.

si prescription initiale par un établissement, date limite de la prochaine consultation dans l'établissement

date

signature du prescripteur

2 Informations prescripteur
Nom, prénoms, qualité
Titre ou spécialité (le cas échéant)
Numéro d'identification (Adeli ou RPPS)
Nom de l'établissement ou du service de santé (pour PH ou PIH)
Adresse professionnelle, coordonnées téléphoniques, adresse électronique

3 Informations prescription
Dénomination médicament ou dénomination commune (DC), posologie et mode d'emploi,
durée du traitement ou nombre d'unités de conditionnement
Nombre de renouvellements de la prescription (le cas échéant)
Conditions de prise en charge
Date de la prochaine consultation (le cas échéant)
Date de rédaction de l'ordonnance, signature du prescripteur

Annexe 2: Présentation de la liste des médicaments et de leur visuel sélectionné lors du développement initial de l'activité portant sur les médicaments – Réalisé avec le site Canva

Médicament	Visuel	Médicament	Visuel
ABATACEPT		METHOTREXATE	
ACIDE FOLIQUE		METHYLPREDNISOLONE	
ACIDE NIFLUMIQUE		PARACETAMOL	
ADALIMUMAB		PARACETAMOL	
CHLORHYDRATE DE TRAMADOL		PARACETAMOL-CODEINE	
CERTOLIZUMAB		PIROXICAM	

Annexe 2 – suite 1 : Présentation de la liste des médicaments et de leur visuel sélectionné lors du développement initial de l'activité portant sur les médicaments – Réalisé avec le site Canva

Médicament	Visuel	Médicament	Visuel
ESOMEPRAZOLE		PREDNISOLONE	
ETANERCEPT		PREDNISONE	
HYDROXYCHLOROQUIN E		RITUXIMAB	
INFLIXIMAB		SULFASALAZINE	
KETOPROFENE		TOCILIZUMAB	
PARACETAMOL / OPIUM		TRAMADOL- PARACETAMOL	

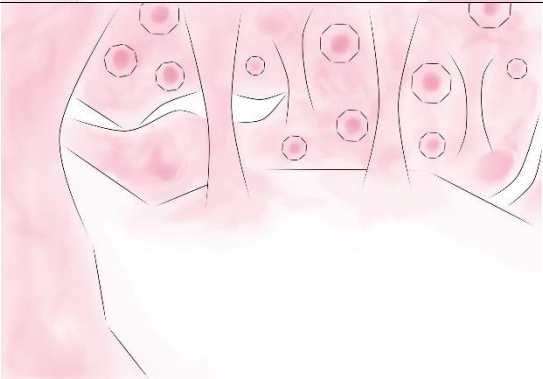
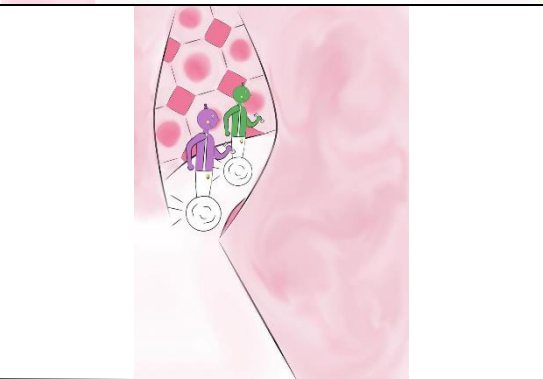
Annexe 2 -suite 2 : Présentation de la liste des médicaments et de leur visuel sélectionné lors du développement initial de l'activité portant sur les médicaments – Réalisé avec le site Canva

Médicament	Visuel	Médicament	Visuel
LANSOPRAZOLE		USTEKINUMAB	
LEFLUNOMIDE			

Annexe 3: Exemple d'illustrations initiales lors du développement du dessin animé

Personnage	Dessin initial
Globule Blanc	
Cytokine	

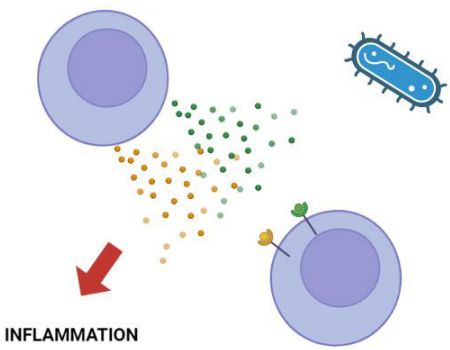
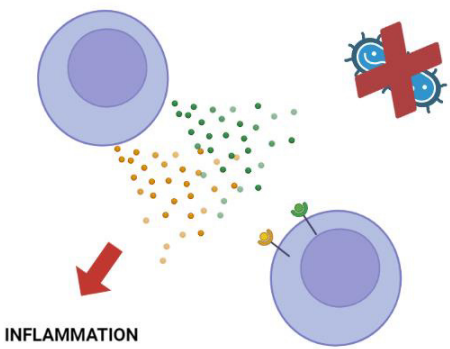
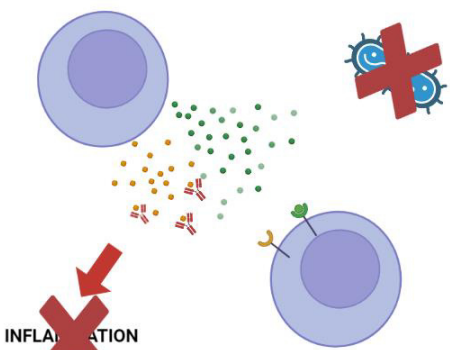
Annexe 4 : Présentation des arrières plans et des personnages sur l'activité mécanisme d'action

Visuels	Description
	Représentation visuelle du premier vaisseau sanguin avec le personnage Globule Blanc
	Représentation visuelle du deuxième vaisseau sanguin
	Représentation visuelle de l'articulation avec le personnage Bactérie
	Personnage des Cytokines

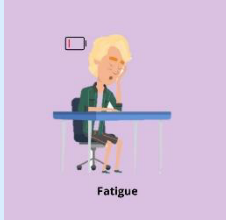
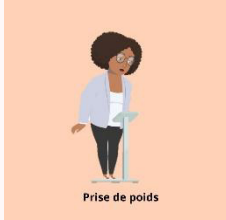
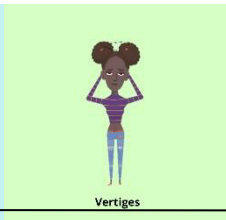
Annexe 4 : Présentation des arrières plans et des personnages sur l'activité mécanisme d'action

	Personnage de l'inflammation
	Personnage de la Biothérapie

Annexe 5: Illustration scientifique accompagnant le dessin animé – Réalisé avec le site BIORENDER

Mécanisme d'action illustré	Illustration
Système immunitaire	 Created in BioRender.com bio
Maladie auto-immune inflammatoire	 Created in BioRender.com bio
Biothérapie	 Created in BioRender.com bio

Annexe 6 : Présentation des questions et leur visuel sélectionnés lors du développement initial de l'activité portant sur les effets indésirables

Questions	Propositions		
Quels sont les effets indésirables que vous avez déjà ressentis ?			
	CORRECT	CORRECT	CORRECT
			
	CORRECT	CORRECT	CORRECT
			
	CORRECT	CORRECT	CORRECT

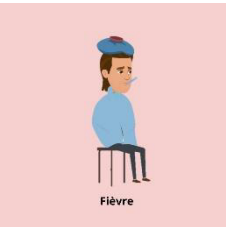
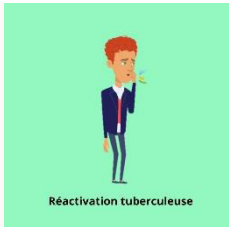
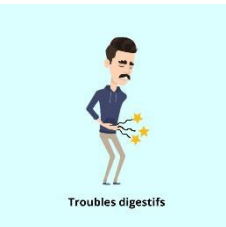
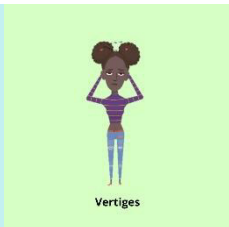
Annexe 6 - suite 1 : Présentation des questions et leur visuel sélectionnés lors du développement initial de l'activité portant sur les effets indésirables

Connaissez-vous d'autres effets indésirables possibles avec les médicaments vus plus tôt ?	 Acné CORRECT  Aphtes CORRECT  Cancer CORRECT  Diminution de la libido CORRECT  Infections pulmonaires CORRECT  Mélanome CORRECT  Perte de cheveux CORRECT  Réactivation tuberculeuse CORRECT  Risque infectieux CORRECT  Troubles de la vue CORRECT  Troubles hépatiques CORRECT
---	---

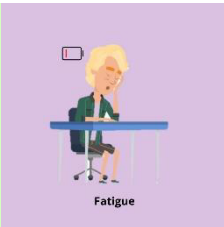
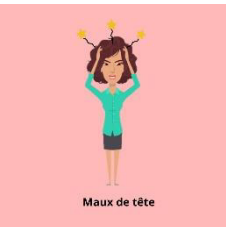
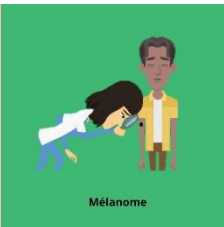
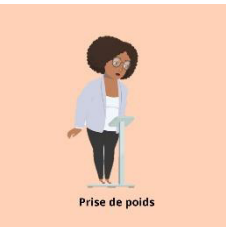
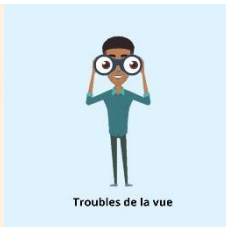
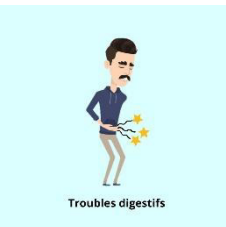
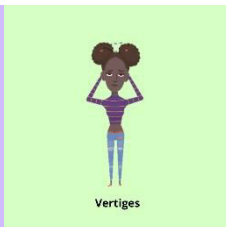
Annexe 6 – suite 2 : Présentation des questions et leur visuel sélectionnés lors du développement initial de l'activité portant sur les effets indésirables

Quels peuvent-être les effets indésirables de l'IBUPROFENE ?	 Aphthes	 Brûlures gastriques	 Diarrhée
	INCORRECT	CORRECT	INCORRECT
	 Fatigue	 Maux de tête	 Prise de poids
	INCORRECT	CORRECT	INCORRECT
	 Risque infectieux	 Troubles de la vue	 Troubles hépatiques
	INCORRECT	CORRECT	CORRECT
		 Vertiges	
		CORRECT	

Annexe 6 -suite 3 : Présentation des questions et leur visuel sélectionnés lors du développement initial de l'activité portant sur les effets indésirables

Quels peuvent-être les effets indésirables de la PREDNISOLONE ?			
	CORRECT	CORRECT	INCORRECT
			
	INCORRECT	INCORRECT	INCORRECT
			
	CORRECT	CORRECT	INCORRECT

Annexe 6 – suite 4 : Présentation des questions et leur visuel sélectionnés lors du développement initial de l'activité portant sur les effets indésirables

Quels peuvent-être les effets indésirables du METHOTREXATE ?			
	INCORRECT	CORRECT	CORRECT
			
	CORRECT	CORRECT	CORRECT
			
	CORRECT	INCORRECT	CORRECT
			
	INCORRECT	CORRECT	INCORRECT
			
	CORRECT	CORRECT	INCORRECT

Annexe 6 – suite 5 : Présentation des questions et leur visuel sélectionnés lors du développement initial de l'activité portant sur les effets indésirables

Quels peuvent-être les effets indésirables des BIOTHERAPIES ?			
	Acné	Brûlures gastriques	Cancer
	CORRECT	INCORRECT	CORRECT
			
	Diarrhée	Fièvre	Maux de tête
	INCORRECT	CORRECT	CORRECT
			
	Perte de cheveux	Prise de poids	Prurit
	CORRECT	INCORRECT	CORRECT
			
	Risque infectieux	Troubles de la vue	Troubles du sommeil
	CORRECT	INCORRECT	INCORRECT

Annexe 6 -suite 6 : Présentation des questions et leur visuel sélectionnés lors du développement initial de l'activité portant sur les effets indésirables

Quels sont les effets indésirables pour lesquels vous devez contacter le médecin ?	<table><tr><td> Brûlures gastriques</td><td> Diarrhée</td><td> Fatigue</td></tr><tr><td>INCORRECT</td><td>INCORRECT</td><td>INCORRECT</td></tr><tr><td> Fièvre</td><td> Infections pulmonaires</td><td> Maux de tête</td></tr><tr><td>CORRECT</td><td>CORRECT</td><td>INCORRECT</td></tr><tr><td> Mélanome</td><td> Prise de poids</td><td> Troubles digestifs</td></tr><tr><td>CORRECT</td><td>INCORRECT</td><td>INCORRECT</td></tr><tr><td></td><td> Vertiges</td><td></td></tr><tr><td></td><td>INCORRECT</td><td></td></tr></table>	 Brûlures gastriques	 Diarrhée	 Fatigue	INCORRECT	INCORRECT	INCORRECT	 Fièvre	 Infections pulmonaires	 Maux de tête	CORRECT	CORRECT	INCORRECT	 Mélanome	 Prise de poids	 Troubles digestifs	CORRECT	INCORRECT	INCORRECT		 Vertiges			INCORRECT	
 Brûlures gastriques	 Diarrhée	 Fatigue																							
INCORRECT	INCORRECT	INCORRECT																							
 Fièvre	 Infections pulmonaires	 Maux de tête																							
CORRECT	CORRECT	INCORRECT																							
 Mélanome	 Prise de poids	 Troubles digestifs																							
CORRECT	INCORRECT	INCORRECT																							
	 Vertiges																								
	INCORRECT																								
De combien est multiplié le risque de cancer pour un fumeur ?	<table><tr><td>2</td><td>15</td><td>50</td></tr><tr><td>INCORRECT</td><td>CORRECT</td><td>INCORRECT</td></tr></table>	2	15	50	INCORRECT	CORRECT	INCORRECT																		
2	15	50																							
INCORRECT	CORRECT	INCORRECT																							

Annexe 6 -suite 7 :Présentation des questions et leur visuel sélectionnés lors du développement initial de l'activité portant sur les effets indésirables

De combien est multiplié le risque de cancer cutané sous BIOTHERAPIE ?	21550 CORRECTINCORRECTINCORRECT
--	---

Pharmacie : Education Thérapeutique du Patient



Sommaire

01

Médicaments

02

Mécanisme
d'action

03

Effets
indésirables



01

Médicament

S

Trier par groupe

Consignes

Objectif : Classer les médicaments dans les bonnes familles

Méthode : Avec le doigt, glissez le médicament dans le bon groupe

SOLUPRED	CYCLADOL	Antalgiques à action immédiate, par voie orale	Traitements associés
ESOMEPRAZOLE	TRAMADOL		
LAMALINE	NEFLURIL		
TRAMADOL	CORTANCYL		
PARACETAMOL	KETOROLAFENE	Anti-Inflammatoires Non Stéroïdiens (AINS)	Anti-Inflammatoire Stéroïdiens (AIS)
DISCLOFENAC	PARACETAMOL		
PEROXICAM	LANZOPRAZOLE		
ME THYL	PANTOPRAZOLE		
PRENÉTHICOLONE			

Présenter les réponses

Annexe 7 – suite 2 : Présentation du fil conducteur de la séance d'ETP : Diaporama de support

Activité 1: Traitements de la crise



<https://wordwall.net/play/58191/381/305>

SOLUPRED 	CYCLADOL 	ESOMEPRAZOLE 	TRAMADOL 
LAMALINE 	NIFLURIL 	TRAMADOL PARACETAMOL 	CORTANCYL 
PARCATAMOL CODEINE 	KETOPROFENE 	DICLOFENAC 	PARACETAMOL 
PIROXICAM 	LASOPRAZOLE 	METHYL-PREDNISOLONE 	PANTOPRAZOLE 

Annexe 7 – suite 3 : Présentation du fil conducteur de la séance d'ETP : Diaporama de support



Activité 2: Traitements de fonds

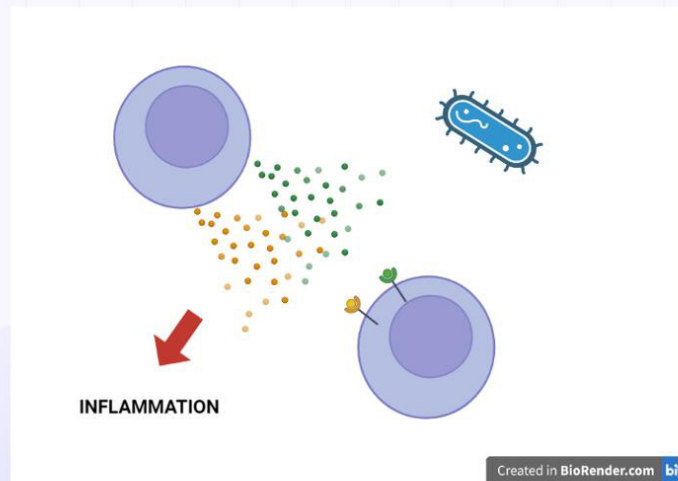


<https://wordwall.net/play/58191/381/305>

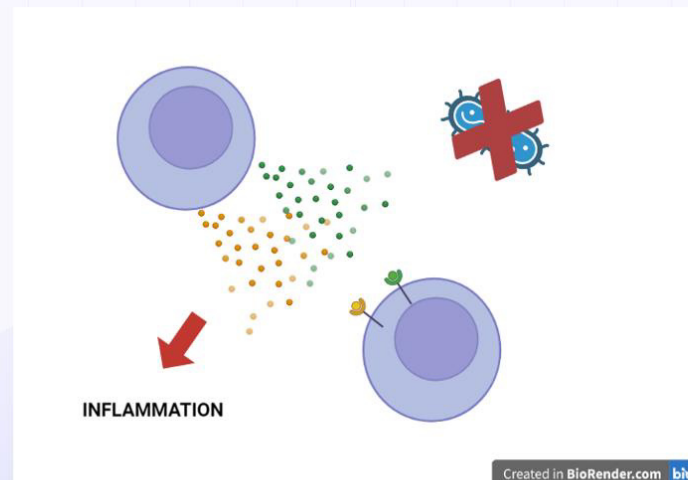
CIMZIA : 	PLAQUENIL : 	ADALIMUMAB : 	ROACTEMRA : 
SULFASALAZINE : 	LEFLUNOMIDE / ARAVA : 	INFLIXIMAB : 	ACIDE FOLIQUE : 
TALTZ : 	METHOTREXATE : 	ETANERCEPT / BENEPALI : 	ORENCIA : 



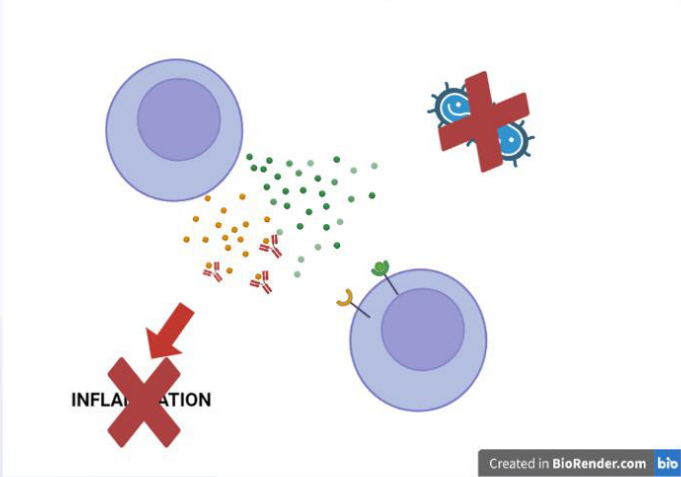
Système immunitaire



Maladie auto-immune inflammatoire



Biothérapie



Created in BioRender.com bio

03

Effets Indésirables

QCM





Activité 1 : sondage

Site : wooclap
Code : OSXGJG

Consignes

Objectif : Trouver la ou les bonnes réponses aux questions

Méthode : Cliquez sur la ou les bonnes réponses; une fois la proposition sélectionnée, elle se met à clignoter

Le nombre de réponses correctes est indiqué au dessus de la question. **ATTENTION**, une fois ce nombre de réponses sélectionnées, la question est automatiquement validée

Annexe 7 – suite 8 : Présentation du fil conducteur de la séance d'ETP : Diaporama de support



BINOIST Maelenn

ADAPTATION NUMERIQUE DES OUTILS PEDAGOGIQUES D'UN ATELIER COLLECTIF SUR LA PRISE EN CHARGE MEDICAMENTEUSE AU SEIN D'UN PROGRAMME D'EDUCATION THERAPEUTIQUE DU PATIENT ATTEINT D'UN RHUMATISME INFLAMMATOIRE CHRONIQUE

Th. D. Pharm., Lyon 1, 2025, 103 p.

RESUME

Les Rhumatismes Inflammatoires Chroniques nécessitent une prise en charge complexe justifiant d'un accompagnement pluridisciplinaire avec des programmes d'éducation thérapeutique (ETP) afin de renforcer l'autonomie et l'adhésion des patients. Depuis 2011, le programme « Rhumatismes Inflammatoires : Agir ensemble » de l'Hôpital Lyon Sud propose un programme d'ETP avec plusieurs ateliers collectifs dont un, porte sur la prise en charge médicamenteuse, animé par un pharmacien. Des outils pédagogiques sont utilisés mais aucun d'entre eux n'utilise le format numérique.

Les objectifs de ce travail sont de réfléchir, créer et tester des outils pédagogiques numériques pour l'atelier collectif sur le médicament, utilisables sur un ordinateur ou un smartphone. Une recherche bibliographique et des plateformes ou logiciels a été réalisé. Les objectifs pédagogiques de ces outils devaient être identiques à l'existant : la classification des médicaments, la physiologie de la maladie, le mécanisme des traitements ainsi que la gestion des effets indésirables. Les outils ont été testés auprès des patients le 27/10/2023.

Trois outils pédagogiques et interactifs ont été créés avec des structures différentes. Des plateformes en ligne, des logiciels gratuits et validés ont été utilisés pour la conception.

Ces outils, testés en conditions réelles sont innovants de par leur format. L'intégration du numérique dans l'ETP ouvre de nouvelles perspectives pour améliorer l'adhésion aux soins et la collaboration interdisciplinaire, répondant ainsi aux besoins évolutifs des patients atteints d'une pathologie chronique.

MOTS CLES

Rhumatologie
Education Thérapeutique
Numérique
Biothérapie

JURY

Mme RIOUFOL Catherine, Professeure des Universités, Praticien Hospitalier
Mme TEISSONNIERE Marie, Pharmacien assistant spécialiste
Mme FEUTRIER Corinne, Pharmacien
Mme PICARD Aurélia, Médecin, Praticien

DATE DE SOUTENANCE

Mardi 7 janvier 2025

CONTACT

catherine.rioufol@chu-lyon.fr