

THESE  
POUR LE DIPLÔME D'ETAT  
DE DOCTEUR EN PHARMACIE

Soutenue publiquement le 18 mars 2022  
Par Mme Descamps Céline

---

**Le conseil officinal du voyageur au travers  
d'un jeu interactif : *TRAVEL PURSUIT***

---

**Membres du jury :**

**Président :** Mme Cécile-Marie Aliouat-Denis, Maître de Conférence en Parasitologie, Mycologie médicale et Biologie animale.

**Assesseur(s) :** Mme Annie Standaert, Maître de Conférence en Parasitologie, Mycologie médicale et Biologie animale.

**Assesseur(s) :** Mme Florence Desbonnet, Pharmacien titulaire d'officine



## Faculté de Pharmacie de Lille

3, rue du Professeur Laguesse - B.P. 83 - 59006 LILLE  
CEDEX

☎ 03.20.96.40.40 - 📠 : 03.20.96.43.64

<http://pharmacie.univ-lille2.fr>



### Université de Lille

Président :	Jean-Christophe CAMART
Premier Vice-président :	Nicolas POSTEL
Vice-présidente formation :	Lynne FRANJIE
Vice-président recherche :	Lionel MONTAGNE
Vice-président relations internationales :	François-Olivier SEYS
Vice-président stratégie et prospective :	Régis BORDET
Vice-présidente ressources :	Georgette DAL
Directeur Général des Services :	Pierre-Marie ROBERT
Directrice Générale des Services Adjointe :	Marie-Dominique SAVINA

### Faculté de Pharmacie

Doyen :	Bertrand DÉCAUDIN
Vice-doyen et Assesseur à la recherche :	Patricia MELNYK
Assesseur aux relations internationales :	Philippe CHAVATTE
Assesseur aux relations avec le monde professionnel :	Thomas MORGENROTH
Assesseur à la vie de la Faculté :	Claire PINÇON
Assesseur à la pédagogie :	Benjamin BERTIN
Responsable des Services :	Cyrille PORTA
Représentant étudiant :	Victoire LONG

### Liste des Professeurs des Universités - Praticiens Hospitaliers

Civ.	Nom	Prénom	Laboratoire
Mme	ALLORGE	Delphine	Toxicologie et Santé publique
M.	BROUSSEAU	Thierry	Biochimie
M.	DÉCAUDIN	Bertrand	Biopharmacie, Pharmacie Galénique et Hospitalière
M.	DEPREUX	Patrick	Institut de Chimie Pharmaceutique Albert LESPAGNOL
M.	DINE	Thierry	Pharmacologie, Pharmacocinétique et Pharmacie clinique
Mme	DUPONT-PRADO	Annabelle	Hématologie

Mme	GOFFARD	Anne	Bactériologie - Virologie
M.	GRESSIER	Bernard	Pharmacologie, Pharmacocinétique et Pharmacie clinique
M.	ODOU	Pascal	Biopharmacie, Pharmacie Galénique et Hospitalière
Mme	POULAIN	Stéphanie	Hématologie
M.	SIMON	Nicolas	Pharmacologie, Pharmacocinétique et Pharmacie clinique
M.	STAELS	Bart	Biologie cellulaire

### Liste des Professeurs des Universités

Civ.	Nom	Prénom	Laboratoire
M.	ALIOUAT	El Moukhtar	Parasitologie - Biologie animale
Mme	AZAROUAL	Nathalie	Biophysique et Laboratoire d'application de RMN
M.	CAZIN	Jean-Louis	Pharmacologie, Pharmacocinétique et Pharmacie clinique
M.	CHAVATTE	Philippe	Institut de Chimie Pharmaceutique Albert LESPAGNOL
M.	COURTECUISSÉ	Régis	Sciences Végétales et Fongiques
M.	CUNY	Damien	Sciences Végétales et Fongiques
Mme	DELBAERE	Stéphanie	Biophysique et application de RMN
Mme	DEPREZ	Rebecca	Médicaments et molécules pour agir sur les systèmes vivants
M.	DEPREZ	Benoît	Médicaments et molécules pour agir sur les systèmes vivants
M.	DUPONT	Frédéric	Sciences Végétales et Fongiques
M.	DURIEZ	Patrick	Physiologie
M.	FOLIGNÉ	Benoît	Bactériologie - Virologie
M.	GARÇON	Guillaume	Toxicologie et Santé publique

Mme	GAYOT	Anne	Pharmacotechnie industrielle
M.	GOOSSENS	Jean-François	Chimie analytique
M.	HENNEBELLE	Thierry	Pharmacognosie
M.	LEBEGUE	Nicolas	Chimie thérapeutique
M.	LEMDANI	Mohamed	Biomathématiques
Mme	LESTAVEL	Sophie	Biologie cellulaire
Mme	LESTRELIN	Réjane	Biologie cellulaire
Mme	MELNYK	Patricia	Chimie thérapeutique
M.	MILLET	Régis	Institut de Chimie Pharmaceutique Albert LESPAGNOL
Mme	MUHR-TAILLEUX	Anne	Biochimie
Mme	PERROY	Anne-Catherine	Législation et Déontologie pharmaceutique
Mme	ROMOND	Marie-Bénédicte	Bactériologie - Virologie
Mme	SAHPAZ	Sevser	Pharmacognosie
M.	SERGHERAERT	Éric	Législation et Déontologie pharmaceutique
M.	SIEPMANN	Juergen	Pharmacotechnie industrielle
Mme	SIEPMANN	Florence	Pharmacotechnie industrielle
M.	WILLAND	Nicolas	Médicaments et molécules pour agir sur les systèmes vivants

### Liste des Maîtres de Conférences - Praticiens Hospitaliers

Civ.	Nom	Prénom	Laboratoire
Mme	BALDUYCK	Malika	Biochimie
Mme	GARAT	Anne	Toxicologie et Santé publique
Mme	GENAY	Stéphanie	Biopharmacie, Pharmacie Galénique et Hospitalière
M.	LANNOY	Damien	Biopharmacie, Pharmacie Galénique et Hospitalière
Mme	ODOU	Marie-Françoise	Bactériologie - Virologie

### Liste des Maîtres de Conférences

Civ.	Nom	Prénom	Laboratoire
M.	AGOURIDAS	Laurence	Chimie thérapeutique
Mme	ALIOUAT	Cécile-Marie	Parasitologie - Biologie animale
M.	ANTHÉRIEU	Sébastien	Toxicologie et Santé publique
Mme	AUMERCIER	Pierrette	Biochimie
M.	BANTUBUNGI-BLUM	Kadiombo	Biologie cellulaire
Mme	BARTHELEMY	Christine	Biopharmacie, Pharmacie Galénique et Hospitalière
Mme	BEHRA	Josette	Bactériologie - Virologie
M.	BELARBI	Karim-Ali	Pharmacologie, Pharmacocinétique et Pharmacie clinique
M.	BERTHET	Jérôme	Biophysique et Laboratoire d'application de RMN
M.	BERTIN	Benjamin	Immunologie
M.	BLANCHEMAIN	Nicolas	Pharmacotechnie industrielle
M.	BORDAGE	Simon	Pharmacognosie
M.	BOSC	Damien	Médicaments et molécules pour agir sur les systèmes vivants
M.	BRIAND	Olivier	Biochimie

M.	CARNOY	Christophe	Immunologie
Mme	CARON-HOUDE	Sandrine	Biologie cellulaire
Mme	CARRIÉ	Hélène	Pharmacologie, Pharmacocinétique et Pharmacie clinique
Mme	CHABÉ	Magali	Parasitologie - Biologie animale
Mme	CHARTON	Julie	Médicaments et molécules pour agir sur les systèmes vivants
M.	CHEVALIER	Dany	Toxicologie et Santé publique
Mme	DANEL	Cécile	Chimie analytique
Mme	DEMANCHE	Christine	Parasitologie - Biologie animale
Mme	DEMARQUILLY	Catherine	Biomathématiques
M.	DHIFLI	Wajdi	Biomathématiques
Mme	DUMONT	Julie	Biologie cellulaire
M.	EL BAKALI	Jamal	Chimie thérapeutique
M.	FARCE	Amaury	Institut de Chimie Pharmaceutique Albert LESPAGNOL
M.	FLIPO	Marion	Médicaments et molécules pour agir sur les systèmes vivants
Mme	FOULON	Catherine	Chimie analytique
M.	FURMAN	Christophe	Institut de Chimie Pharmaceutique Albert LESPAGNOL
M.	GERVOIS	Philippe	Biochimie
Mme	GOOSSENS	Laurence	Institut de Chimie Pharmaceutique Albert LESPAGNOL
Mme	GRAVE	Béatrice	Toxicologie et Santé publique
Mme	GROSS	Barbara	Biochimie
M.	HAMONIER	Julien	Biomathématiques

Mme	HAMOUDI-BEN YELLES	Chérifa-Mounira	Pharmacotechnie industrielle
Mme	HANNOTHIAUX	Marie-Hélène	Toxicologie et Santé publique
Mme	HELLEBOID	Audrey	Physiologie
M.	HERMANN	Emmanuel	Immunologie
M.	KAMBIA KPAKPAGA	Nicolas	Pharmacologie, Pharmacocinétique et Pharmacie clinique
M.	KARROUT	Younes	Pharmacotechnie industrielle
Mme	LALLOYER	Fanny	Biochimie
Mme	LECOEUR	Marie	Chimie analytique
Mme	LEHMANN	Hélène	Législation et Déontologie pharmaceutique
Mme	LELEU	Natascha	Institut de Chimie Pharmaceutique Albert LESPAGNOL
Mme	LIPKA	Emmanuelle	Chimie analytique
Mme	LOINGEVILLE	Florence	Biomathématiques
Mme	MARTIN	Françoise	Physiologie
M.	MOREAU	Pierre-Arthur	Sciences Végétales et Fongiques
M.	MORGENROTH	Thomas	Législation et Déontologie pharmaceutique
Mme	MUSCHERT	Susanne	Pharmacotechnie industrielle
Mme	NIKASINOVIC	Lydia	Toxicologie et Santé publique
Mme	PINÇON	Claire	Biomathématiques
M.	PIVA	Frank	Biochimie
Mme	PLATEL	Anne	Toxicologie et Santé publique
M.	POURCET	Benoît	Biochimie
M.	RAVAUX	Pierre	Biomathématiques / service innovation pédagogique

Mme	RAVEZ	Séverine	Chimie thérapeutique
Mme	RIVIÈRE	Céline	Pharmacognosie
M.	ROUMY	Vincent	Pharmacognosie
Mme	SEBTI	Yasmine	Biochimie
Mme	SINGER	Elisabeth	Bactériologie - Virologie
Mme	STANDAERT	Annie	Parasitologie - Biologie animale
M.	TAGZIRT	Madjid	Hématologie
M.	VILLEMAGNE	Baptiste	Médicaments et molécules pour agir sur les systèmes vivants
M.	WELTI	Stéphane	Sciences Végétales et Fongiques
M.	YOUS	Saïd	Chimie thérapeutique
M.	ZITOUNI	Djamel	Biomathématiques

### Professeurs Certifiés

Civ.	Nom	Prénom	Laboratoire
Mme	FAUQUANT	Soline	Anglais
M.	HUGES	Dominique	Anglais
M.	OSTYN	Gaël	Anglais

### Professeur Associé - mi-temps

Civ.	Nom	Prénom	Laboratoire
M.	DAO PHAN	Haï Pascal	Médicaments et molécules pour agir sur les systèmes vivants
M.	DHANANI	Alban	Législation et Déontologie pharmaceutique



### Maîtres de Conférences ASSOCIES - mi-temps

Civ.	Nom	Prénom	Laboratoire
Mme	CUCCHI	Malgorzata	Biomathématiques
M.	DUFOSSEZ	François	Biomathématiques
M.	FRIMAT	Bruno	Pharmacologie, Pharmacocinétique et Pharmacie clinique
M.	GILLOT	François	Législation et Déontologie pharmaceutique
M.	MASCAUT	Daniel	Pharmacologie, Pharmacocinétique et Pharmacie clinique
M.	ZANETTI	Sébastien	Biomathématiques

### AHU

Civ.	Nom	Prénom	Laboratoire
Mme	CUVELIER	Élodie	Pharmacologie, Pharmacocinétique et Pharmacie clinique
Mme	DEMARET	Julie	Immunologie
M.	GRZYCH	Guillaume	Biochimie
Mme	HENRY	Héloïse	Biopharmacie, Pharmacie Galénique et Hospitalière
Mme	MASSE	Morgane	Biopharmacie, Pharmacie Galénique et Hospitalière

### ATER

Civ.	Nom	Prénom	Laboratoire
M.	GHARBI	Zied	Biomathématiques
Mme	FLÉAU	Charlotte	Médicaments et molécules pour agir sur les systèmes vivants
Mme	N'GUESSAN	Cécilia	Parasitologie - Biologie animale
M.	RUEZ	Richard	Hématologie
M.	SAIED	Tarak	Biophysique et Laboratoire d'application de RMN

Mme	VAN MAELE	Laurye	Immunologie
-----	-----------	--------	-------------

**Enseignant contractuel**

Civ.	Nom	Prénom	Laboratoire
M.	MARTIN MENA	Anthony	Biopharmacie, Pharmacie Galénique et Hospitalière



**Faculté de Pharmacie  
de Lille**

3, rue du Professeur Laguesse - B.P. 83 - 59006 LILLE  
CEDEX

☎ 03.20.96.40.40 - 📠 : 03.20.96.43.64

<http://pharmacie.univ-lille2.fr>



**L'Université n'entend donner aucune approbation aux opinions émises dans les thèses ; celles-ci sont propres à leurs auteurs.**

## **REMERCIEMENTS**

### **A Mme Aliouat,**

Vous me faites l'honneur de présider mon jury après m'avoir fait confiance sur ce projet, votre projet, soyez assurée à ce titre de ma profonde reconnaissance. Sans vous, je ne serais pas ici aujourd'hui, et je n'aurais pas pu réaliser tout ceci. Vous m'avez porté pendant un an et demi et je suis ravie de vous avoir rencontré au cours de mon cursus universitaire.

### **A Mme Standaert,**

Recevez ici mes remerciements pour avoir accepté de faire partie de mon jury, en tant que pionnière de l'innovation pédagogique au sein de cette faculté, je suis ravie de vous voir devant moi aujourd'hui.

### **A Mme Desbonnet,**

Après m'avoir accompagnée durant toutes mes années d'études, vous allez désormais juger mon travail et j'espère qu'il sera à la hauteur de vos espérances. Merci beaucoup pour tout ce que vous m'avez apporté durant mes 6 années d'études et merci d'être ici en ce jour si particulier pour moi.

### **A Mme Titecat, Mme Quelennec, Mr Ravaux, Mr Terrien, Mr Le Bescond de Coatpont,**

Merci de m'avoir consacré du temps, notamment en entretien via *zoom* afin de répondre à mes questions, de me présenter les différents projets de jeu sérieux sur lesquels vous avez travaillé. C'est grâce à toutes les informations que vous m'avez transmises que j'en suis ici aujourd'hui. J'espère mettre en valeur vos travaux respectifs à travers le mien.

### **A mes parents, Hubert et Pascale,**

Merci de m'avoir supporté pendant mes six années d'études, mes colères, mes joies, mes réussites et mes échecs. Je n'en serais pas là où j'en suis aujourd'hui sans vous et sans l'éducation que vous m'avez donnée. On ne se le dit jamais assez mais je vous aime très fort.

### **A mes frères et ma belle soeur, Antoine, Valentin, et Charlotte,**

Merci d'avoir été mes exemples, de m'aider au quotidien dans les décisions que la vie me réserve, de veiller sur moi constamment et surtout merci pour la complicité que l'on continue de garder malgré nos différences d'âge. Je sais que quoi qu'il arrive je pourrai toujours compter sur vous et c'est pour cela que je vous aime.

### **A ma grand mère, Micheline,**

Merci mamie pour tout ce que tu m'a appris, toutes ces journées à deux, les repas entre cousins, les valeurs que tu nous a inculqué. Nous sommes une famille soudée et cela c'est grâce à toi.

**A Amélia, Kelly, Nathan, Gaëlle,**

Merci d'avoir participé à votre manière à cette thèse en me donnant des témoignages qui ont permis d'argumenter tout ce que j'ai voulu expliquer.

**A Amélia Enselme, Antoine Descamps, Baptiste Deretz, Caroline Vanriest, Corinne Deretz, Elisa Hincelin, Emma Lind, Erwan Bézier, Gilbert Delebarre, Gaëlle Descamps, Hubert Descamps, Kelly Decoopman, Sorene Wintenberger, Steeves Decoopman, Stéphanie Lantoine et Valentine Delaporte,**

Merci d'avoir répondu au questionnaire et d'avoir contribué au développement du jeu, sans votre avis celui-ci ne serait pas ce qu'il est aujourd'hui

**A Baptiste,**

Mon binôme, mon âme-sœur, celui que j'ai peut-être le plus embêté avec cette thèse. Merci de me soutenir, de constamment faire de moi une meilleure personne, de toujours m'écouter et de m'aimer mais surtout, de contribuer à me rendre heureuse.

**A mes amis de Wattignies, la troupe "Traquenarland", Alice, Aline, Amélia, Arthur, Baptiste, Eléonore, Elisa, Erwan, Hector, Kelly, Loïc, Marc Antoine, Mathieu, Nathan et Thomas,**

Merci de m'avoir fait vivre les meilleures soirées et tous les traquenards possibles et inimaginables. Nos aventures resteront gravées dans ma mémoire à jamais. J'espère qu'on continuera toutes nos bêtises encore bien longtemps tous ensemble. Vous êtes mes meilleurs amis et je suis très reconnaissante de vous avoir dans ma vie.

**A mes amis de pharmacie, Caroline, Emma, Gaëlle, Grégoire, Hortense, Marion, Mélinda, Romane, Sorène, et les deux Valentine,**

Merci de m'avoir soutenu pendant 5 ans, merci d'avoir partagé avec moi ces années étudiantes, amusantes bien que éprouvantes. Merci pour les bières improvisées, les soirées à 16h et surtout merci pour l'été romain 2021 qui reste le meilleur que j'ai pu vivre jusqu'à maintenant.

**A la pharmacie des Augustins, Antoine, Aurore, Christine, Claire, Fabienne, Florence, Monique, Nicolas, Sandrine,**

A toutes nos bêtises, nos fou-rires, nos gâteaux, mais surtout à toutes les connaissances que vous avez pu m'apprendre, merci pour toutes ces années, merci d'avoir fait de moi la pharmacienne que je deviens aujourd'hui. Mes compétences je vous les dois, et ça je ne l'oublierai pas.

**A Corinne,**

Merci d'avoir passé du temps à relire le manuscrit afin qu'il y ait le moins de fautes d'orthographe et de syntaxe possible.

## SOMMAIRE

### **I. Introduction**

### **II. Les nouvelles technologies au service de la prévention touristique**

#### **A) La place des nouvelles technologies dans le monde d'aujourd'hui**

1. Les nouvelles technologies en chiffres
2. La place du smartphone dans le tourisme
3. L'impact des réseaux sociaux sur le tourisme

#### **B) Les applications ou sites internet relatifs à la santé et utiles pour le conseil au voyageur**

1. L'application *MesVaccins.net*, un nouveau carnet de vaccination en ligne
2. METIS, une plateforme de conseils au voyageur développé par l'Institut Pasteur
3. MySafetravel, une application de sécurité pour le voyageur
4. Signalement tique, une application permettant de localiser les tiques
5. L'appli qui sauve
6. Conseils aux voyageurs

### **III. L'apport du numérique en pédagogie**

#### **A) Wooclap**

#### **B) Socrative**

#### **C) Les jeux sérieux**

#### **D) Exemples de jeux sérieux au sein de l'université de Lille**

1. Gestion de crise, jeu sérieux de la faculté des sciences et technologies des activités physiques et sportives. (STAPS)
2. Bariatric quizz, innovation pédagogique du CHR de Lille
3. PRESAGE, centre de simulation en santé de la faculté de médecine de Lille
4. E-caducée, Jeu de simulation pour les étudiants en filière officine de Lille.
5. Simbiose, Jeu de simulation pour les internes en biologie de Lille
  - a) Contexte de conception du jeu
  - b) Objectif pédagogique
  - c) Structure du jeu
  - d) Retour des étudiants
  - e) Perspectives d'évolution
6. CAVIAR, Jeu de simulation de la faculté de droit de Lille

#### **E) Les avantages et les limites du numérique en pédagogie**

1. Les avantages des jeux sérieux
2. Les limites des jeux sérieux

### **IV. Présentation du projet Travel Pursuit pour le grand public**

#### **A) Le projet de Travel poursuit et son adaptation au grand public**

1. Le projet Travel Pursuit
2. Le jeu plateau
  - a. La composition de l'équipe
  - b. Le public concerné
  - c. L'évaluation par les étudiants
  - d. Le projet d'adaptation au grand public
3. L'adaptation au grand public

#### **B) La conception du jeu**

1. Scenari
2. Opale
3. Topaze
4. Modification des questions dans Scenari

#### **C) Les règles du jeu**

1. Les règles du jeu de plateau
2. Les règles du jeu en ligne

#### **D) Le déroulement d'une partie du jeu *Travel Pursuit* en ligne**

#### **E) Les cartes de jeu et les informations retrouvées**

#### **F) Les perspectives d'évolutions**

1. Les différentes idées
2. L'intégration de Travel Pursuit dans "Les énigmes du professeur GIVRE"

### **V. Conclusion**

### **VI. Bibliographie**

## Glossaire des abréviations

**EMA** : Agence européenne du médicament

**HAS** : Haute autorité de santé

**OMS** : Organisation mondiale de la santé

**3D** : Trois dimensions

**ELC** : Enseignement librement choisi

**CERIMES** : Centre de ressources et d'informations sur le multimédia pour l'enseignement supérieur

**INRAE** : Institut national de la recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement

**ANSES** : Agence nationale de sécurité sanitaire, de l'alimentation, de l'environnement et du travail

**FAQ** : Foire aux questions (*Frequently Asked Questions*, "Questions les plus demandées")

**PIB** : Produit intérieur brut

**CNUCED** : Conférence des Nations Unis sur le commerce et le développement

**QCM** : Question à choix multiple

**QCU** : Question à choix unique

**ECN** : Examen classant national

**UE** : Unité d'enseignement

**ED** : Enseignement dirigé

**TP** : Travaux pratiques



## Glossaire des définitions

**Hashtag** : Mot-clé cliquable, précédé du signe dièse (#), permettant de faire du référencement sur les sites de microblogage.

**Infographie** : Application de l'information à la représentation graphique et au traitement de l'image.

**World Cloud** : C'est une image électronique qui montre des mots utilisés dans un morceau particulier de texte électronique ou une série de textes. Les mots sont de tailles différentes selon la fréquence à laquelle ils sont utilisés dans le texte.

**Produit intérieur brut** : Le PIB est un indicateur économique permettant de mesurer la production de richesses d'un pays.

**Learning-game** : Jeu éducatif d'apprentissage.

**Vlog** : Il s'agit d'un dérivé du *blog*. C'est un blog dans lequel les traditionnels articles et billets publiés par l'utilisateur prennent la forme d'une vidéo.

**Story** : Dans le domaine des réseaux sociaux et des nouveaux moyens de communication, une *story* désigne une petite vidéo de cinq à dix secondes, déposée par l'utilisateur d'un réseau social au moyen d'internet.

**Feed** : C'est un flux de données. Sur les réseaux sociaux, il désigne l'alimentation du profil d'une personne par des données personnelles ou par des données générales telles que le relai d'information (par exemple des actualités).

**Microblogage** : Le microblogage (ou *microbloging*) est le phénomène de société qui prend forme actuellement sous l'impulsion des réseaux sociaux tels que *Twitter*. Il s'agit de l'ensemble des commentaires et sentiments des internautes sur un sujet donné et qui sont postés sur des plateformes de réseaux sociaux.

**Streaming** : Terme anglais désignant une technique de diffusion et de lecture en ligne et en continu de données multimédias, qui évite le téléchargement des données et permet la diffusion en direct (ou en léger différé).

**Fake news** : Les *fake news*, en français fausses nouvelles, infox ou encore informations fallacieuses, sont des informations mensongères diffusées dans le but de manipuler ou de tromper le public.

**Chaîne éditoriale** : Une chaîne éditoriale ou chaîne d'édition est la suite d'opérations par lesquelles un document rédigé par un auteur est transformé en document publiable et publié.

**Plugin** : Un plugin est un logiciel conçu pour être greffé à un autre logiciel à travers une interface prévue à cet effet, et apporter à ce dernier de nouvelles fonctionnalités.

**Podcast** : Un podcast est une série épisodique de fichiers audios numériques parlés qu'un utilisateur peut télécharger sur un appareil personnel ou écouter sur une plateforme de streaming.

**E-book** : Version électronique d'un ouvrage, constituant un fichier téléchargeable et consultable sur un ordinateur ou un autre support multimédia (téléphone portable par exemple).

**Reels** : Vidéos amusantes à publier sur son profil *Instagram*, vidéos multi-clips avec des sons, des effets, *etc...* Les réels se basent sur la même fonctionnalité que les vidéos retrouvées sur la plateforme Tiktok.

## Liste des figures

**Figure n°1** : Les recettes du tourisme mondial en 2018

**Figure n° 2** : Chiffres touristiques de l'année 2020

**Figure n°3** : Graphique représentant les ventes de téléphones mobiles entre 2014 et 2020

**Figure n°4** : Utilisation du smartphone par les Français durant le voyage

**Figure n°5** : Infographie déterminant le TOP 10 du nombre d'abonnés *Instagram* en fonction de la destination française en 2017

**Figure n°6** : Utilisation des réseaux sociaux dans le monde

**Figure n°7** : Image localisant les *stories* sur *Instagram*

**Figure n°8** : Capture d'écran d'un compte *Instagram* ouvert sur l'onglet "Guide"

**Figure n°9** : Capture d'écran du compte *Instagram* d'*Enjoyphoenix* ouvert sur l'onglet Guide

**Figure n°10** : Capture d'écran du compte *Instagram* "les droners", influenceurs voyage

**Figure n°11** : Exemple de carnet de vaccination numérique

**Figure n°12** : Exemple d'utilisation de la plateforme METIS disponible sur le site de l'Institut Pasteur de Lille

**Figure n°13** : Exemple d'impression de document de voyage

**Figure n°14** : Exemple d'alertes disponibles pour un voyage en Inde sur l'application *Safe Travel*

**Figure n°15** : Icône de l'application *Signalement Tique*

**Figure n°16** : Procédure de *Signalement Tique*

**Figure n°17** : Page d'accueil / interface de l'application *L'appli qui sauve*

**Figure n°18** : Exemple d'utilisation de l'application "Conseils aux voyageurs" dans la rubrique "Dernières minutes"

**Figure n°19** : Interface de l'application *Conseils aux voyageurs* sur mobile

**Figure n°20** : Exemple de questions pouvant être posées avec Woodlap, Google Image

**Figure n°21** : Exemple de course spatiale établie sur Socrative

**Figure n°22** : Exemple de tableau de réponse des élèves en fonction des questions

**Figure n°23** : Photos du jeu Bariatric Quizz réalisé par le CHRU de Lille

**Figure n°24** : Exemple de mannequin disponible au centre de simulation PRESAGE

**Figure n°25** : Accueil de l'étudiant stagiaire par le pharmacien d'officine, maître de stage

**Figure n°26** : Exemple de questions retrouvées dans le jeu sérieux *Proffiterole*

**Figure n°27** : Accueil de l'étudiant-interne par son responsable, le Pr J.Decay

**Figure n°28** : Exemples de questions proposées dans le jeu sérieux *Simbiose*

**Figure n°29** : Exemples de réponse assortie d'une explication

**Figure n°30** : Organigramme de la direction de l'innovation pédagogique de l'université de Lille au cours de l'année 2020-2021

**Figure n°31** : Prototype du jeu *Travel Pursuit* en 3D

**Figure n°32** : Exemple de carte de la catégorie “Symptômes et thérapies” du jeu réel *Travel Pursuit*

**Figure n°33** : Questionnaire d'évaluation de *Travel Pursuit*

**Figure n°34** : Questionnaire d'évaluation du jeu *Travel Pursuit* de l'année 2020-2021

**Figure n°35** : Questionnaire Google Forms pour l'évaluation des questions du jeu *Travel Pursuit*

**Figure n°36** : Exemple du tableau des résultats du questionnaire avec insertion des commentaires.

**Figure n°37** : Logo du logiciel SCENARIchain

**Figure n°38** : Carte du Monde regroupant tous les utilisateurs de SCENARIchain

**Figure n°39** : Exemple d'un parcours réalisé dans TOPAZE

**Figure n°40** : Exemple de vue d'ensemble du suivi de trois étudiants ayant terminé un support sur Moodle

**Figure n°41** : Capture d'écran du logiciel Scenari avant modification d'une question

**Figure n°42** : Capture d'écran représentant le gain du pion Avion

**Figure n°43** : Capture d'écran représentant le choix de destination

**Figure n°44** : Capture d'écran de l'avion contenant le bagage à main ainsi que la carte d'embarquement

**Figure n°45** : Capture d'écran du plateau de jeu virtuel

**Figure n°46** : Capture d'écran illustrant l'emplacement du dé

**Figure n°47** : Capture d'écran représentant l'emplacement du joueur sur le plateau de jeu virtuel

**Figure n°48** : Capture d'écran de fin de partie avec un avion rempli de bagages

**Figure n°49** : Capture d'écran de la ville de Berdeghem en représentation 3D

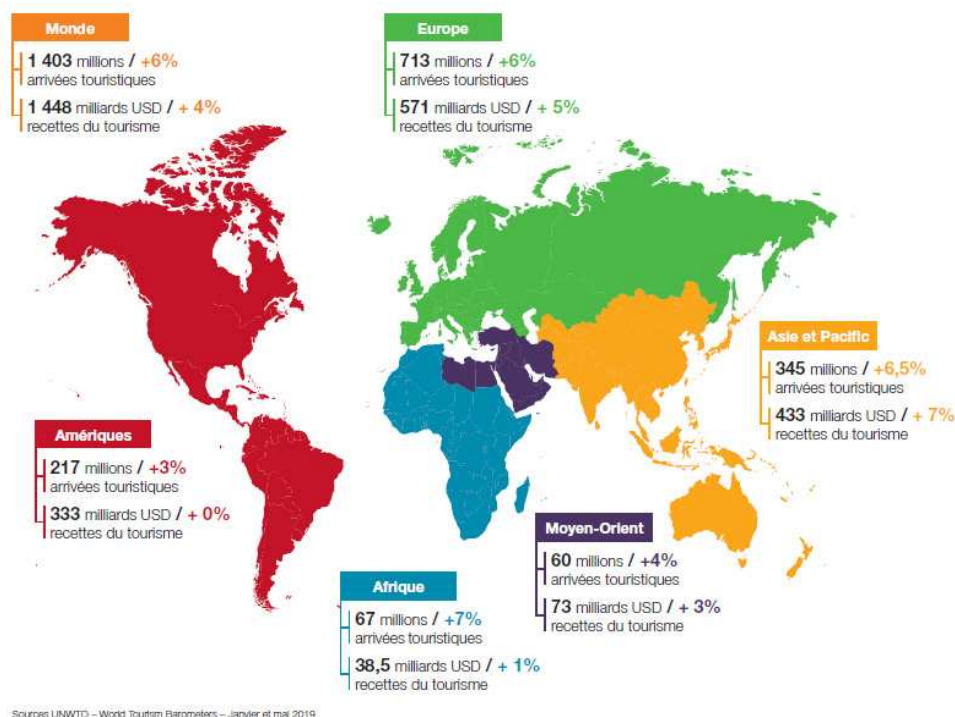
**Figure n°50** : Capture d'écran de l'officine du jeu “Les énigmes du professeur GIVRE”

## I. Introduction

Le voyage est devenu essentiel pour les générations actuelles qui tendent à faire leur étude voire à travailler à l'étranger. Ainsi ce n'est pas moins d'1,5 milliard de touristes qui étaient enregistrés durant l'année 2019, soit 4% de croissance supplémentaire comparée à l'année 2018. Le Moyen-Orient et l'Afrique du Nord attirent de plus en plus de visiteurs pendant que les régions d'Europe, d'Asie ou encore d'Amérique subissent un ralentissement de leur croissance. (1)

Les déplacements pour les loisirs deviennent un effet de mode notamment grâce aux réseaux sociaux. En effet, les voyageurs partagent leurs expériences via différentes applications comme *Facebook*, *Instagram* ou encore *Twitter*. L'essor de ces partages de photos ou de vidéos a largement contribué à l'augmentation des voyageurs ces dernières années.

Ainsi, le tourisme est un pilier fondamental de l'économie mondiale. Ci-dessous, les recettes du tourisme mondial en 2018 ont été répertoriées par région du monde. On observe donc une augmentation relative (en %) par rapport à 2017 pour tous les pays. On peut également en déduire la place qu'occupe le tourisme dans l'économie mondiale avec une croissance des recettes pour l'ensemble du globe.

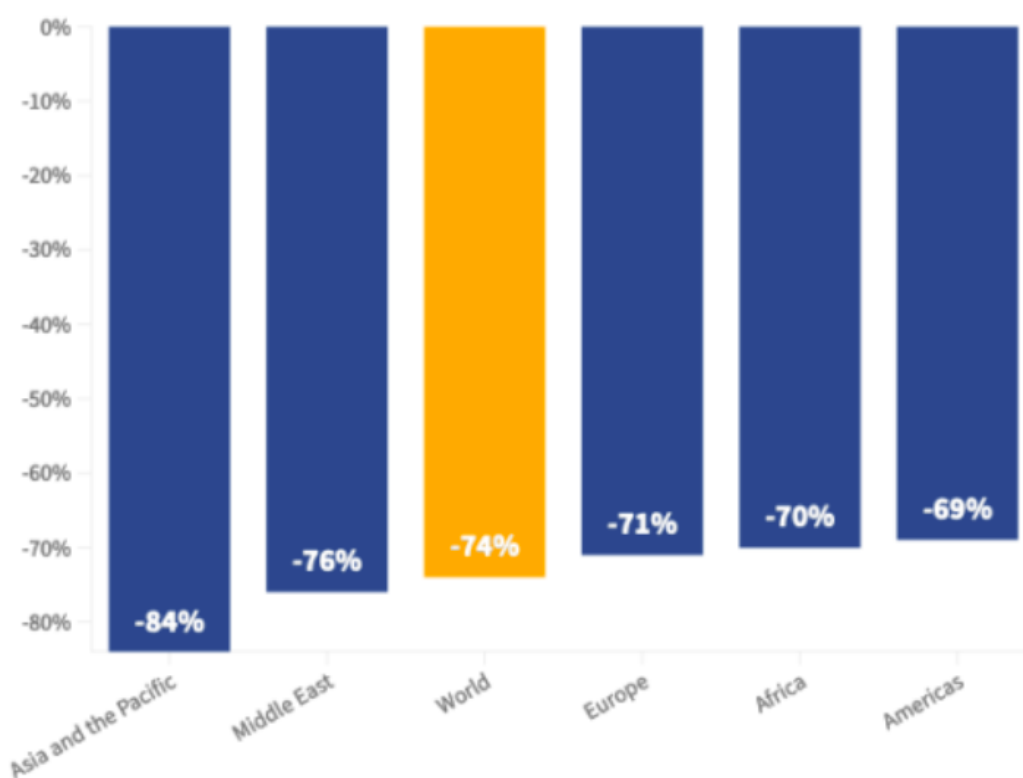


**Figure n°1 : Les recettes du tourisme mondial en 2018 (2)**

En 2020, face à la pandémie causée par le coronavirus, le tourisme a été très affecté. En effet, les confinements instaurés dans de nombreux pays ainsi que les mesures sanitaires prises pourraient engendrer une perte mondiale comprise entre 1 200 et 3 300 milliards de dollars selon une estimation de l'ONU au 1er juillet 2020. Les pays les plus touchés par cette perte seraient les Etats-Unis ainsi que la Chine (3). Une perte de 1.5% à 2.8% du PIB mondial serait même à déplorer fin 2020 selon la CNUCED (Conférence des Nations Unis sur le commerce et le développement). (4)

D'après le journal "l'Echo touristique", 2020 est la pire année de l'Histoire du tourisme. En effet, on constate une chute de 74% des arrivées internationales confortée par une diminution de 500 millions de touristes en Europe par exemple. (5)

Change (%) 2020, by region



**Figure n°2 : Chiffres touristiques de l'année 2020**

Dans cet article, on compare les chiffres touristiques de 2020 par rapport à la crise économique mondiale de 2009, et malheureusement, la pandémie du COVID 19 a entraîné une perte de recette onze fois supérieure à la crise de 2009 qui est estimée à 1 300 milliards de dollars. D'après les experts de l'organisation mondiale du tourisme, un retour à niveau de l'entreprise touristique ne devrait pas revenir avant 2023.

Au cours de ces déplacements, que ce soit professionnel ou personnel, il est important d'être informé sur les risques infectieux liés à l'eau, la nourriture, aux arthropodes ou autres vecteurs. Cela peut notamment éviter de nombreuses pathologies aux voyageurs. Comme nous avons pu le constater avec la pandémie du COVID-19, la propagation d'une maladie peut être foudroyante et imprévisible. Certaines pathologies, comme la rage par exemple, qui ne sont plus présentes en France mais présentes dans d'autres régions du monde, pourraient refaire leur apparition dans notre pays via le tourisme. L'information de la population sur les gestes de prévention est ainsi primordiale pour éviter l'importation de nouvelles maladies ainsi que pour préserver la santé de la population. Le respect des conseils de prévention au cours du voyage permettra à l'individu de réaliser son voyage dans des conditions plus sereines.

En fonction de la région du monde dans laquelle se rend le voyageur, différentes maladies infectieuses sont susceptibles de l'affecter. Celles-ci peuvent être, comme rappelé précédemment transmises par l'eau ou la nourriture, les arthropodes ou encore d'autres vecteurs ou comportements.

Est exposé ci-dessous un récapitulatif non exhaustif des principales pathologies rencontrées ; cette liste sera à adapter en fonction du pays dans lequel on voyage :

	Europe	Afrique	Amérique du Nord	Amérique centrale et du sud	Asie
<b>Lié à l'eau et la nourriture</b>	x	Choléra Hépatite A Typhoïde	x	Hépatite A Typhoïde	Hépatite A Typhoïde
<b>Lié aux arthropodes</b>	Chikungunya Dengue Zika	Chikungunya Dengue Fièvre jaune Paludisme Zika	Zika	Chikungunya Dengue Fièvre jaune Zika	Chikungunya Dengue Encéphalite japonaise Paludisme Zika
<b>Lié à d'autres vecteurs</b>	Hépatite B Maladie de Lyme	Hépatite B Rage Méningite à méningocoque	Hépatite B Rage	Hépatite B Rage	Hépatite B Rage

Enfin, la préparation consciencieuse du voyage constitue également une étape importante à prendre en compte pour éviter un certain nombre de désagréments. Il est fréquent que lorsqu'un futur voyageur part en déplacement il se rende la plupart du temps à l'officine afin d'y recueillir des conseils pour bien préparer son voyage et se munir de ce dont il a besoin avant de partir : produits solaires, anti-moustiques, médicaments de première nécessité, etc.

Le pharmacien a donc un rôle prépondérant à jouer dans la dispensation des conseils de prévention. Dans un premier temps, il doit rappeler au voyageur les éléments essentiels à inclure dans la trousse à pharmacie. Le pharmacien dispose de trousse déjà confectionnées avec les constituants basiques en cas de blessure : pansements, compresses, désinfectants, ciseaux, bandes, sérum physiologique, pince à écharde, ruban adhésif, gants stériles, etc.

Cependant, pour compléter la trousse à pharmacie en vue d'un déplacement, on conseille également d'y ajouter (6) :

- Aspirine ou paracétamol
- Crème à la cortisone pour les piqûres d'insectes
- Crème apaisante en cas de piqûre
- Spray répulsif contre les insectes
- Pince à tique
- Anti-histaminique
- Anti-nauséeux
- Traitements contre la diarrhée et la constipation
- Anti-spasmodique
- Baume après soleil
- Crème pour les coups de soleil
- Crème solaire

Ainsi, en respectant le contenu de cette liste, le voyageur partira avec une trousse à pharmacie de voyage complète qui lui sera utile face à la plupart des situations qu'il pourra rencontrer. Ce souci de personnalisation de la trousse à pharmacie au cas par cas selon la destination du voyageur permet de couvrir un plus large panel de prévention.

Dans un second temps, le pharmacien doit également alerter le voyageur sur la mise à jour de son calendrier vaccinal et sur l'obligation de réaliser certains vaccins en fonction de la région du monde dans laquelle celui-ci souhaite se rendre. On peut retrouver un récapitulatif de ces vaccins à la page 39.

Enfin, le pharmacien doit pouvoir connaître les sites internet et applications spécialisées susceptibles de pouvoir renseigner le voyageur dans la préparation de son périple. Ce point précis fait l'objet du présent travail de thèse.

Nous allons aborder dans une première partie les nouvelles technologies au service de la préparation d'un voyage, notamment à travers les différentes applications ou sites internet qui existent, qui sont fiables, actualisés, spécialisés et qui sont utiles à la prévention du voyageur vis-à-vis des maladies infectieuses car il est difficile pour



celui-ci de s'y retrouver dans la masse d'informations disponibles sur internet. Le rôle du pharmacien est donc de l'aider à trouver des informations fiables.

Ensuite, nous allons montrer l'apport du numérique en pédagogie. De nos jours, c'est un outil très utilisé dans l'enseignement. Nous développerons les différentes plateformes utiles pour générer des interactions entre enseignants et étudiants comme *Wooclap*, *Socrative*. Ensuite, nous présenterons quelques jeux sérieux qui ont été créés au sein de l'université de Lille afin de proposer aux étudiants un apprentissage ludique.

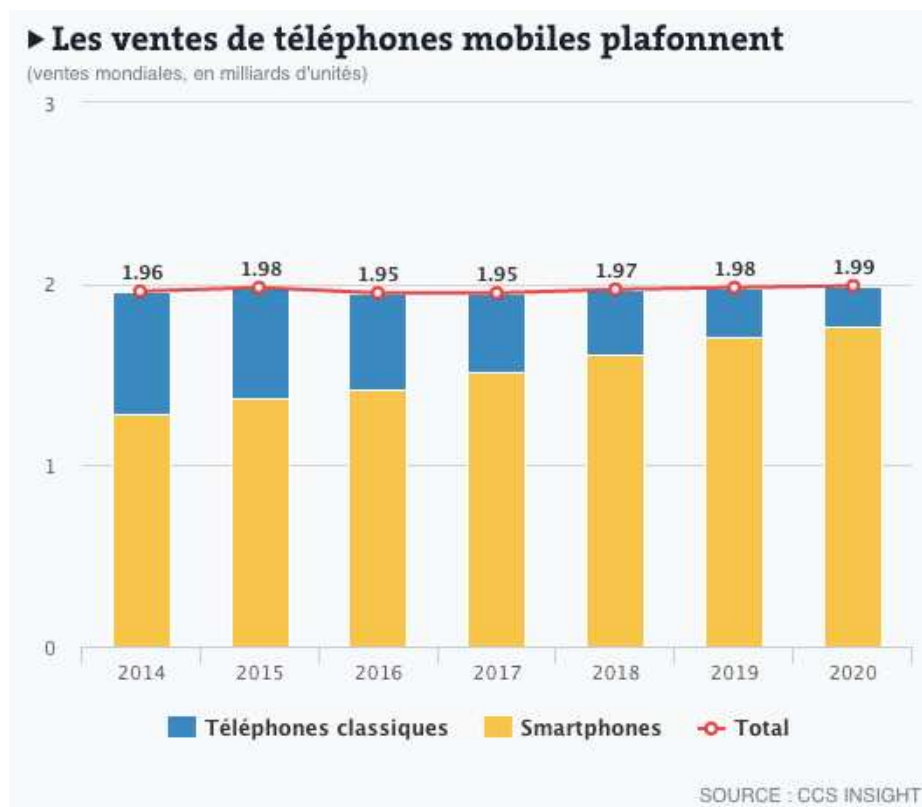
Pour terminer, nous nous consacrerons à *Travel Pursuit*, le jeu sérieux qui est le sujet principal de cette thèse. Nous expliquerons la démarche de mise en place, sa conception, ses règles, les différentes informations relatives aux pathologies du voyageur que l'on y retrouve mais aussi comment accéder au jeu ainsi que ses perspectives d'évolution. *Travel Pursuit* a comme intérêt premier d'aider les étudiants à se former sur le conseil officinal du voyageur, par l'intermédiaire d'un jeu réel (c'est-à-dire un plateau avec des pions au format 3D) ou d'un jeu numérique. Son évolution vers un jeu grand public présente cependant un intérêt certain pour la prévention commune. Cela permettra au voyageur de se renseigner via des informations correctes et vérifiées par des professionnels de santé concernant les pathologies qu'il peut rencontrer au cours de son périple.

## I. Les nouvelles technologies au service de la prévention touristique

### A) La place des nouvelles technologies dans le monde d'aujourd'hui

#### 1. Les nouvelles technologies en chiffres

De nos jours, les smartphones sont, dit-on, le prolongement de nos bras. En effet, en 2019, il s'est écoulé plus de 1,98 milliards de téléphones dans le monde avec une majorité de vente pour les smartphones. (7)



**Figure n°3 : Graphique représentant les ventes de téléphones mobiles entre 2014 et 2020.**

On remarque qu'en 2018, 4,9 milliards de personnes possédaient un téléphone portable dans le monde dont 54% avaient un *smartphone*. (8) C'est ainsi que les applications consultables sur ces appareils sont devenues très populaires dans la vie de tous les jours. Un chiffre démentiel en atteste : plus de 175 milliards d'applications ont été téléchargées en 2017. (9)

Enfin, en ce qui concerne le temps passé devant un écran, on retrouve une moyenne mondiale de 6 heures et 42 minutes, avec en France un score de 4 heures et 38 minutes. Dans le monde, les pays dont les habitants passent le plus de temps

sur un écran par jour sont : les Philippines, le Brésil, la Colombie et la Thaïlande.  
(10)

Ces données amènent à penser que le numérique occupe aujourd'hui une place majeure dans la vie quotidienne des individus, notamment des jeunes qui passent énormément de temps sur les écrans et plus spécialement sur les réseaux sociaux.

On retrouve un reportage sur la plateforme de streaming *Netflix* sur l'affaire *Cambridge Analytica*. (11) Ce reportage suit un ancien professeur de numérique et de développement d'application, David Carroll, qui s'est intéressé à l'avenir de nos données. On apprend dans ce documentaire qu'au cours de l'élection présidentielle des Etats-Unis de 2016, Donald Trump a engagé la société *Cambridge Analytica* pour réaliser le "Projet Alamo" qui était d'inonder les utilisateurs *Facebook* de publicités pouvant changer leur opinion, ce qui peut être assimilé à des *fake news*. A travers l'usage de *Facebook* ainsi que des données personnelles que l'on peut y entrer, cette société a contribué à l'élection de Trump en tant que président des Etats-Unis grâce à leurs nombreuses publicités de propagande diffusées sur *Facebook*. Ce documentaire conclut que ces plateformes de réseaux-sociaux créées pour nous connecter sont devenues des armes car il y a des preuves que les réseaux-sociaux ont influencé des décisions politiques dans plusieurs pays du Monde. Nos lois électorales paraissent dépassées et désuètes face aux moyens de communications qui existent désormais.

En terme de voyage, cela nous montre que la population mondiale est influençable par ce qu'elle voit dans le contenu de ces réseaux-sociaux. C'est pourquoi les différents lieux touristiques mondiaux utilisent ces derniers pour développer leur communication et continuer d'attirer du monde chaque année sur leurs sites.

## 2. La place du smartphone dans le tourisme

De nos jours, le portable est un outil utile en voyage. En effet, il peut être utilisé pour enregistrer les billets d'avions, trouver son itinéraire, chercher un restaurant, réserver des places pour une visite de musée ou encore être utilisé comme appareil photo. Pour cela, en fonction du pays où le voyageur se rend, pour utiliser son téléphone, il se peut que l'activation d'une option d'abonnement téléphonique international soit nécessaire. Une fois l'accès à internet vérifié, il est donc possible d'utiliser son portable comme un objet multifonctionnel. (12)

Le *smartphone* occupe également une place importante dans la réservation et la recherche en rapport avec le voyage. Tout ceci s'effectue grâce à des moteurs de recherche ou grâce aux réseaux sociaux. En effet, de plus en plus d'influenceurs partagent leurs photos de voyages sur *Instagram* voire même leurs bonnes adresses concernant des restaurants, des sites à visiter, des hôtels où dormir. Ces partages peuvent également s'effectuer sous forme de vidéos postées sur le média *Youtube*. C'est ainsi que la nouvelle génération recherche des informations sur les voyages avec, sur l'année 2019, 1 000 000 de *hashtags* relatifs au voyage interrogés par semaine dans le monde.



**Figure n°4 : Utilisation du smartphone par les Français durant le voyage.**

Une étude a été réalisée en 2015 par le cabinet CCM Benchmark sur 1200 français afin de comprendre leur interaction avec le smartphone durant le voyage. (13)

On remarque que 86% des français ont emporté celui-ci durant leur déplacement. Cette étude nous permet également de mettre en lumière comment ils utilisent leur téléphone, c'est-à-dire pour :

- Consulter des informations sur un lieu touristique.
- Trouver des lieux à visiter ou des idées de parcours.
- Partager des photos sur les réseaux sociaux.

Enfin, avec cette étude du site *Think with Google* de 2016 appartenant au géant américain *Google*, on retrouve une infographie qui nous montre que le téléphone portable est de plus en plus utilisé lors de la planification d'une excursion mais aussi

sur place, lors du séjour. En effet, on remarque que près de 80% des personnes interrogées estiment que le smartphone est utile sur place pour trouver des informations. Ainsi 30% des voyageurs loisirs cherchent des lieux à visiter sur leur téléphone portable, (14) ce qui confirme l'étude précédente.

*Think with Google* est un espace plein de ressources utilisé par les différentes entreprises marketing comme source d'inspiration et de réflexion. Il permet de suivre les tendances actuelles ainsi que d'explorer les perspectives d'avenir des campagnes digitales quel que soit le secteur, la plate-forme ou l'audience. C'est un site sur lequel on retrouve des idées, des inspirations pour moderniser les moyens de marketing d'une entreprise. On retrouve également différents articles sur les tendances en France ou dans le monde mais aussi des outils pour suivre les tendances du marché et optimiser les campagnes marketing des entreprises. (15)

### 3. L'impact des réseaux sociaux sur le tourisme

Les créateurs de contenu partagent leurs voyages à travers des articles publiés sur des *blog*, ou en partageant des *vlog* sur *Youtube* ou encore en exposant des photos sur *Instagram*. Ces publications permettent à la nouvelle génération de choisir sa prochaine destination de voyage en fonction des contenus les plus *likés*. En effet, plus un contenu est partagé et visible sur les réseaux sociaux, plus il est prisé.

Une étude réalisée en 2018 par le site *We like Travel* (16) montre qu'en 2017 on a retrouvé sur *Facebook* 562 destinations touristiques françaises qui animent un compte avec une moyenne de 39 984 fans par page. On parle aussi d'*Instagram* dont on affirme qu'il ne "cesse d'offrir des opportunités aux destinations françaises". En effet, 17 millions de français vont chaque mois sur ce réseau social en 2017. On y retrouve 449 destinations touristiques françaises qui y animent un compte et le taux d'engagement moyen sur les publications est 5 fois plus élevé que sur *Facebook*.



**Figure n°5 : Infographie déterminant le TOP 10 du nombre d'abonnés *Instagram* en fonction de la destination française en 2017.**

On retrouve également une étude sur l'usage des réseaux sociaux avant, pendant et après le voyage, réalisée en 2018 par le site *Next-tourisme* qui explique que 23% des français connectés se disent influencés par le contenu partagé sur les réseaux sociaux pour le choix d'une destination. Parmi eux, 25% sont influencés par ces contenus pour le choix des activités sur place et 29% pour le choix d'un hébergement. Cela prouve bien l'impact des réseaux sociaux dans le voyage d'aujourd'hui. (17)

Comme le montre cet article du site *Influenzzz*, *Instagram* permet de classer les destinations ayant eu le plus de succès sur la plateforme grâce à l'utilisation des

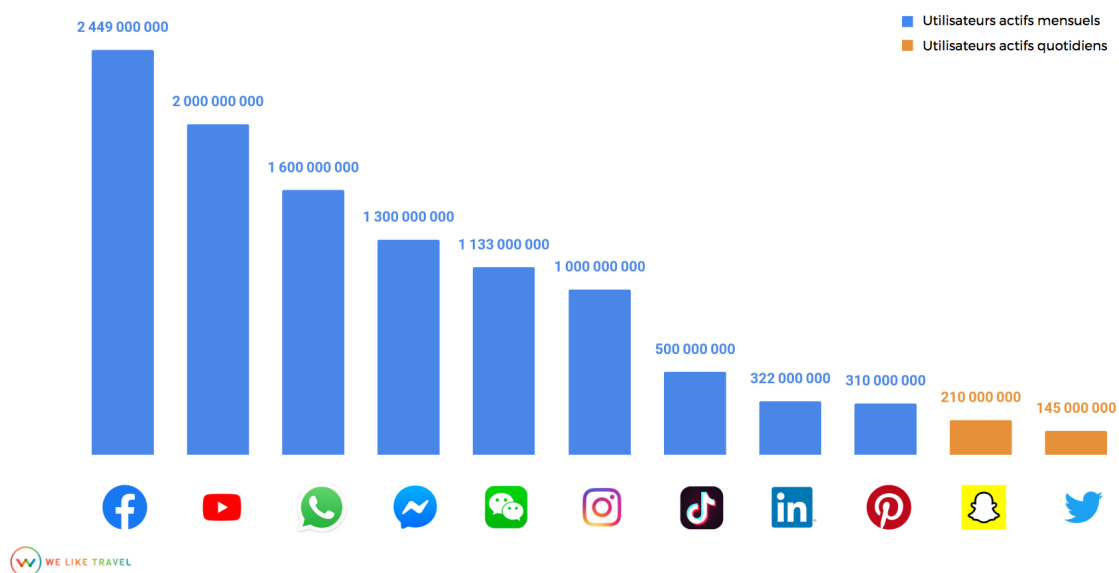
hashtags. “En 2019, les monuments américains sont ceux qui ont été le plus photographiés puisque Central Park et Times Square sont les premier et troisième *hashtag*. La tour Eiffel de Paris est en deuxième position. On retrouve aussi Notre Dame de Paris dont le *hashtag* a principalement été utilisé sur Twitter suite à l’incendie d’Avril 2019 qui a détruit partiellement la cathédrale.” (18) C’est-à-dire que ces monuments sont ceux qui ont été le plus cités sur *Instagram* en 2019.

Les réseaux sociaux sont devenus essentiels et vitaux dans le secteur touristique. C’est pourquoi les professionnels du tourisme se doivent d’adapter leurs moyens de communication puisque la toile devient un guide touristique géant à elle toute seule.

Le réseau social le plus utilisé dans le monde reste *Facebook*, puis en second on retrouve *Youtube* alors qu’*Instagram* n’arrive à se hisser qu’en 6ème position. (19)

## Les réseaux sociaux dans le monde

Nombre d'utilisateurs actifs - Q3 2019

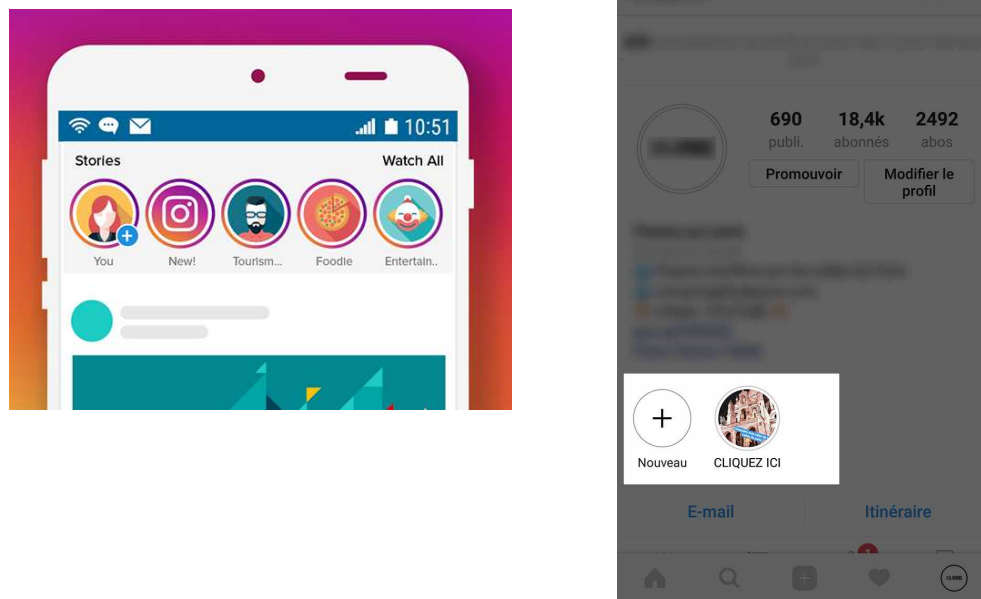


**Figure n°6 : Utilisation des réseaux sociaux dans le monde.**

*Instagram* est pourtant considéré comme le nouveau guide touristique en ligne avec 400 millions d’utilisateurs qui regardaient des *stories* quotidiennement en 2018. D’après cet article de blog, l’avantage des *stories Instagram* c’est “qu’elles racontent une destination de manière vivante et créative.” *Facebook* a également développé ce système de *story* mais il reste moins utilisé que celui d’*Instagram*. C’est pourquoi ce nouveau guide touristique est de plus en plus utilisé par les agences de voyage.

Les *stories* sur *Instagram* sont disponibles durant 24 heures mais le créateur peut les conserver sur son *feed* dans les *stories* à la une. Ainsi, les personnes qui se

rendent sur le profil du créateur peuvent toutes les regarder.(20) D'après l'étude de *We like travel* de 2018, 1 destination française sur 2 utilise la fonction *Instagram stories*.

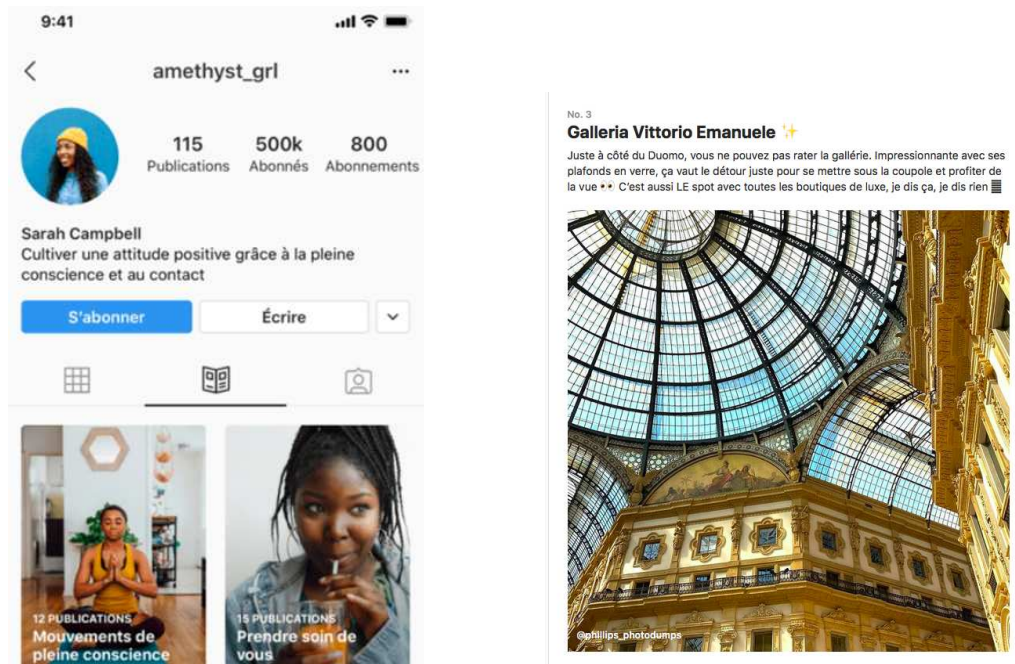


**Figure n°7 : Image localisant les *stories* sur *Instagram*.**

Ci-dessus, à gauche, nous avons l'interface d'accueil avec la présence des bulles en haut de l'écran correspondant aux différentes *stories* publiées par les personnes suivies par l'utilisateur. A droite, nous avons la localisation des *stories* permanentes, c'est-à-dire celles conservées plus de 24 heures par le créateur. Celles-ci sont disponibles uniquement si l'utilisateur se rend sur le profil du créateur.

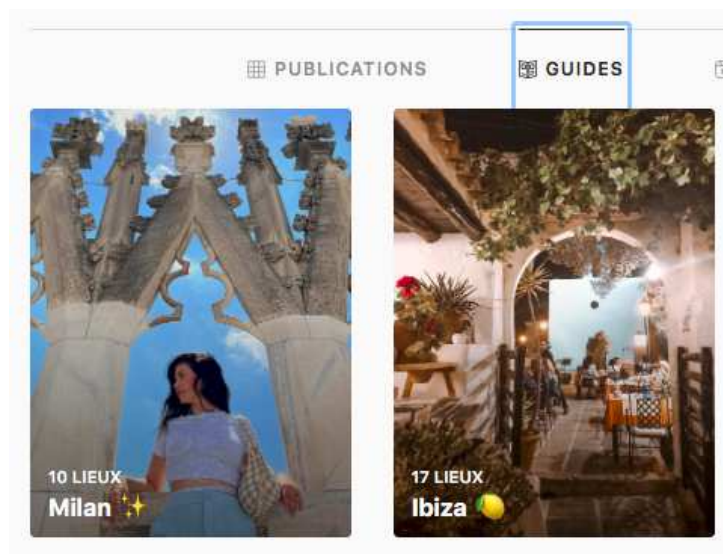
Une nouvelle fonctionnalité a fait son apparition en 2020 sur *Instagram*, le *guide*. C'est une fonctionnalité qui permet de proposer des conseils et des recommandations et qui est très utile pour l'industrie du tourisme. (21) D'abord lancée pendant la crise du COVID-19 afin de proposer des conseils dans le domaine de la santé, cette fonctionnalité a vite été adoptée par les influenceurs qui l'utilisent désormais pour partager leurs bons plans voyages, restaurants, lieux à visiter ou même leurs produits préférés avec leur communauté. Une fois sur l'application, on retrouve en un seul post le contenu déjà disponible sur le compte *Instagram* de la personnalité (photos, vidéos, réel...) accompagné de légende explicative. Ces *guides* sont retrouvés directement sur le profil de l'utilisateur avec l'apparition d'un nouvel onglet en forme de livre comme la photo ci-dessus l'indique.





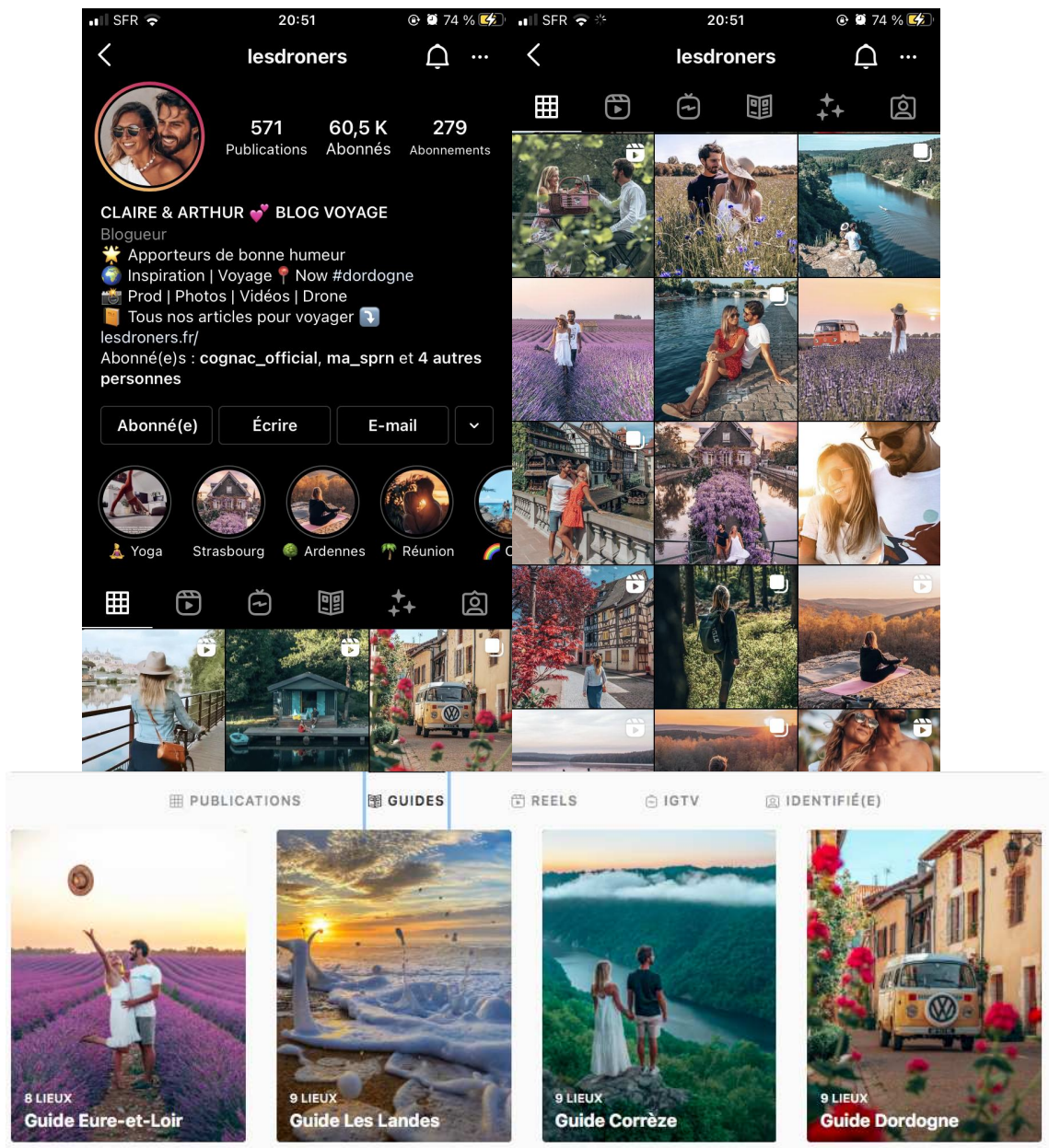
**Figure n°8** : Capture d'écran d'un compte *Instagram* ouvert sur l'onglet "Guide"

Les *guides* sont disponibles pour trois catégories différentes : les lieux, les publications et les produits. Celui qui nous intéresse plus particulièrement est celui destiné aux lieux. Avec un milliard de personnes présentes sur *Instagram* chaque mois, (22) cette nouvelle fonctionnalité ne va faire qu'accroître ce chiffre. Notamment puisqu'elle est utilisée par des personnalités très suivies sur les réseaux sociaux comme Marie Lopez alias *EnjoyPhoenix* suivie par plus de 5 millions de personnes qui partagent ses bons plans pour visiter Milan ou Ibiza par exemple.



**Figure n°9** : Capture d'écran du compte *Instagram* d'*EnjoyPhoenix* ouvert sur l'onglet guide.

*Les droners*, (23) est un compte *Instagram* tenu par Claire et Arthur, un couple d'influenceurs voyage suivi par plus de 60 000 personnes. Ils ont réalisé un podcast "Hêtre vert" relatant la façon dont ils ont développé leurs réseaux afin de faire de leur passion du voyage leur métier. Pour eux, le voyage est une expérience de vie à part entière qu'ils essaient de partager à travers leur métier de blogueurs-voyageurs professionnels grâce à la publication des différents lieux qu'ils visitent sur leurs réseaux sociaux et blog. Ils ont commencé en tant que *backpacker* en Australie, un mode de voyage de plus en plus populaire de nos jours.



**Figure n°10** : Capture d'écran du compte *Instagram* "lesdroners", influenceurs voyage

Pour sensibiliser à l'impact écologique du voyage, ils ont écrit un *e-book* "Voyager mieux de façon écologique" (24) dans lequel ils donnent leurs conseils afin de changer notre manière de voyager en respectant l'environnement. Par exemple, on conseille de privilégier le train plutôt que l'avion pour de courts voyages. Cet *e-book* est téléchargeable gratuitement à partir de leur blog.

Ils partagent également des vidéos sur leur compte *youtube* ainsi que des photos et des *reels* sur leur compte *Instagram* avec une moyenne de 1000 mentions "j'aime" par publication.

La place des réseaux sociaux est désormais prépondérante dans la vie de tous les jours et permet aux agences de voyages de développer leur activité et d'étendre leur champ publicitaire. Internet est devenu indispensable dans la propagation d'informations. C'est pourquoi dans le domaine de la santé, il est nécessaire et urgent d'apprivoiser ces nouveaux médias afin de faire de la prévention en matière de pathologies que le voyageur est susceptible de contracter dans les pays tropicaux et sub-tropicaux.

Suite à plusieurs *interviews* réalisées par mes soins, des témoignages ont pu être intégrés.

Kelly, 23 ans, chef de projet en cosmétique, témoigne :

*"Je ne suis pas forcément les influenceurs spécialisés dans le voyage, mais les personnalités que je suis voyagent, tel que Léna Situation ou ChloéB. Par contre je suis le compte BestAirBnb qui met des photos des plus beaux logements dont ils disposent sur leur plateforme ce qui est très inspirant pour nos futurs déplacements. C'est clairement sur Instagram que je regarde le plus de contenu voyage, j'y passe du temps tous les jours et enregistre les publications qui me plaisent, notamment les photos ou les articles, parfois des vlog sur youtube. Je ne regarde pas tous les jours, même si inconsciemment on tombe sur des publications tous les jours dans notre fil d'actualité. Dernièrement, je suis allée aux cinq terres en Italie notamment car j'ai vu de magnifiques photos sur les comptes Instagram. Avec la crise du COVID-19, j'ai appris à me renseigner sur les différentes pathologies que l'on pouvait trouver dans le pays d'accueil, alors qu'avant je n'y prêtai pas trop attention. Les réseaux, aujourd'hui, sont un moyen de communication incontournable quel que soit le domaine d'action. "*

Amélia, 22 ans, Ingénieure travaux dans le domaine du bâtiment et des travaux publics témoigne :

*"Je ne suis pas d'influenceurs voyage mais plutôt des influenceurs qui voyagent, Diane Perreau qui est actuellement en Australie, ou Lisa Germaneau qui était à Bali dernièrement. Je ne regarde ce genre de choses uniquement que sur Instagram. En général je regarde les publications ou les story mais pas souvent de vidéos. Avec*

*l'apparition des réels, je préfère visionner ce contenu plutôt que des vidéos plus longues. Ce n'est pas du contenu que je cherche quotidiennement mais je tombe dessus sur mon fil d'actualités notamment lorsque les influenceurs que je suis sont en déplacement. Cependant, ce n'est pas un contenu qui m'influence sur les destinations que je choisis, les influenceurs nous montrent vraiment de beaux paysages qui nous donnent envie d'aller dans ces destinations partagées mais lorsque je voyage, je ne regarde pas trop de photos avant car j'aime découvrir le lieu par moi-même. Cependant, c'est intéressant de voyager à travers leurs publications. Concernant les pathologies ou les règles sanitaires en voyage, je regarde uniquement en fonction de la destination où je vais. Par exemple, lors de mon départ en Argentine, je me suis renseignée sur toutes les pathologies, les vaccins, les conditions d'hygiène notamment sur les sites gouvernementaux mais lorsque je vais dans un pays Européen je ne me renseigne pas et je regarde uniquement si je rencontre un problème là-bas. Les réseaux sociaux importent beaucoup sur le tourisme aujourd'hui, surtout lorsqu'ils mettent en place des jeux concours ou des codes promotionnels afin de partir dans les mêmes destinations qu'eux et avec les mêmes partenaires. Pour moi, sans les réseaux sociaux, la population voyagerait beaucoup moins."*

En effet, les campagnes de prévention pharmaceutique semblent dépassées par ce monde technologique connecté. Elles ne parviennent pas à s'immiscer dans les relais d'information aujourd'hui utilisés par les jeunes générations. Ainsi, il est primordial pour les pouvoirs publics de prendre ce tournant technologique et d'adapter les campagnes de prévention afin de toucher le plus grand nombre de voyageurs possibles.

## **B) Les applications ou sites internet relatifs à la santé et utiles pour le conseil au voyageur**

Nous avons pu voir dans la première partie que le smartphone occupe désormais une place importante dans le quotidien des voyageurs. C'est pourquoi, il devient intéressant d'utiliser cet outil en vue de dispenser des conseils de prévention afin de permettre aux voyageurs d'éviter les risques infectieux qu'ils seraient susceptibles de rencontrer lors de leur séjour. On retrouve de nombreux sites internet comme [www.doctissimo.fr](http://www.doctissimo.fr), [www.passeportsante.net](http://www.passeportsante.net), mais ces sites ne sont pas fiables et ne sont pas contrôlés par des organismes officiels de santé. De plus, les voyageurs ne disposent pas toujours d'un accès à une connexion internet garantie. La flambée de l'utilisation des smartphones a permis le développement d'applications qui ne nécessitent pas toujours l'usage d'internet pour fonctionner.

Ainsi, de nombreux laboratoires ou autorités de santé ont développé des sites internet ou des applications pour aider le voyageur. Cependant, il faut savoir reconnaître celles qui sont actualisées et donnent accès à des informations fiables de celles qui ne le sont pas. Dans cette recherche, le pharmacien peut alors conseiller le voyageur afin de l'aider à accéder à la bonne information.

Lorsque le voyageur recherche des applications en lien avec le voyage et la santé sur internet, il trouve une liste exhaustive de résultats, parmi lesquels : (25)

- mesvaccins.net
- signalement tique
- l'application qui sauve
- conseils aux voyageurs
- pasteur-lille.fr : METIS
- safetravel.ch

Nous allons maintenant aborder plusieurs applications en détail, afin de comprendre leur fonctionnement ainsi que leur utilité pour le voyageur.



## 1. L'application *MesVaccins.net*, un nouveau carnet de vaccination en ligne

L'application *MesVaccins* est un carnet de vaccination électronique datant de 2013 pouvant être utilisé par des professionnels de santé mais aussi par des particuliers. C'est une application qui est reconnue par plusieurs autorités sanitaires, comme l'Organisation mondiale de la santé (OMS), la Haute autorité de santé (HAS) ou encore l'Agence européenne du médicament (EMA), ce qui en fait un site fiable et sûr. (26)

La vaccination constitue la première étape de la prévention pour le voyageur. En effet, avant chaque voyage à l'étranger, il est conseillé de vérifier l'actualisation du carnet de vaccination classique mais aussi les vaccinations obligatoires à réaliser éventuellement pour se rendre dans le pays d'accueil.

Par exemple, pour se rendre en Afrique du Sud, il est conseillé de réaliser les vaccins contre les maladies suivantes : Typhoïde, Hépatite A, Hépatite B, Choléra, Fièvre Jaune, Rage, Grippe. (27)

L'accès à la plateforme *Mes vaccins* est gratuite et présente plusieurs avantages pour le voyageur : (28)

- Avoir accès à son carnet de vaccination personnel partout.
- Programmer des messages par e-mails ou SMS pour rappeler les prochaines vaccinations ou rappels.
- Accorder au médecin traitant l'accès aux données personnelles pour faciliter la prise en charge.
- Consulter des informations utiles sur les vaccins avant le départ, cela leur permet de savoir quel(s) vaccin(s) est ou sont obligatoire(s) dans le pays où le voyageur se rend.

Pour créer un carnet de vaccination en ligne, il suffit de créer un compte sur le site ou sur l'application disponible sur IOS et Android, puis de renseigner les vaccins qui ont déjà été réalisés dans la partie "Vaccins" située en haut de l'écran. Pour cela, il existe deux possibilités :

1. Scanner le code barre de la boîte contenant le vaccin
2. Entrer les informations à la main



**Figure n °11 : Exemple de carnet de vaccination numérique.**

Concernant les vaccinations recommandées en fonction des différentes destinations dans le monde, voici un tableau récapitulatif : (29)

Europe	Amérique du nord	Amérique du sud	Asie	Afrique
Encéphalite à tiques (Hépatite A et B)	x (Hépatite A et B)	Fièvre typhoïde Fièvre jaune Rage Hépatite A (Hépatite B)	Encéphalite japonaise Encéphalite à tique Fièvre typhoïde Rage Hépatite A (Hépatite B)	Fièvre jaune Fièvre typhoïde Rage Hépatite A Méningite à méningocoque (Hépatite B)

Mais il faut souligner que, pour certains pays de ces régions, le vaccin contre la fièvre jaune peut s'avérer obligatoire pour entrer sur le territoire. De plus, il faut bien prendre en compte le schéma vaccinal, c'est-à-dire le nombre de doses à réaliser avant d'être protégé ainsi que le délai entre l'injection et le jour du voyage. Par exemple, concernant le vaccin contre la fièvre jaune, un délai de dix jours est nécessaire avant d'atteindre un niveau d'anticorps suffisant pour une protection efficace. C'est pourquoi ce vaccin doit être réalisé au minimum dix jours avant le départ en zone à risque. (30)

## 2. METIS, une plateforme de conseils au voyageur développée par l'Institut Pasteur

METIS est une plateforme développée par l'Institut Pasteur de Lille, un institut créé dans les années 1880 dont la mission est de contribuer à la prévention et au traitement des maladies principalement infectieuses. (31) Celle-ci renseigne le voyageur de façon personnalisée sur les différentes pathologies ainsi que sur les moyens de prévention concernant les maladies endémiques des régions du monde où il souhaite se rendre.

Elle est constituée d'une carte dynamique et interactive qui précise les risques sanitaires actuels rencontrés dans le pays choisi. De plus, on trouve de nombreuses fiches conseils de type : *Plongée sous-marine et baignade, Vaccins...* au format PDF qui peuvent donc être imprimées par le voyageur. Ce sont des fiches visuelles et pratiques (*Annexe 1*) qui donnent des conseils sur les risques et les moyens de lutter contre ceux-ci. (32)

The screenshot displays the METIS platform interface. At the top, there is a search bar with the text "Entrez une destination (pays, ville, site touristique)" and a dropdown menu showing "Argentine". Below the search bar, there is a map of South America with a red pin on Argentina. To the left of the map is a legend titled "Cartes disponibles" listing various diseases: Chikungunya, Dengue, Encéph. à tiques, Encéph. japonaise, Fièvre jaune, Hépatite A, Méningite, Paludisme, Typhoïde, and Carte vierge. To the right of the map is a panel titled "RISKS AND RECOMMENDATIONS FOR : ARGENTINE". This panel has two tabs: "Recom. pays" and "Recom. locales". Under "Recom. pays", there are sections for "COVID-19", "Fièvre jaune", "Hépatite A", "Paludisme", "Tuberculose", and "Typhoïde". The "Fièvre jaune" section is expanded, showing "Nature du risque" (infection virale transmise par les moustiques Aedes infectés), "Recommandations de prévention pour le pays" (Frontière Paraguay: Faible endémie pour la fièvre jaune; Reste du pays: Absence de risque de fièvre jaune), and "Réglementation du pays" (La vaccination contre la fièvre jaune n'est pas obligatoire pour rentrer dans le pays).

**Figure n°12 : Exemple d'utilisation de la plateforme METIS disponible sur le site de l'Institut Pasteur de Lille**

Sur l'image ci-dessus, sont présentées les recommandations ainsi que les pathologies pouvant être rencontrées en Argentine. Lorsque l'on choisit une pathologie, par exemple la fièvre jaune, sont alors présentées la nature du risque, les recommandations de prévention pour le pays ainsi que la réglementation du pays en matière de vaccination, c'est-à-dire si la vaccination contre la fièvre jaune est obligatoire ou non pour entrer dans le pays.



Impression de votre document de voyage.


Veillez cocher les fiches que vous souhaitez imprimer :

Recommandées pour votre voyage.

- Argentine
- Mesures générales d'hygiène
- Diarrhées
- Moustiques et Tiques

Pouvant également vous intéresser.

- Aspects administratifs
- Trousse à pharmacie
- Personnes âgées et maladies chroniques
- Transports
- Enfants
- Trekking en altitude
- Femmes enceintes ou allaitantes



**Figure n°13 : Exemple d'impression d'un document de voyage**

Le patient peut également cliquer sur l'icône de l'imprimante située en haut à droite de l'écran. Une fenêtre s'affiche alors et permet de sélectionner les recommandations utiles pour son voyage. Une fois les cases sélectionnées, il peut cliquer sur l'icône de l'imprimante en bas à droite et ainsi obtenir une fiche récapitulative au format PDF sur les recommandations qui l'intéressent.

### 3. MySafetravel une application de sécurité pour le voyageur

En 2003 a été publié un article dans la revue médicale Suisse *RevMed*. Cet article fêtait les 3 ans du site internet *SafeTravel* et il célébrait déjà plus de 500 000 vues et 1,5 millions de pages consultées.(33) *SafeTravel* est un site internet destiné au grand public, gratuit, disponible en français et en allemand.

Ce n'est pas le seul site réservé à la sécurité du voyageur. On note également d'autres applications (34) :

- Conseils aux voyageurs (dont nous allons parler ci-dessous)
- Bsafe
- Geosure
- Travel Safe
- ect

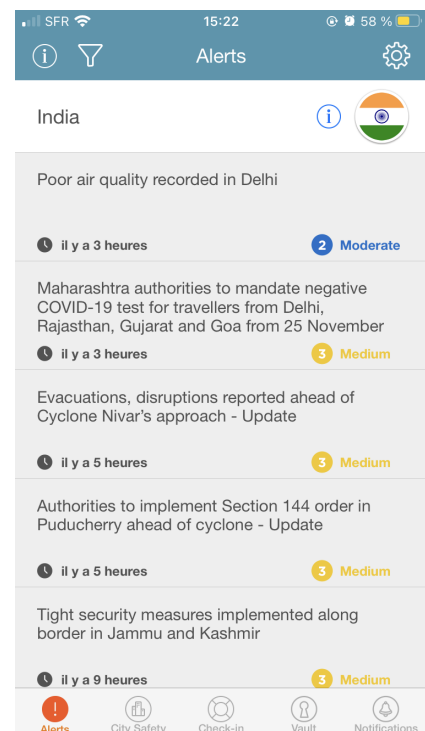
Cependant la plupart de ces applications sont en anglais. Dans cette thèse, nous avons décidé de ne parler que d'applications disponibles en français.

Les concepteurs ont développé une application disponible sur les smartphones : *Mysafetravel*, disponible depuis dix ans. Cette application gratuite fournit des informations d'experts mondiaux en sécurité de voyage. Elle propose plusieurs fonctionnalités (35) :

1. **Alerte** : Mise à jour 24h/24 et 7j/7 dans plus de 220 pays. Permet de prévenir l'utilisateur en direct en cas d'incident dans le pays.
2. **Sécurité en ville** : Propose des rapports de sécurité de la ville ainsi que des conseils pour gérer les menaces potentiellement rencontrées.
3. **Enregistrement** : Permet d'enregistrer votre localisation et de la communiquer à vos proches afin de les rassurer.
4. **Voûte** : C'est un coffre-fort pour stocker des photos ou des documents importants.
5. **Notifications** : Les activer en période de voyage vous permet de rester à jour et de ne jamais manquer un évènement important sur votre lieu de déplacement.

**Figure n°14 : Exemple d'alertes disponibles pour un voyage en Inde sur l'application *Safe Travel*.**

Dans le même esprit, on peut retrouver *Travel health guide*, une application disponible sur *Google play* et sur *Apple store* mais celle-ci est payante.



#### 4. Signalement tique, une application permettant de localiser les tiques



**Figure n°15 : Icône de l'application Signalement Tique**

L'application Signalement Tique permet de signaler des piqûres de tiques depuis un smartphone ou un ordinateur, que ce soit sur un humain ou un animal. C'est une application gratuite qui a été mise en service par l'Institut national de la recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement (INRAE), l'Agence nationale de sécurité sanitaire, du travail de l'environnement et de l'alimentation (ANSES) ainsi que le Ministère des solidarités et de la santé. (36)

Une fois que la piqûre de tique a été signalée sur l'application, on va demander à l'utilisateur d'envoyer la tique par voie postale au laboratoire TOUS CHERCHEURS de Nancy. La tique sera conservée dans une tiquothèque et mise à disposition de

chercheurs partenaires. Cela leur permet de connaître les agents infectieux que contiennent les tiques ainsi que de faire le lien entre les résultats de ces analyses et les informations concernant la personne qui l'a envoyée. C'est-à-dire que si cette personne a développé des signes cliniques, on veut s'assurer qu'ils soient cohérents avec l'agent infectieux retrouvé sur la tique.



Pour envoyer une tique par voie postale, il suffit d'enfermer la tique dans un morceau de papier absorbant et de le coller avec du scotch sur une feuille de façon à ce qu'elle ne puisse pas s'échapper ou creuser le papier. Mais attention, il ne faut surtout pas l'écraser car les recherches seraient impossibles.

**Figure n°16 : Procédure de Signalement tique**

Lors d'un déplacement, surtout en cas de balade en forêt, il faut faire attention aux piqûres de tiques, notamment durant les périodes chaudes et humides, c'est-à-dire en automne et au printemps. En effet, les tiques restent à l'affût sur les grandes herbes ou les buissons dans les forêts et s'accrochent sur les vertébrés lorsque ceux-ci passent à proximité. Une fois sur l'hôte, la tique va piquer et prendre son repas sanguin qui peut durer entre trois et dix jours avant qu'elle ne se détache.

Les tiques sont capables de transmettre diverses pathologies selon l'espèce : (37)

- *Ixodes ricinus* : Maladie de Lyme aussi appelée Borréliose (la plus fréquente en Europe).
- *Ixodes ricinus* ou *Dermacentor* : Encéphalite à tique due à un arbovirus.
- *Dermacentor* : Rickettsioses dues à des bactéries du groupe des Rickettsiaceae.

La transmission de ces agents infectieux atteint son maximum 48 heures après le début du repas sanguin de la tique. C'est pourquoi, à chaque retour de balade, il faut inspecter le corps et vérifier que l'on n'a pas été piqué par une tique.

En cas de piqûre, il faut utiliser un tire-tique et dévisser la tique dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. Mais il ne faut surtout pas utiliser une pince à épiler ou de l'éther par exemple qui ne sera pas efficace contre la transmission des agents pathogènes. En effet, la tête de la tique ne sera pas retirée, ses glandes salivaires se mettront en souffrance et vont alors recracher plus rapidement.

Dans ces cas-là, il est possible de consulter un médecin et de prendre un traitement antibiotique pour éviter le développement de la maladie de Lyme. Celle-ci devient dangereuse sur la durée puisqu'elle provoque des réactions auto-immunes qui sont compliquées à traiter avec le temps.

## 5. L'application qui sauve

*L'application qui sauve* a été créée par la Croix rouge française et permet de s'initier ou de se remémorer les gestes de premier secours, de comprendre comment se préparer aux catastrophes ainsi que de se tester de manière ludique grâce à des quizz éducatifs pour vérifier ses connaissances ainsi que de se former de manière simple grâce à des vidéos et animations. (38)

Cette application est compatible avec IOS ou Android et rassemble aujourd'hui plus de 600 000 utilisateurs. Elle englobe plusieurs situations dont les principales sont listées ci-dessous :

- Intervenir en cas de malaise cardiaque
- Mettre une victime en position latérale de sécurité (PLS)
- Sauver un enfant qui s'étouffe
- Se préparer en cas de séisme ou d'inondations
- Réagir en cas d'incendies

Grâce à cette application, vous pouvez également réaliser un don pour la croix rouge française, participer à une formation de secourisme ou encore vous engager comme bénévole.



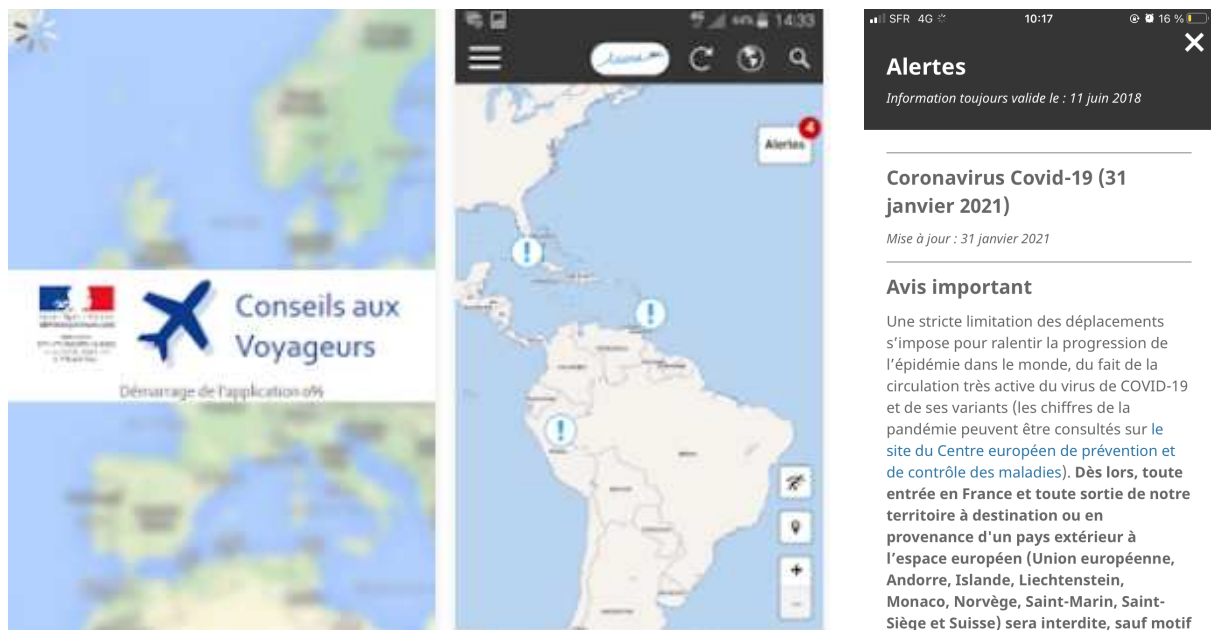
**Figure n°17** : Page d'accueil / interface de l'application *L'appli qui sauve*

## 6. Conseils aux voyageurs

*Conseils aux voyageurs* est une application qui a été créée par le Ministère de l'Europe et des Affaires étrangères. (39) Cette application rejoint un peu le principe de *safetravel*, elle permet d'être informé en temps réel de toute nouvelle alerte survenant dans le pays de destination (santé, sécurité, transport, etc)

Cette application donne aussi accès à des conseils de prévention et permet de se renseigner sur les précautions sécuritaires ou sanitaires lors de voyages à l'étranger. En termes de sécurité, cette interface permet de trouver les coordonnées de l'ambassade française ou du consulat français la ou le plus proche de vous.(40) Elle donne aussi accès à :

- des fiches-pays complètes avec géolocalisation des représentations françaises, infos santé, notamment sur les dernières informations de l'épidémie du COVID-19 dans le pays, transports, etc
- des informations pratiques : formalités administratives, risques naturels, etc
- des informations de dernière minute en temps réel

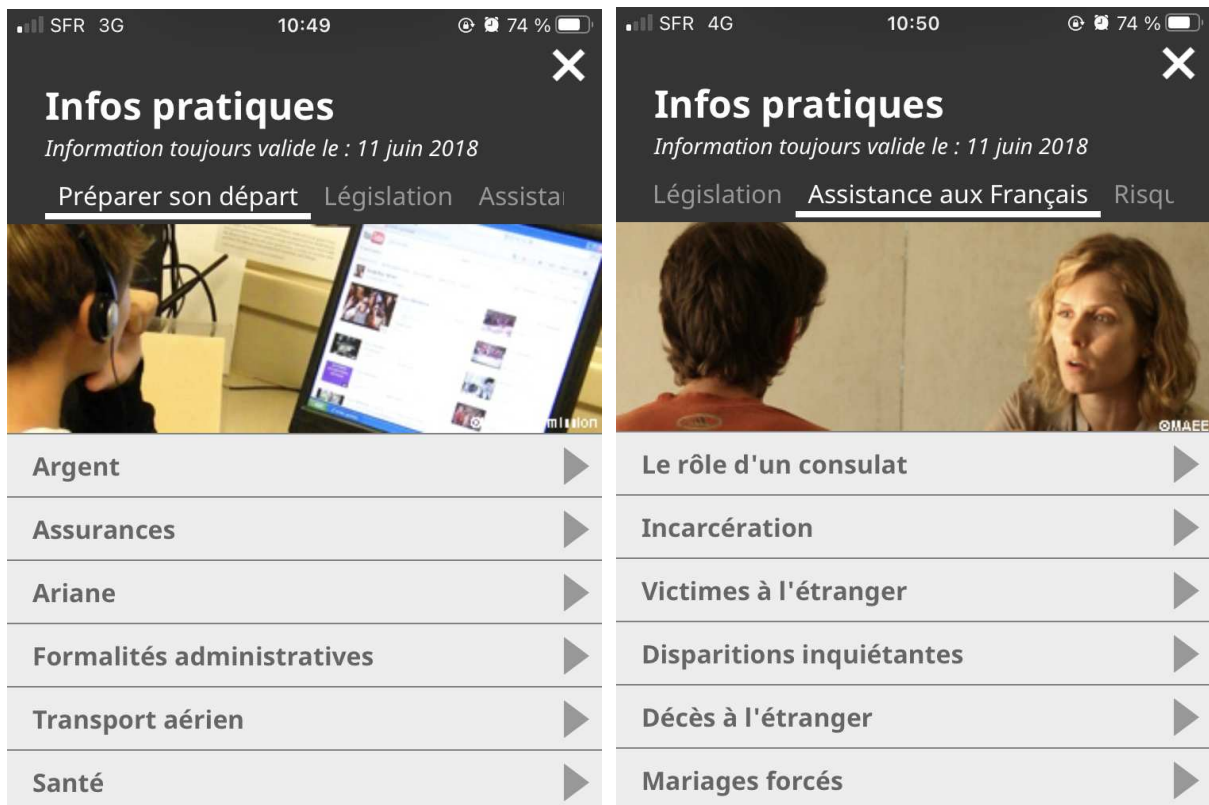


**Figure n°18 : Exemple d'utilisation de l'application "Conseils aux voyageurs" et de la rubrique "Dernières minutes".**

L'utilisation de l'application est simple : un menu en haut à gauche dessert plusieurs rubriques :

- Dernières minutes, qui relate les dernières informations concernant tous les pays du monde.
- Favoris, dans laquelle sont consignées les informations sur les pays qui ont été ajoutés en favoris en cliquant sur l'étoile située à côté du nom du pays.

- Liste des pays
- Infos pratiques, rubrique dans laquelle on retrouve des sous-parties :
  - Préparer son départ concernant l'argent, l'assurance, les formalités administratives, le transport aérien ou la santé.
  - Législation concernant les mineurs à l'étranger, la législation locale, les actes pédophiles et la contrefaçon
  - Assistance aux français avec le rôle joué par le consulat, les formalités à réaliser en cas d'incarcération, de décès à l'étranger, de disparition inquiétante ou de mariage forcé
  - Les risques : sanitaires, nucléaires, naturels, maritimes ou même la cybercriminalité
- Foire aux questions (FAQ) du site et de l'application
- A propos qui regroupe les informations concernant la création de l'application ou encore le fait qu'elle soit alimentée par le ministère de l'Europe et des affaires étrangères.



**Figure n°19 : Interface de l'application *Conseils aux voyageurs* sur mobile**



## II. L'apport du numérique en pédagogie

De plus en plus d'enseignants utilisent le numérique au travers de leurs cours : cela permet de rendre le cours plus dynamique et interactif. C'est très intéressant lorsque l'on veut interagir avec les étudiants alors que ceux-ci sont une centaine dans un amphithéâtre et ont du mal à rester concentrés pendant plusieurs heures de cours.

C'est aussi un formidable outil qui permet d'améliorer la formation des étudiants. Des élèves mieux formés permettent de devenir des professionnels de santé plus informés et donc de donner de meilleurs conseils à leurs patients. C'est pourquoi l'apport du numérique en pédagogie n'est pas à négliger au cours d'une formation.

Parmi ces nouveaux moyens de technologie utilisés, on retrouve différentes plateformes interactives comme :

- Wooclap
- Socrative
- Les jeux sérieux

### A) Wooclap

Créé en 2015, Wooclap est un outil EdTech qui rend les étudiants acteurs de leur apprentissage.(41) D'après les créateurs de ce site internet, plusieurs études montrent que la concentration des étudiants diminue drastiquement après 10 minutes de cours. Ils ont donc voulu révolutionner la manière d'apprendre. Ils se servent des *smartphones*, la plus grande source de distraction des étudiants en cours pour les captiver et les aider à se concentrer.

Aujourd'hui, *Wooclap* est utilisé dans plus de 150 pays et disponible dans 6 langues : français, anglais, allemand, espagnol, russe et néerlandais.

L'université de Lille a souscrit à un abonnement *Wooclap* pour mettre l'application à disposition des étudiants. Elle est très utilisée par les enseignants de l'université de Lille et notamment de la faculté de pharmacie. C'est un outil numérique qui est simple d'utilisation et qui est intégré à la plateforme Moodle de l'Université de Lille ou peut être incorporé dans un diaporama de cours par exemple.

L'utilisation est facile, il suffit à l'enseignant de créer ses questions sur le site via son compte et ensuite un code *Wooclap* sera généré. Ce code est transmis aux étudiants en début de cours. Ceux-ci doivent le rentrer soit sur le site internet de *Wooclap* via leurs smartphones ou leurs ordinateurs portables, soit ils doivent envoyer le code par SMS au numéro indiqué. Ainsi les questions s'afficheront au fur et à mesure du cours, en fonction de leur place dans le diaporama du professeur.



Ce site internet permet différents types de questions parmi lesquelles : (42)

- Des questions à choix multiples, ce sont des questions pour lesquelles l'étudiant possède un choix parmi plusieurs propositions. Il peut y avoir une ou plusieurs bonnes réponses. A travers ce type de question, le professeur peut avoir une idée globale du niveau de compréhension de son audience.
- Des sondages qui permettent d'obtenir l'avis des différents étudiants. Il y aura plusieurs propositions de réponses mais pas de bonne réponse.
- Des questions ouvertes qui permettent aux étudiants de donner des réponses libres.
- Des World Cloud ou nuages de mots qui représentent l'ensemble des réponses des étudiants de manière dynamique comme ci-dessous.

La participation des étudiants peut être anonyme ainsi, il n'y a plus de crainte du ridicule de la réponse.



**Figure n°20 : Exemples de questions pouvant être posées avec Wooclap, Google Image.**

Les réponses peuvent être exportées en fichier PDF ou Excel ce qui permet à l'enseignant de les consulter à tête reposée et d'évaluer le niveau des connaissances de ses étudiants et d'identifier plus objectivement les points à retravailler.

## B) Socrative

*Socrative* a été créé par trois hommes : Amit Maimon, Benjamin Berte et Michael West. C'est un site internet qui ressemble énormément à *Wooclap* et qui a été créé en 2010. Celui-ci est disponible directement sur internet ou via des applications sur les différents appareils numériques (smartphone, tablette...) et regroupe aujourd'hui plus de 3 millions d'utilisateurs dans le monde entier car cette plateforme est disponible dans 14 langues différentes. (43)

L'enseignant peut alors se créer un compte, ce qui lui permet de créer des quizz pour ses élèves :

- Choix multiple
- Vrai/faux
- Sondages

Mais cette application permet aussi de créer des tests, comme la course spatiale par exemple (voir la figure ci-dessous). Il suffit de créer plusieurs équipes, les étudiants répondent à différentes questions à la suite et au fil de leurs bonnes réponses, la fusée de leur équipe avance. Cela permet d'encourager la motivation des étudiants à travers une activité plaisante et ludique qui les stimulent à faire mieux que leurs collègues de promotion.



**Figure n°21 : Exemple de course spatiale établie sur Socrative**

L'étudiant se connecte à l'application et entre le numéro de l'espace virtuel (appelé "chambre") que l'enseignant a créé. A l'intérieur de cette chambre virtuelle, il retrouve les différents quizz qui lui sont proposés. Plusieurs options sont alors possibles :

- **se laisser guider par le professeur** qui passe à la question suivante en cliquant sur l'écran.
- **avancer à son rythme**, le professeur n'a pas besoin de cliquer sur l'écran pour que l'étudiant ait accès à la question suivante.
- **obtenir les réponses directement** : dès que l'étudiant a choisi sa proposition, il visualise directement la réponse correcte.

Ces différentes options sont choisies par le professeur en fonction des modalités d'évaluation qu'il souhaite.

Cette plateforme peut être utilisée de l'école primaire jusqu'à l'université en passant par les collèges ainsi que les lycées. Ce qui nous intéresse ici, c'est son utilisation dans l'enseignement supérieur. Il faut savoir que *Socrative* est une application gratuite pour les étudiants. La plupart du temps, c'est l'université qui souscrit un compte professionnel pour l'ensemble de son corps professoral.

Comme pour *Wooclap*, l'enseignant a accès aux résultats de ses élèves ; ainsi, il peut les consulter afin de situer le niveau de ceux-ci et de savoir si son message pédagogique a été compris des étudiants.



**Figure n°22 : Exemple de tableau réponse des élèves en fonction des questions.**

Mais à la différence de *Wooclap*, il est plus difficile d'avoir une interaction avec la salle lors d'un cours magistral par exemple. En effet, la visualisation des réponses en direct n'est pas systématique comme avec *Wooclap*, c'est plutôt une application de travail individuel même si la possibilité d'interagir à plusieurs est toujours possible.

Cependant, l'intérêt de *Socrative* est que cette application permet aux étudiants de soumettre des réponses mais aussi des commentaires à leur enseignant via une interface claire et intuitive, ce qui permet de rendre l'activité encore plus interactive.

### C) Les jeux sérieux

L'apprentissage par le jeu est utilisé dès le plus jeune âge. En effet, les enfants en bas âge à l'école maternelle apprennent les chiffres, les couleurs, les mots à travers des jeux. Cette méthode d'apprentissage permet de faciliter la mémorisation ainsi que l'acquisition de compétences.

Les jeux sérieux font désormais partie de ce que l'on appelle la ludopédagogie. (44) Il s'agit d'une part de l'utilisation des jeux dans le développement des connaissances, mais plus encore d'une méthodologie d'apprentissage basée sur le jeu.

Voici une définition de jeu sérieux par le CERIMES (45) : “Les *Serious Games* (ou jeux sérieux) sont des applications développées à partir des technologies avancées du jeu vidéo, faisant appel aux mêmes approches de design et savoir-faire que le jeu classique (3D temps réel, simulation d'objets, d'individus, d'environnements...) mais qui dépassent la seule dimension du divertissement.”

En voici une autre écrite par Julian ALVAREZ dans sa thèse “Du jeu vidéo au serious game : approche culturelle, pragmatique et formelle” de 2007 (46) : “Application informatique, dont l'objectif est de combiner à la fois des aspects sérieux (Serious) tels, de manière non exhaustive, l'enseignement, l'apprentissage, la communication, ou encore l'information, avec des ressorts ludiques issus du jeu vidéo (Game). Une telle association a donc pour but de s'écarter du simple divertissement.”

Julien ALVAREZ est un pilier dans la formation sur le jeu sérieux au sein de l'université de Lille. Il a mis en place un diplôme universitaire (DU) “Apprendre par le jeu” (47) qui est ouvert à tous les enseignants, chercheurs, ingénieurs, chefs de projet, professionnels de santé ou encore aux étudiants. Ce DU a pour objectif :

- D'acquérir des connaissances et un développement de savoir-faire pour initier et conduire des projets de jeu sérieux.
- D'explorer des formes innovantes de jeu sérieux par la découverte de sites d'excellence dans ces domaines.
- D'intégrer le jeu sérieux à des travaux de recherches afin de réaliser des études mettant en relief le niveau de connaissance des étudiants par rapport aux moyens pédagogiques de leurs professeurs.

Ces définitions nous montrent bien que les jeux sérieux sont des nouveautés dont il faut se servir dans l'enseignement. Il a été prouvé dans plusieurs études que l'apprentissage par le jeu aidait les élèves à retenir les informations importantes. On retrouve au sein de l'université de Lille différents jeux sérieux qui ont eu du succès ou non auprès des étudiants en passant par différentes formations comme le sport, la santé ou encore le droit, les jeux sérieux font partie intégrante du processus de formation de l'université de Lille.

## **D) Exemples de jeux sérieux au sein de l'université de Lille**

### **1. Gestion de crise, jeu sérieux de la faculté des sciences et technologies des activités physiques et sportives. (STAPS)**

Le 24 mars 2021, un entretien zoom avec Mickael Terrien, responsable de la licence 3 de management du sport à la faculté de STAPS a permis de comprendre les objectifs du jeu *Gestion de crise*. (48)

Ce jeu a été créé par Mickael Terrien, Agathe Bernard (spécialiste de la gestion de crise) et Mathieu Le Bescont de Coatpont (spécialiste du droit du sport) et a fait l'objet d'un appel à projet au sein de l'université de Lille. Il a été conçu pour les étudiants de Licence 3 "Management du sport" de la faculté des sciences du sport et de l'éducation physique. Gestion de crise repose sur la participation bénévole d'un acteur professionnel qui joue plusieurs rôles selon les crises.

Au cours de ce jeu, les étudiants doivent créer une entreprise d'événementiel fictive qui aura à faire face à deux crises organisationnelles sur deux journées différentes. Cela implique un travail de communication, de coordination ainsi que l'adoption d'une attitude professionnelle face aux situations de crises. Cela permet également aux différents étudiants de faire connaissance entre eux puisque ce jeu intervient lors de la semaine d'intégration.

Trois séances sont alors programmées :

#### **1. La création d'une entité.**

Les étudiants doivent au cours de cette séance créer leur entreprise (logo, canaux de communication, charte, etc). Toutes ces décisions seront utiles lors de la mise en situation. Cela permettra aux étudiants de réagir aux différentes situations en fonction de leur choix pris au moment de la création de l'entreprise. Par exemple, s'ils ont souscrit à une assurance, ils pourront dédommager les victimes. Alors que s'ils n'ont pas pris d'assurance, ils devront payer les frais eux-mêmes et risqueront donc une fermeture de l'entreprise.

#### **2. La simulation d'une crise, effondrement d'une tribune d'un stade**

Les étudiants, en tant qu'organisateur de l'évènement doivent faire face à des choix stratégiques opérationnels afin de gérer la crise, assurer la sécurité des spectateurs et gérer la communication externe. A ce moment-là, de nombreux documents sont mis à leur disposition et l'objectif est de développer le savoir-faire des étudiants (gestion du stress, capacités d'organisation, savoir-être, etc).

### 3. La simulation d'une deuxième crise, le rappel d'un consommable

Lors de cette troisième séance, une deuxième mise en situation est réalisée. Les étudiants doivent faire face à une crise sanitaire impliquant un rappel de produits consommés dans le cadre d'un événement sportif.

Lors des simulations de crises, les étudiants reçoivent différents appels : par exemple, une mère de famille dont le mari et les enfants sont dans le stade, le pompier ou encore le préfet. Donc ils doivent prendre un certain nombre de décisions et les évaluer d'un point de vue économique, juridique et communicatif, ce qui leur permet de développer plusieurs compétences :

- La cohésion de groupe
- L'analyse documentaire
- La gestion événementielle
- Le marketing digital
- *etc*

Mickael Terrien avait des perspectives d'évolution pour ce jeu afin qu'il soit utilisable dans trois masters :

- Management et gestion des organisations sportives et de loisirs
- International Sport Administration
- Droit du Sport

Dans cette variante, l'objectif était de rendre plus compliquées les situations en mettant en avant les *hard skills*, c'est-à-dire des compétences plus élaborées. Malheureusement, celle-ci n'a pas abouti.

Nathan Poncet, étudiant en STAPS m'a remis son témoignage concernant ce jeu : "Actuellement en 3ème année de licence en management du sport, nous avons effectué un jeu de "Gestion de crise", j'étais au poste de chargé de communication afin de gérer les différents réseaux et les réactions qui sont survenues au cours de la crise. Ce fut une vraie expérience concrète et très bien réalisée par nos professeurs. J'étais complètement en situation de stress du fait de devoir gérer la situation et répondre aux multiples appels. Pour moi, c'est un bon exercice qui permet de nous plonger dans une expérience de crise au sein de la gestion d'une entreprise. Nous devrions tous être confrontés à ce genre de situation en fonction de notre domaine d'activité afin d'acquérir les compétences requises plus rapidement."



## 2. Bariatric quizz, innovation pédagogique du CHRU de Lille

Le service de chirurgie de l'obésité du Centre Hospitalier Régional Universitaire de Lille a conçu un jeu d'éducation thérapeutique nommé *Bariatric' Quizz*, jeu de plateau reprenant le schéma du jeu de l'oie, destiné aux patients attendant une chirurgie bariatrique.

Le jeu s'organise sous la forme de questions / réponses qui portent sur différents thèmes : (49)

- La diététique
- La psychologie
- L'activité physique
- Les soins infirmiers
- L'acte médical
- L'acte chirurgical

L'objectif de ces questions est d'apporter des compétences et des connaissances utiles pour l'intervention de chirurgie bariatrique de manière ludique. Ce jeu est l'objet d'un atelier d'éducation thérapeutique (ETP) (50) qui est un programme visant à aider les patients à acquérir ou maintenir des compétences dont ils ont besoin pour gérer au mieux leur vie avec une maladie chronique. Cela a pour but d'aider les patients et leurs familles à comprendre leur maladie et leur traitement grâce à une meilleure acceptabilité et une meilleure adhésion aux traitements éventuels et aux règles hygiéno-diététiques lourdes suite à une chirurgie bariatrique. Cette approche a l'avantage d'impliquer le patient dans sa prise en charge thérapeutique et aboutit à de meilleurs résultats concernant sa récupération et son rétablissement post-opératoire. (50)

Ce jeu se présente comme un jeu de l'Oie constitué d'un plateau de jeu, de pions et de dés. La session de jeu est animée par un professionnel de santé au cours d'un atelier. En juin 2014, Marine Bernard (51) y a consacré sa thèse de médecine à Lille dans laquelle elle décrit que les patients, ayant pu expérimenter le jeu, mémorisent plus facilement les différents conseils importants à intégrer dans leurs habitudes de vie à la suite de l'opération.

Ce jeu rencontre un véritable succès et d'autres services comptent mettre en place ce type de pratique dans leurs ateliers d'ETP. En effet, d'après le journal 20 minutes "Le bilan plutôt positif de l'utilisation du jeu a motivé le CHRU à aller plus loin." (52)



**Figure n°23** : Photos du jeu Bariatric Quizz réalisé par le CHRU de Lille

### 3. PRESAGE, centre de simulation en santé de la faculté de médecine de Lille (53)

PRESAGE signifiant Plateforme de Recherche et d'Enseignement par la Stimulation pour l'apprentissage des Attitudes et des Gestes a été créée en 2012 par les enseignants de la faculté de médecine Henry Warembourg de Lille. Ce centre de formation est implanté au sein du pôle recherche de la faculté de médecine située face à l'hôpital Huriez. Il s'adresse à tous les professionnels de santé en formation initiale ou continue avec plus de 5 000 apprenants formés chaque année. On y trouve des étudiants en médecine, les élèves des écoles d'infirmières, de puériculture, de sages-femmes ainsi que les aides-soignants.

Ce centre est également ouvert aux chercheurs et aux industriels de la santé pour :

- le développement, le test et l'évaluation de nouveaux dispositifs médicaux
- la démonstration de dispositifs médicaux
- la formation à l'utilisation de dispositifs médicaux
- la recherche en pédagogie
- le développement de nouveaux outils en pédagogie

Monsieur Gilles Lebuffe est directeur de ce centre occupant une surface de 2500m<sup>2</sup> qui est divisée en plusieurs secteurs :

- 8 chambres d'hôpital reconstituées et filmées
- 3 cabinets de consultation
- 8 salles de débriefing
- 3 salles dédiées à l'apprentissage des gestes techniques
- 1 plateau pour l'apprentissage des gestes chirurgicaux de base

On y trouve donc des matériaux tels que des mannequins qui sont mis à disposition des étudiants afin qu'ils s'exercent aux gestes de base, ce qui les aidera à se sentir plus à l'aise et gagner en assurance lors de leurs futurs stages hospitaliers et lors de leur prochaine activité professionnelle. Ces mannequins peuvent être adaptés à différentes procédures spécifiques : il existe un mannequin nouveau-né, des mannequins pédiatriques, des mannequins obstétriques, *etc.*



**Figure n°24 : Exemple de mannequin disponible au centre de simulation PRESAGE**

4. E-caducée, un jeu de simulation pour les étudiants suivant la filière officine de la faculté de pharmacie de Lille.

Benjamin Bommart a, en 2016, réalisé sa thèse de doctorat en pharmacie sur le projet PROFFITEROLE (54) de l'université de Lille qui a abouti à la création d'un jeu sérieux sur les PRatiques OFFicinales eT les jEux de RÔLE. Il y explique la démarche mise en place par les enseignants de la faculté de Pharmacie pour le réaliser. Après avoir brièvement décrit ce jeu nommé E-caducée, nous nous focaliserons sur le retour d'expérience des étudiants qui l'ont utilisé au cours de leur apprentissage.

Dans l'unité d'enseignement (UE) suivi par les étudiants, le jeu E-caducée s'associe à des séances de mise en situation qui ont lieu en présentiel à l'officine pédagogique de la faculté. Les étudiants alternent donc les séances de mise en situation et les résolutions de cas cliniques en distanciel grâce à E-Caducée. Cet enseignement hybride intègre donc une suite d'activités pédagogiques qui se réalisent en présentiel mais aussi en distanciel. Les étudiants sont aussi sollicités pour créer de nouveaux cas cliniques en lien avec les différentes disciplines dont les meilleurs sont relus et corrigés par les enseignants puis intégrés dans le jeu.

Le jeu, destiné aux étudiants ayant choisi la filière officine, a pour objectif de résoudre des situations de cas cliniques comme si l'étudiant était face à un patient. *E-caducée* est découpé en plusieurs parties. Au début, l'étudiant est pharmacien stagiaire. Par conséquent, il est accueilli par son maître de stage. Puis, s'il obtient un bon score lors de la résolution de cas cliniques, il gagne en expertise et progresse en devant pharmacien adjoint puis pharmacien associé.



**Figure n°25 : Accueil de l'étudiant stagiaire par le pharmacien d'officine, maître de stage.**

Le projet permet aux étudiants d'acquérir un mode de raisonnement spécifique à la pratique officinale, d'aborder les différentes notions d'une nouvelle manière ce qui permet une meilleure mobilisation des connaissances, une autonomisation des étudiants dans leur apprentissage ainsi qu'un développement de la pratique professionnelle au comptoir.

Les différents cas de comptoir sont tirés au sort et chaque cas n'est proposé qu'une seule fois. Au sein d'un cas, l'étudiant est confronté à des demandes de conseils, des demandes de produits directs, à la délivrance d'ordonnance ainsi qu'à l'analyse de résultats sanguins.

Ce jeu est accessible aux étudiants via la plateforme Moodle, acronyme de *Modular Object-Oriented dynamic learning environment*. Une fois dans le jeu, l'étudiant est immergé dans une nouvelle ville virtuelle, nommée Berdeghem.

Quels conseils donnez-vous ?



Quelles questions posez-vous ?

- Est-ce pour un enfant ou un adulte ?
- Sous quelle forme? comprimé ou effervescent ?
- Avez-vous déjà pris un autre médicament contre la douleur ou contre la fièvre ?
- Avez-vous déjà pris un autre anti-inflammatoire ?

Chez l'adulte, quelles sont les posologies recommandées ?

- 1 gramme toutes les 6h pendant 24h
- 1 gramme par heure pendant 24h
- 1 gramme toutes les 4h pendant 24h
- 1 gramme toutes les 8h pendant 24h
- 1 gramme toutes les 12h pendant 24h

### **Figure n°26 : Exemple de questions retrouvées dans le jeu sérieux *Proffiterole***

En 2014-2015, 52 étudiants ont répondu à un questionnaire qui leur a été proposé pour leur permettre de donner leur avis sur E-caducée. La version jeu était considérée par les étudiants comme plus motivante par rapport à la réalisation d'un cas clinique sur papier et le niveau de difficulté était perçu comme croissant tout au long des cas cliniques.

Depuis la mise en service de E-caducée, certaines améliorations ont été apportées, notamment sur le graphisme : on a aujourd'hui des scènes et des personnages en trois dimensions. Le nombre de cas cliniques disponibles dans le jeu augmente : la base du jeu était composée de 72 cas cliniques à sa création et elle est aujourd'hui de 91 cas validés et de 8 en cours de validation.

De plus, les étudiants participent chaque année à la création de cas. En effet, au cours de l'UE consacrée à PROFFITEROLE, les élèves doivent réaliser un cas clinique par binôme sur un sujet choisi parmi une liste proposée par les enseignants. Ainsi, les étudiants interviennent dans le développement du jeu et ils peuvent créer des cas qui leur ressemblent en abordant des notions qu'ils jugent intéressantes pour leur future pratique.

Enfin, ce jeu a été partagé avec plusieurs autres facultés de pharmacie comme celle de Nantes ce qui a permis de promouvoir cette innovation partout en France.

Une étudiante en pharmacie, Gaëlle Descamps, nous a fait part de son expérience en juin 2021 sur les jeux sérieux et plus particulièrement sur *PROFFITEROLE* : *“Personnellement, je trouve que PROFFITEROLE permet un meilleur apprentissage qu'un cours magistral. Le côté interactif permet un apprentissage et une écoute active à la différence d'un cours dispensé en amphithéâtre où il est plus facile pour l'étudiant d'être passif et de perdre le fil. Là, nous sommes vraiment impliqués. PROFFITEROLE permet également d'avancer à son rythme et de cibler les thèmes avec lesquels nous avons davantage de difficultés. Ce jeu permet un apprentissage sur le long terme car l'utilisation de cas cliniques comme nous pouvons le voir en officine permet de marquer les esprits. Nous ciblons les informations importantes et nous sommes plus à même de nous en souvenir, et ce encore plus lorsque nous faisons des erreurs sur le cas clinique, ce qui est infaisable dans un cours magistral du fait du flux d'informations important.*

*Enfin, le fait de permettre aux étudiants de réaliser ce jeu au cours de leur apprentissage et de pouvoir réaliser ces cas sans limite de temps permet de faire fonctionner la mémoire et favorise selon moi un bon apprentissage. Le suivi de la progression et le score obtenu selon les thèmes optimisent les révisions et incitent à revenir sur les parties qui peuvent soulever des difficultés”.*

5. Simbiose, Jeu de simulation pour les internes en biologie de Lille (55)

a) Contexte de conception du jeu

Simbiose est un projet collaboratif entre la faculté de médecine et de pharmacie qui utilise le jeu sérieux pour l'enseignement de la biologie médicale. En pratique, personne n'apprend à interpréter un bilan biologique, cela peut même faire perdre du temps à la prise en charge d'un patient. En effet, à la faculté, notre apprentissage de l'interprétation d'un bilan biologique reste théorique et il est réalisé par matière. C'est pourquoi Simbiose, nous apporte un point de vue pluridisciplinaire qui permet à l'étudiant d'acquérir en expérience afin d'être plus compétent lors de son internat à l'hôpital. Un appel à projet a été déposé en 2018 auprès de l'université de Lille afin d'obtenir une aide financière.

Simbiose est un jeu sérieux mené par Madame Marie TITECAT, praticien hospitalier s'occupant de l'enseignement librement choisi Stratégies des examens de laboratoire pour les étudiants de 5ème année à la faculté de médecine. Ce jeu est également disponible pour les étudiants de pharmacie en 5ème année filière internat. Il a été réalisé en collaboration avec le GIVRE sur la base du même moteur de jeu que celui de *Proffiterole*.

Ce jeu regroupe de nombreux enseignants de la faculté de pharmacie de Lille, de la faculté de médecine de Lille, des praticiens du centre de biologie et pathologie de Lille ainsi qu'un enseignant de la faculté de Médecine d'Amiens (ancien enseignant à Lille).

Simbiose est l'acronyme de "SIMuler la Biologie-pathOlogie médicale par le SErious game". L'étudiant est immergé au centre hospitalier de la ville virtuelle de Berdeghem dans lequel il devient interne en Biologie. Il se retrouve alors confronté à différents cas, dossiers, qu'il doit analyser et résoudre afin d'avancer dans les différents niveaux. Le premier jour, il est accueilli par le Professeur Jules Decay, responsable de l'interne qu'il accompagne pour le premier cas.



**Figure n°27 : Accueil de l'étudiant-interne par son responsable, le Pr J.Decay**

b) Objectif pédagogique

L'objectif du jeu est de proposer un environnement qui projette l'étudiant dans un contexte immersif de la vie professionnelle. L'étudiant sera confronté à des cas cliniques de la prescription à l'interprétation de l'analyse biologique. Tout cela dans le cadre du programme de l'ECN (Examen classant national) pour les étudiants médecins et de l'internat de pharmacie. C'est-à-dire que les questions posées préparent les étudiants aux concours de médecine et de pharmacie.

Ce jeu sérieux permet de sensibiliser les étudiants à l'interprétation des analyses mais aussi de les sensibiliser à être économes en termes d'analyse prescrites : en effet l'étudiant peut se rendre compte des surcoûts s'il a prescrit des analyses qui ne sont pas nécessaires.

La biologie médicale est une discipline mixte, qui regroupe différentes spécialités médicales. C'est pourquoi on peut trouver des variations concernant le jeu entre la version médecine et la version pharmacie. Par exemple, les étudiants en pharmacie sont confrontés à des questions plus techniques car leur formation analytique est plus poussée que celle des étudiants en médecine pour qui les questions seront plus cliniques.

Le jeu permettant de sensibiliser les étudiants à l'interprétation des analyses mais aussi à une gestion optimale des coûts, permet également d'adapter le contenu des enseignements. En effet, des sondes ont été placées dans le jeu ce qui permet aux enseignants d'adapter le contenu de leur cours auprès des étudiants en fonction des résultats qu'ils récupèrent concernant le jeu. Par exemple, un cas clinique peut être



moins bien réussi par une majorité d'étudiants plutôt qu'un autre cas clinique. Cela met en évidence qu'un manque de formation ou d'information a été déclaré lors de la réalisation de ce cas clinique.

### c) Structure du jeu

Il y a deux niveaux de 6 cas avec 5 à 10 questions par cas. Pour passer au niveau suivant, il faut que l'étudiant ait 60% de réussite minimum.

Il y a aussi un cas "boss" comme dans les jeux vidéos populaires pour les étudiants qui s'en sentent capables.

Bien entendu, un TOP 10 qui regroupe les dix meilleurs de la promotion s'exerce à chaque session terminée pour cultiver un minimum de compétitivité.

Toutes les réponses du jeu sont commentées ce qui permet à l'étudiant de connaître la solution et de comprendre son erreur. De plus, parmi les questions posées dans les différents cas, certaines sont reprises en examen terminal, motivation supplémentaire pour les étudiants en quête d'excellents résultats.

On trouve également des bonus comme dans *Proffiterole* :

- La vitamine C qui permet de doubler les points sur un sujet que le joueur pense maîtriser.
- L'appel à un collègue sénior permet de modifier le résultat d'un cas pour lequel l'étudiant n'aurait atteint que 50% des bonnes réponses en cas réussi. Le cas obtient donc le pourcentage nécessaire à la réussite du jeu à condition que le résultat initial soit supérieur à 50%. Ce bonus est utilisable uniquement sur un cas de niveau 2, c'est-à-dire lorsque les cas s'avèrent plus difficiles.

En ajoutant ces bonus, les enseignants et ingénieurs pédagogiques concepteurs de *Simbiose* ont souhaité s'inspirer des codes du monde des jeux-vidéos. A l'instar des petits cœurs rouges représentatifs du nombre de vies dont dispose le joueur dans certains jeux vidéos, l'étudiant a dans sa manche plusieurs atouts (bonus) pour réussir à progresser dans le jeu sérieux tout en gardant l'envie de jouer.

En plus d'apporter un certain divertissement, ces bonus donnent du relief au jeu. Le jeu sérieux n'est donc pas seulement un moyen numérique permettant d'apprendre différemment un cours théorique mais aussi un jeu vidéo à part entière mêlant connaissances et apprentissages qui sont proposés à l'étudiant dans un monde virtuel et vidéoludique.

Quelle(s) analyse(s) est / sont à réaliser chez ce patient ? Cliquez sur la ou les bonne(s) proposition(s).

**Pôle de Médecine**  
Dr Grégoire MAISON  
Chef de service

**N° RPPS**  
12345678901

**N° FINESS**  
012345678  
Berdeghem, date du jour

- NFS, plaquettes
- CRP
- Bandelette urinaire
- Examen cyto-bactériologique des urines ECBU
- Dosage de PSA

FOX se positivent après 24h d'incubation, quelles espèces considérer comme pathogènes ou comme contaminantes dans ce

ctérienne dans le bon encadré

PATHOGENE
↓
CONTAMINANT
↓

**Figure n°28 : Exemples d'une question proposée dans le jeu sérieux *Simbiose***

en taire perare.

Quelle(s) analyse(s) est / sont à réaliser chez ce patient ? Cliquez sur la ou les bonne(s) proposition(s).

**Pôle de Médecine**  
Dr Grégoire MAISON  
Chef de service

**N° RPPS**  
12345678901

**N° FINESS**  
012345678  
Berdeghem, date du jour

- NFS, plaquettes
- CRP
- Bandelette
- Examen cyt
- Dosage de

Numération formule sanguine et numération plaquettaire

Recherche d'un syndrome inflammatoire biologique

Tarif B25 (6,75 euros)

Suivant

Expérience :

Mentions légales

**Figure n°29 : Exemples d'une réponse assortie d'une explication.**

Comme pour Proffiterole (dont on a parlé ci-dessus), on trouve dans la ville virtuelle de Berdeghem un centre de formation dans lequel l'étudiant peut se rendre afin de consulter des fiches pédagogiques ou de réaliser des quizz par thème : Bactériologie, Immunologie, Virologie, Parasitologie, Hématologie et Biochimie.

Le jeu est présenté comme un outil formatif, il n'y a pas d'évaluation, mais les concepteurs du jeu espèrent développer ce format évaluatif notamment pour la filière pharmaceutique.

#### d) Retour des étudiants

Un questionnaire de satisfaction a été réalisé par Madame TITETCAT durant l'année 2020. Malheureusement, sur 178 participants uniquement 22 ont répondu à ce questionnaire.

Sur les 22 étudiants ayant répondu au questionnaire de satisfaction, 100% des étudiants trouvent que l'approche par le jeu sérieux est adaptée à l'enseignement de la biologie médicale et l'environnement du jeu est réaliste pour 95% des étudiants. Ceux-ci ont attribué des notes entre 7 et 10/10 au jeu avec une moyenne à 41% pour le 9/10 et presque 14% pour le 10/10.

Cependant sur ces 178 étudiants, 97 ont terminé le jeu, 80 ont réalisé le cas *BOSS*, 151 ont terminé le niveau 1 et 79 ont terminé le niveau 2, c'est-à-dire qu'ils ont terminé le jeu. C'est très enthousiasmant car l'année précédente, seulement 45 étudiants avaient joué à *Simbiose*. L'avenir semble encore plus radieux qu'il n'est plus à démontrer que les jeunes générations actuelles sont particulièrement friandes des jeux vidéos et qu'elles sont plus enclines aux nouvelles technologies.

#### e) Perspectives de développement

Madame TITECAT aimerait déployer le jeu pour les étudiants de 2ème année dans le cadre de l'enseignement de bactériologie mais aussi pour les internes de spécialités avec des cas qui seraient évidemment plus poussés et recherchés. Cela permettrait par exemple d'évaluer un interne avant de lui permettre de valider seul des analyses à l'hôpital.

Il apparaît donc que le champ des possibles pour ce genre de jeu ne cesse de gagner du terrain et qu'en faire profiter la majeure partie des étudiants serait judicieux.

## 6. CAVIAR, jeu de simulation de la faculté de droit de Lille

Le 16 mars 2021, a été réalisé un entretien Zoom avec Mathieu Le-Bescond-de-Coatpont qui a permis d'expliquer le projet CAVIAR (56) dont il est le porteur au sein de la faculté de droit de Lille.

A sa sortie, il y a 5-6 ans, CAVIAR a été un échec. C'est un jeu sérieux qui est la déclinaison de PROFFITEROLE mais en cabinet d'avocat, c'est-à-dire que l'on a un cabinet d'avocat virtuel avec un stagiaire qui va évaluer et analyser des dossiers. On retrouve la même configuration que pour la ville de Berdeghem dans *Proffiterole*, on a donc une ville virtuelle dans laquelle on aura un cabinet d'avocat, un tribunal, *etc...*

Ce jeu a été un échec à son lancement pour deux raisons :

1. Il n'a pas été intégré à une maquette d'enseignement, il était facultatif et n'était pas présenté aux étudiants donc peu d'entre eux s'y sont exercés.
2. Aucun dispositif de valorisation reconnaissant l'investissement des enseignants dans la création des cas de mise en situation n'était mis en place, donc très peu de cas ont été créés.

Monsieur Le-Bescond-de-Coatpont a repris ce projet juste avant la crise du COVID-19 et l'a intégré dans la maquette des enseignements universitaires des étudiants en licence 3 de droit. Le jeu Caviar est intéressant pour son caractère multidisciplinaire. En effet, les étudiants sont accoutumés à travailler selon une approche par discipline ce qui les amène à faire des cloisonnements des différentes disciplines dans leur esprit. Néanmoins, dans la vie courante, ils sont confrontés à des cas pratiques qui font appel à diverses compétences et demandent une réflexion transversale sur divers aspects du droit.

Ainsi, l'objectif de CAVIAR est de les confronter les apprenants à des mises en situation réelles qui leur permettront d'aborder les différentes disciplines dans le but de résoudre un même cas pratique. Par exemple, on trouve un accident de livraison pour lequel on aura :

- Un aspect pénal : cet incident peut être qualifié d'homicide involontaire, il peut y avoir des contraventions ou des amendes par exemple.
- Un aspect de responsabilité civile puisque les victimes ont droit à une indemnisation.
- Un aspect concernant le droit des assurances, *etc.*

On fait ainsi appel à différents champs du droit et l'étudiant est ainsi stimulé à mobiliser toutes ses connaissances pour raisonner.

Aujourd'hui, les étudiants doivent réaliser un certain nombre de cas à la maison pour lesquels ils n'ont pas d'aides. Puis ils auront un débriefing question par question lors de leur séance d'ED correspondant.

L'étudiant progresse dans le jeu de façon libre ; il dispose juste d'indications générales pour savoir s'il est sur la bonne voie ou non. Suite à cette préparation, il y a des séances de travaux dirigés qui sont proposées au cours desquelles les enseignants reprennent les cas et identifient les causes d'échec des étudiants. Ces causes peuvent être de plusieurs natures :

- Recherche de l'information juridique
- Analyse de l'information juridique
- Qualification des faits
- Méthodologie

CAVIAR est considéré comme un outil de formation en autonomie de l'étudiant face à un cas concret. L'outil cherche à mettre l'étudiant dans une situation qui puisse survenir au cours de sa future vie professionnelle où il sera évidemment livré à lui-même ne pouvant compter que sur son propre raisonnement.

Enfin, à l'instar de *Proffiterole*, les étudiants participent à la création du jeu puisqu'il leur est demandé de créer un cas lors de leur licence 3 afin d'alimenter la base de données du jeu. Les étudiants sont ainsi parties prenantes du projet et cela les motive à utiliser les jeux sérieux dans leur formation.

## **E) Les avantages et les limites du numérique en pédagogie**

### **1. Les avantages du jeu sérieux**

Le numérique en pédagogie présente certains avantages :

- Cela permet de toucher une population d'étudiants qui n'est peut-être pas réceptive au format de cours magistraux, d'ED ou de TP, le plus souvent sous forme de présentation au format Powerpoint. Cela permet de faire appel à différentes capacités d'apprentissage selon les étudiants : mémoire auditive, visuelle, *etc.*
- Les jeux sérieux permettent un apprentissage par le jeu et par l'erreur. On sait que lorsque l'on fait une erreur, on s'en souvient, et le jeu permet de faire une erreur dans une mise en situation virtuelle qui n'engendre donc aucune conséquence tout en améliorant l'apprentissage de cette erreur.
- Cela permet de sortir les étudiants des fiches de révisions et de les mettre en conditions réelles afin qu'ils soient plus expérimentés lors de leur arrivée dans le monde du travail.
- Le jeu sérieux en ligne comme *Proffiterole*, *Simbiose* ou *Travel Pursuit* permet à l'étudiant de s'entraîner seul afin de réviser les notions qui l'intéressent de manière plus ludique.
- Cela permet aussi de passer un moment convivial autour d'un jeu de plateau par exemple ou de rencontrer de nouvelles personnes si les équipes sont construites de manière aléatoire. En effet, l'interaction sociale que peut procurer le jeu vidéo lui-même n'est pas à négliger. Le jeu instaure la cohésion, la solidarité et la confiance entre les joueurs d'une même équipe. On peut échanger entre joueurs sur les notions de cours abordées lors du jeu. Cet échange est souvent très constructif puisqu'il permet aux étudiants de reformuler les notions avec leurs propres mots ce qui permet à celui qui énonce la notion de mieux l'ancrer dans sa mémoire et à celui qui a posé la question de mieux la comprendre. Le travail en équipe, composante importante de la vie professionnelle, n'est découvert par les étudiants qu'au moment où ils entrent dans le monde du travail. Pourtant, cette capacité à travailler ensemble fait partie des qualités professionnelles attendues au même titre que les connaissances. La présence du numérique en pédagogie permet de cultiver et d'insuffler ces valeurs aux étudiants avant même leur entrée dans le milieu professionnel.
- Le jeu sérieux permet de faire entrer l'élève dans un univers compétitif, on peut y voir des points positifs car cela donne envie au joueur de gagner le jeu et de jouer davantage.
- Enfin, les jeux sérieux apportent un aspect de transversalité des disciplines abordées. En effet, on observe un décloisonnement des disciplines et de meilleures synergies entre les connaissances.

## 2. Les limites du jeu sérieux

En ces périodes de COVID et d'enseignement à distance, les jeux sérieux sont parfaitement adaptés afin de proposer une continuité pédagogique aux étudiants.

Cependant, ils ont aussi des limites :

- La pédagogie par le jeu est en soi une révolution dans l'enseignement, cependant les examens facultaires ne sont pas des jeux, ainsi les cours magistraux restent une priorité afin d'acquérir des connaissances solides.
- Il faut également être cohérent avec le programme de l'année d'étude en cours : les questions posées durant le jeu doivent être adaptées au niveau de connaissances déjà acquises par l'étudiant. Leur niveau de difficulté doit aussi être bien choisi afin que les étudiants ne se lassent pas ou ne soient pas découragés pendant le jeu.
- Le *serious game* est présenté comme un outil d'aide pour les étudiants qui ont acquis des bases solides de connaissances au cours des différentes années d'études et qui les mettent en pratique pendant le jeu. Cependant, cette mise en pratique peut être perçue comme inutile par certains étudiants, si elle n'est pas sanctionnée par une évaluation qui serait prise en compte dans la validation de leur examen final.
- Le jeu à plusieurs peut présenter certains avantages cependant lorsque l'on joue en groupe cela peut vite dévier sur un autre sujet engendrant un manque de concentration de la part de l'équipe alors que c'est un jeu sérieux.
- La compétition entre joueurs peut être mal perçue par certains. En effet, si une des personnes connaît toutes les réponses alors qu'une autre présente plus de difficultés, selon les caractères de chacun celle-ci peut se sentir inférieure.
- Les jeux sérieux abordent des notions au hasard, il n'y a pas toujours de thème, de plan, les jeux sérieux peuvent être spontanés et moins structurés qu'un cours. On ne revoit pas toujours les disciplines dans lesquelles on présente des difficultés. Ceci peut être remédié par les centres de formation présents dans certains jeux comme *Proffiterole* ou *Simbiose* grâce auxquels l'étudiant peut revoir les notions pour lesquelles il présente des lacunes.

Le premier échec de CAVIAR est l'exemple même des limites rencontrées par les créateurs de jeux sérieux. Il faut réussir à capter l'attention des étudiants avec un programme complet et intéressant tout en restant pédagogue et en rapport avec les différentes disciplines étudiées. Il est donc important d'adapter l'évaluation des étudiants à l'usage du jeu sérieux dans les maquettes d'enseignement afin que les jeux sérieux ne soient pas seulement optionnels dans la progression de l'étudiant mais qu'ils fassent partie intégrante de la formation universitaire de l'étudiant. En effet, dans le jeu *Proffiterole*, la création de cas par les étudiants est évaluée par les

enseignants selon une grille critériée et cette note entre dans le contrôle continu des étudiants.

Concernant le jeu *Travel Pursuit*, il a été d'abord décidé de créer un jeu sérieux réel sous format plateau qui a ensuite été décliné dans une version numérique mono joueur. Le jeu était premièrement à destination des étudiants, puis il a été décidé de l'élargir au grand public. Comme vu précédemment, l'apprentissage par le jeu permet de retenir plus facilement des informations importantes. Utiliser cet outil à l'échelle du grand public comme moyen de prévention avant de partir en voyage est donc une nouveauté mais c'est aussi une nécessité comme nous l'avons vu lors du chapitre 1 avec l'accroissement de l'utilisation d'internet et des réseaux sociaux pour préparer son voyage. Un jeu grand public pourra être plus largement diffusé pour aider un plus grand nombre de voyageurs à mieux comprendre les maladies infectieuses qu'ils sont susceptibles de rencontrer et ainsi à mieux s'en prémunir.

En effet, l'accessibilité au jeu *Travel Pursuit* que nous envisageons permettrait de toucher un large public. La prévention ne sera alors que renforcée.



### III. Présentation du projet *Travel Pursuit* pour le grand public

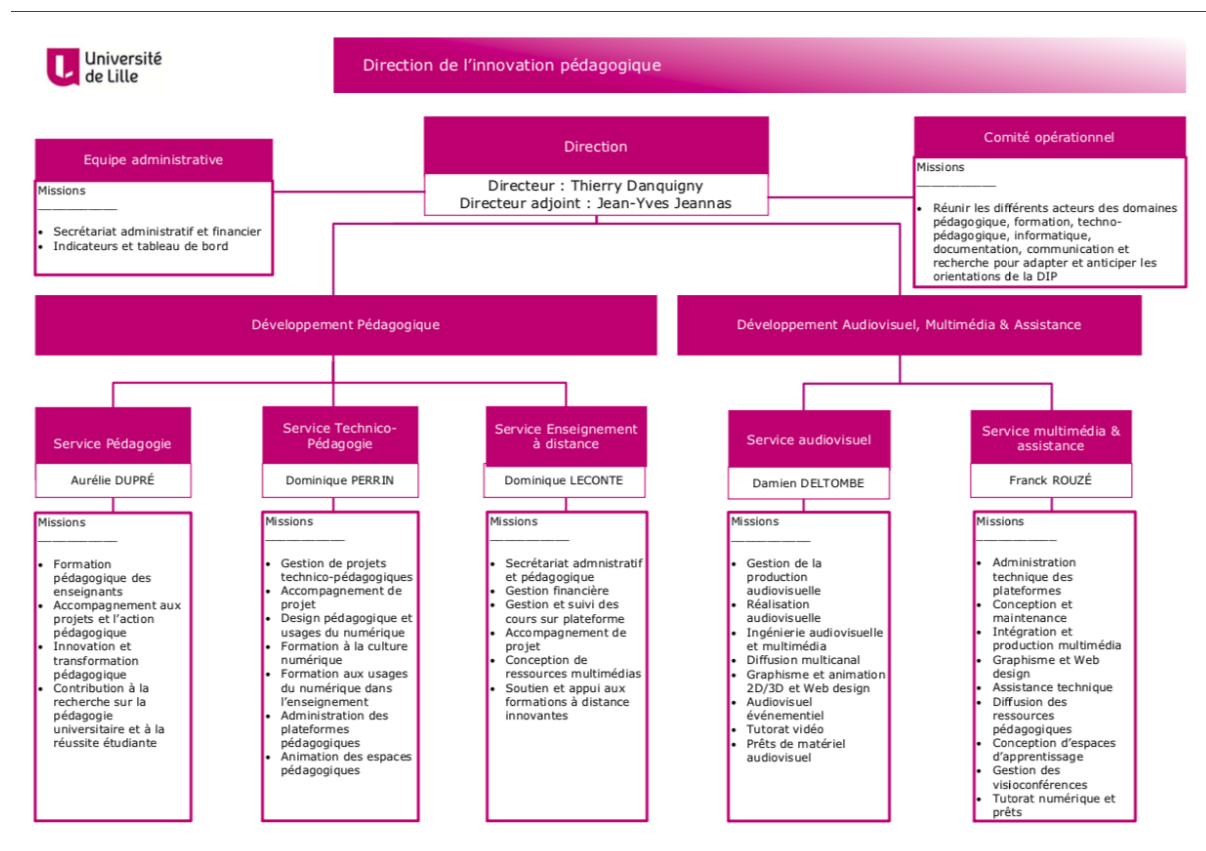
#### A) Le projet de *Travel pursuit* et son adaptation au grand public

##### 1. Le projet *Travel-Pursuit* (57)

Le projet *Travel Pursuit* est un jeu sérieux de révision des conseils de prévention en santé à prodiguer avant, pendant et après le voyage. C'est donc un nouveau projet qui a été porté par Mme Aliouat-Denis au sein de l'université de Lille. Au départ, l'équipe voulait réaliser un jeu en format 3 dimensions (3D) pour l'enseignement librement choisi (ELC) "Conseiller un voyageur" proposé aux étudiants de 5ème année des études de pharmacie. Dans un projet initial, était aussi envisagé la construction d'un jeu numérique pour les étudiants ainsi qu'un jeu numérique pour le grand public.

L'équipe pédagogique a déposé un dossier pour l'appel à projet intitulé "Transformation pédagogique" proposé par la Direction de l'innovation pédagogique (DIP) de l'université de Lille en janvier 2019. La DIP est dirigée par Thierry Danquigny et regroupe deux pôles de développement :

- Le développement pédagogique
- Le développement audiovisuel, multimédia et assistance



**Figure n°30 : Organigramme de la direction de l'innovation pédagogique de l'université de Lille au cours de l'année 2020-2021**

Cette direction de l'innovation pédagogique présente plusieurs missions et celles-ci se sont vues élargies avec la pandémie du Sars-Cov2 à la mise en place de cours à distance (58) :

- **Webinaires, formations en ligne** qui se sont développés pendant le confinement de Mars 2020.
- **Introduire des enseignements dispensés à distance**, modalité devenue aujourd'hui incontournable dans l'enseignement supérieur.
- **Conseil et accompagnement à la pédagogie** qui permet aux enseignants de se former aux nouvelles pédagogies innovantes.
- **Techno-pédagogie**, qui aide les enseignants à intégrer les nouvelles technologies dans leurs enseignements.
- **La mise en place d'un DU de pédagogie universitaire (59)** qui permet d'accompagner les enseignants dans leurs pratiques pédagogiques afin de rendre plus flexibles les parcours de formation. Cela permet notamment de créer des enseignements qui favorisent l'apprentissage des étudiants de manière cohérente par rapport aux compétences visées par l'enseignant, mais aussi d'apprendre aux enseignants différentes méthodes afin d'évaluer les connaissances des étudiants

En 2013, la DIP a mis en place un Plan pluriannuel d'investissement quinquennal qui devait avoir lieu entre 2014 et 2019, ce qui a permis à différents enseignants de répondre à des appels à projet. Ceux-ci étaient gérés et supervisés par le Service de Pédagogie et d'Innovation Numérique (SPIN) de l'Université de Lille.

Le projet *Travel Pursuit* a été accepté en février 2019 par la DIP qui a accordé un budget matériel pour l'impression des jeux (plateaux, cartes, pièces en 3D...), un budget mission pour présenter le jeu dans des congrès (ce qui n'a malheureusement pas pu être mis en place à cause de la crise sanitaire de 2020) ainsi qu'un budget pour la rémunération du temps investi par les enseignants-chercheurs pour créer les questions. Le travail sur le jeu a donc commencé dès mars 2019.

Le premier prototype du jeu a été livré en mai 2020, la version du jeu en ligne a également été disponible en mai 2020 pour les étudiants de cinquième année de pharmacie ayant choisi l'ELC "Conseiller un voyageur". Enfin, les 9 autres exemplaires du jeu en trois dimensions ont été livrés en novembre 2020.



**Figure n°31 : Prototypé du jeu *Travel poursuit* en 3D**

Le jeu est composé d'un plateau de jeu, 4 avions, 4 pions sacs-à-dos, 24 valises ainsi que des cartes-questions (plus de 200 au total) de différentes couleurs réparties en fonction de leur catégorie, d'un dé et d'une flèche tournant pour désigner les régions de destination du voyageur dans le monde.



**Figure n°32 : Exemple de carte de la catégorie "Symptômes et thérapies" du jeu plateau *Travel Pursuit***

## 2. Le jeu plateau

### a. La composition de l'équipe

Le projet initial *Travel poursuit* a été réalisé de façon collégiale avec des enseignants-chercheurs de la faculté de pharmacie de Lille, des ingénieurs pédagogiques ainsi que des techniciens ayant bien voulu participer au projet. Certaines personnes étaient membres du GIVRE. Le GIVRE est un groupe pour l'innovation, la valorisation et la réflexion sur les enseignements qui regroupe des enseignants-chercheurs, une ingénieure TICE ainsi qu'un pharmacien d'officine. Ce groupe a été créé en 2012 et a contribué à la réalisation de nombreux projets comme celui de PROfiteROLE.

Voici l'équipe qui a participé au développement du jeu Travel Pursuit :

- **Cécile-Marie Aliouat-Denis**, maître de conférence universitaire de parasitologie et de mycologie médicale, porteur du projet.
- **Marie-Françoise Odou**, maître de conférence universitaire et praticien hospitalier en bactériologie.
- **Christophe Carnoy**, maître de conférence universitaire en immunologie.
- **Benoît Folligné**, professeur universitaire en bactériologie.
- **Anne Goffard**, maître de conférence universitaire et praticien hospitalier en virologie.
- **Maliki Ankavay**, attaché temporaire d'enseignement et de recherche en bactériologie.
- **Pierre Ravaux**, maître de conférence universitaire en biomathématiques.
- **Katia Quelenec**, ingénieure pédagogique.
- **Sylvain Gillot**, intégrateur multimédia.
- **Yannick Bonnaz**, infographiste.
- **Thomas Dienne**, enseignant-chercheur à Polytech' Lille, responsable du FabLab responsable de l'impression des pièces du jeu (avions, pions, valises) en 3D.

## b. Le public concerné

*Travel Pursuit* vise principalement les étudiants de cinquième année de pharmacie ayant choisi l'ELC "conseiller un voyageur" qui aborde différentes disciplines : l'immunologie, la bactériologie, la virologie, la parasitologie et la mycologie médicale. Cet ELC est organisé comme suit pour un total de 30 heures :

- 10 heures de cours magistraux
- 9 heures d'enseignements à distance
- 8 heures de travail personnel : Les étudiants doivent travailler en binôme et choisir dans une liste proposée un thème lié au conseil au voyageur. Ils doivent alors réaliser une fiche synthétique et une présentation orale de 15 minutes.
- 3 heures de travaux pratiques

Les élèves sont donc évalués par contrôle continu grâce à deux tests effectués en ligne au cours du semestre, une note évaluant la fiche synthétique ainsi qu'une note évaluant la présentation orale. Mais ils doivent également passer un examen écrit d'une heure à la fin du semestre.

Le public concerné par le jeu en ligne est quant à lui élargi à tous les étudiants de pharmacie et de médecine qui souhaitent se former en autonomie ou qui suivent déjà des enseignements en relation avec la médecine des voyages. Il pourrait même être proposé aux pharmaciens ou médecins installés souhaitant se mettre à jour sur cette thématique.

Enfin, la dernière version envisagée est celle qui sera mise à disposition du grand public et donc le voyageur pourrait se former lui-même et de façon ludique pour gérer au mieux son voyage.

### c. Les retours des étudiants sur le jeu plateau

Un questionnaire a été réalisé en décembre 2019 sur la première version du jeu format 3D. Ce questionnaire regroupe dix questions trouvées ci-dessous. L'évaluation de 2019 regroupe 11 étudiants de 3ème, 4ème et 5ème année de pharmacie qui ont joué environ deux heures à l'aide du premier prototype de jeu sans réussir à terminer la partie.

Ces étudiants ont trouvé que les règles du jeu étaient à améliorer, par exemple, le tirage au sort de la destination du voyage n'avait pas été précisément positionné dans le déroulement du jeu. Cependant, les onze étudiants ont pris plaisir à jouer et ont beaucoup aimé le *design* du jeu.

Ils ont joué deux heures et n'ont pas réussi à terminer la partie. Ainsi, ont-ils proposé de donner la possibilité au joueur de se déplacer sur le plateau de jeu dans les deux sens ainsi que de limiter le temps de réponse des joueurs avec un sablier par exemple.

Grâce à ce questionnaire, des points forts et faibles du jeu ont été relevés par les étudiants :

<u>Points forts</u>	<u>Points faibles</u>
<ul style="list-style-type: none"><li>● Nombreuses questions / Diversité des questions</li><li>● Redondance de certaines questions permettant de s'améliorer sur le sujet</li><li>● Ludique pour l'apprentissage / Instructif</li><li>● Beau plateau / Esthétique du jeu</li><li>● Intéressant pour réviser / Permet de retenir des choses utiles pour de futurs voyages</li><li>● Difficulté bien dosée</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>● Questions parfois trop longues</li><li>● Sujets non connus</li><li>● Tourner toujours dans le même sens sur le plateau</li><li>● Intérêt du choix de la destination pas assez mis en avant</li><li>● Porte-carte ou boîtes pour passer les cartes d'un joueur à l'autre</li><li>● Ajouter des explications aux réponses</li><li>● Partie un peu longue</li></ul>

Grâce à ces réponses, certains points ont été améliorés :

- Pouvoir choisir sa direction sur le parcours de jeu
- Ajouter des cases multicolores sur lesquelles le joueur peut choisir la couleur de la catégorie qui l'intéresse.
- Pour la catégorie Album-photo, placer les photos au verso des cartes afin que le joueur devant répondre à la question puisse voir la photographie.
- Lors du tirage au sort de la destination, remettre un panneau au joueur afin que tous les autres sachent où celui-ci se rend en voyage.
- Ajouter des explications aux réponses.

Questionnaire d'évaluation - *Travel Pursuit* - 19 Décembre 2019

1. Les règles du jeu sont-elles claires ?  
Oui      Non      A améliorer

2. Avez-vous pris plaisir à jouer ?  
Pas du tout      Un peu      Beaucoup  
Enormément

3. Le *design* du jeu vous plaît-il ?  
Oui      Non      A améliorer

4. Les questions des différentes catégories sont-elles claires ?  
Oui      Non      A améliorer

5. L'équilibre (difficulté) entre les différentes catégories est-il respecté ?  
Oui      Non      A améliorer

6. La durée du jeu vous semble-t-elle adéquate ?  
Oui      Non      A améliorer

7. Quels sont les points forts du jeu ?

8. Quels sont les points faibles du jeu ?

9. Avez-vous des suggestions d'amélioration ?

10. Une version numérique est en cours de construction. Lorsqu'elle sera disponible, pensez-vous l'utiliser ?  
Oui      Non

**Figure n°33 : Questionnaire d'évaluation de *Travel Pursuit***

Les étudiants de l'ELC "Conseiller un voyageur" de l'année 2020-2021 ont été les premiers à jouer avec le jeu en format 3D. Ils ont également répondu à un questionnaire d'évaluation.

Le jeu sérieux *Travel Pursuit* : votre avis

Vous venez de participer à un ED utilisant le jeu sérieux *Travel Pursuit*, un jeu sérieux permettant de réviser de façon ludique les conseils de prévention à prodiguer à une personne désirant partir en voyage. Afin de pouvoir améliorer la prochaine édition de *Travel Pursuit*, nous aimerions recueillir votre avis sur quelques points.

Les échelles vont de 1 (pas du tout d'accord) à 5 (tout à fait d'accord).

1. Les règles du jeu sont faciles à comprendre

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

2. Le design des pièces, des cartes et du plateau de jeu est plaisant

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

3. Les questions sont compréhensibles

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

4. Les questions sont trop difficiles

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

5. Le jeu vous a permis de réviser/préciser les conseils de prévention

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

6. La durée du jeu est adéquate

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## Figure n°34 : Questionnaire d'évaluation du jeu *Travel Pursuit* de l'année 2020-2021

7. *Travel Pursuit* m'a permis de mieux comprendre le cours à travers les échanges constructifs avec mes collègues

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

8. Selon vous, quels sont les points faibles du jeu ?

9. Selon vous, quels sont les points forts du jeu ?

10. Avez-vous des suggestions d'amélioration ?

En 2021, il y avait 9 étudiants qui étaient inscrits dans cet ELC. Voici les points marquants qu'ils ont mis en avant lors de l'évaluation du jeu *Travel Pursuit* :

- Les règles du jeu sont facile à comprendre,
- Le *design* du jeu est plaisant
- Les questions sont compréhensibles
- La durée d'une partie du jeu est adéquate
- 3 participants ont jugé les questions trop difficiles



Comme pour l'évaluation de 2019, des points faibles et des points forts ont pu être mis en évidence :

<u>Points forts</u>	<u>Points faibles</u>
<ul style="list-style-type: none"><li>● Ludique, on apprend en s'amusant</li><li>● Vaste domaine de connaissance avec des questions variées</li><li>● Grâce à la version Web, on peut jouer quand on le souhaite</li><li>● Jeu convivial</li><li>● Lorsque l'on se trompe, on ne refait plus l'erreur</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>● Certaines questions trop compliquées</li></ul>

Il y a donc moins de points qui ont été abordés par ces étudiants. Cependant, quelques propositions d'améliorations sont ressorties :

- Faire une mise à jour des questions avec la crise du COVID-19 et ses conséquences
- Ajouter des questions sur le transport des médicaments en avion
- Modifier les questions de culture générale afin qu'elles soient plus accessibles

Grâce à ces retours d'étudiants, nous pouvons cibler les améliorations à apporter lors d'une réédition du jeu plateau ; nous pourrions aussi nous en inspirer pour construire le jeu grand public.

#### d. Le projet d'adaptation au grand public

En 2019-2020 a donc été créé le jeu numérique pour les étudiants ainsi que le jeu en 3D. Lorsque j'ai contacté Mme Aliouat-Denis afin de lui faire part de mon envie de réaliser une thèse sur le conseil officinal du voyageur, elle m'a proposé de prendre en charge le projet d'adaptation de *Travel Pursuit* au grand public, ce qui fait l'objet de cette thèse.

En effet, lors de l'appel à projet de janvier 2019, une troisième version du jeu était prévue, celle de l'adaptation au grand public. Afin de mener à bout ce projet, nous partons de la base de données des questions déjà réalisée pour le jeu numérique *Travel Pursuit* initial. Ainsi, nous pouvons faire évoluer les questions, le jeu, mais aussi les explications que le voyageur pourra obtenir lors de son expérimentation avec un langage plus adapté à une personne n'ayant pas de culture médicale ou scientifique. Cette nouvelle version permet aussi une actualisation des questions en fonction du contexte sanitaire actuel et des nouveautés que cela engendre pour le voyageur (vaccination contre le coronavirus, test PCR avant le départ, etc...)

En décembre 2020, Mme Aliouat-Denis et moi-même avons eu une réunion avec le Service de valorisation de la recherche de l'université de Lille, notamment avec Mr Christophe Boutillon, afin de parler de l'avenir de notre jeu destiné au grand public. Au cours de cet entretien, nous avons découvert l'Appel à manifestation d'intérêt (AMI) (60) créé par le département de la valorisation de la recherche. Celui-ci a pour intérêt de donner de la visibilité aux projets de recherche de l'université de Lille et d'inciter les unités de recherche à réaliser des projets de médiation scientifique. Il était malheureusement trop tard pour que nous puissions postuler à ce projet. Cependant, le service de valorisation de la recherche était très intéressé par notre projet.

### 3. Le travail d'adaptation de Travel Pursuit pour le grand public

Le but était d'adapter le jeu *Travel Pursuit* existant pour qu'il soit accessible à la population générale. Actuellement, une base de 215 questions réparties en sept catégories est déjà disponible dans le jeu :

- Préparation au départ général : 19 questions
- Préparation au départ médical : 24 questions
- Culture générale : 34 questions
- Album photo : 26 questions
- Maladies infectieuses : 40 questions
- Symptômes et thérapie : 38 questions
- Hygiène et prévention : 34 questions

Après une première analyse du jeu et des questions proposées aux étudiants de pharmacie de 5<sup>ème</sup> année, il a été conclu qu'un avis extérieur serait d'une grande aide pour déterminer quelles étaient les questions trop compliquées pour une personne ne faisant pas parti du monde médical, avec un vocabulaire non adapté ou encore, une question suscitant moins d'intérêt de la part du grand public.

Afin d'obtenir cet avis extérieur sur *Travel Pursuit*, un questionnaire a été créé via Google Forms et envoyé à mes proches ne travaillant pas dans le domaine de la santé. Une vingtaine de réponses ont été collectées. A travers ce questionnaire, il a été demandé si la question était adaptée au grand public ou non et s'ils avaient des commentaires qui pourraient être une aide à modifier la question en cas de difficulté pour y répondre. Par exemple, certains ont répondu qu'ils ne comprenaient pas le mot "céphalée" ou encore "hépatotoxicité". D'autres ont signalé que la question était trop difficile ou trop scientifique. Le travail de cette thèse est de vérifier toutes les questions du jeu en ayant comme point d'appui les réponses à ce sondage dans le but de les modifier pour une meilleure compréhension de la part du grand public.

**Figure n°35 : Questionnaire Google Forms pour l'évaluation des questions de *Travel Pursuit***

Grâce à ce questionnaire, une première sélection des questions a été réalisée. Plusieurs groupes de questions ont été identifiés :

- Les questions à conserver telles quelles
- Les questions nécessitant une modification des termes afin de les rendre plus accessibles
- Les questions nécessitant une modification totale car jugées trop complexes.

Pour faciliter les choses, les groupes ont été répertoriés dans un tableau accompagné des commentaires correspondant à la question si les personnes ayant répondu au sondage en avaient transmis.

SYMPTOME ET THERAPIE	
Choléra	TROP DUR, des termes scientifiques non adapté au grand public, comme hépatotoxicité mais intéressant
Fièvre typhoïde	Adapté, bien pour la prévention Défini le terme incubation
Campylobactérioses	TROP DUR, maladie inconnu du grand public Définir le terme incubation
Syphilis	Adapté, définir le terme incubation
Morsure de tiques	Adapté
Probiotiques	Adapté, définir probiotique
Mal aigu des montagnes	Trop dure mais juste le nom des médicaments en DCI peut ne pas être connue Changer pour faire un <b>vrai/faux</b>

**Figure n°36 : Exemple du tableau des résultats du questionnaire avec insertion des commentaires.**

Le travail de cette thèse a donc été d'adapter les questions qui avaient déjà été rédigées par l'équipe pédagogique afin qu'elles soient accessibles à un public étranger au secteur de la santé.

Pour cela, plusieurs options étaient possibles pour chacune des questions :

- Changer les termes de la question lorsque ceux-ci étaient trop scientifiques.
- Modifier totalement la question si celle-ci était jugée non adaptée.
- Ajouter des informations lors de l'affichage de la réponse à la question afin que le voyageur puisse apprendre de nouvelles choses et afin qu'il soit mieux conseillé et préparé.
- Ne rien modifier si la question était jugée totalement adaptée.

## **B) La conception du jeu en ligne**

Pour la conception du jeu grand public, nous avons travaillé à partir de la base de données de la version qui était adaptée aux étudiants. A partir de celle-ci, nous avons pu modifier les différentes questions, ajouter des propositions ou encore des explications lors de l'affichage des réponses.

Lors de la création de *Travel Pursuit*, les enseignants de l'université de Lille ont été aidés par les ingénieurs pédagogiques. Ils ont utilisé le logiciels Scenari dans sa version Opale ou Topaze afin de rédiger les questions.

### 1. Scenari



**Figure n°37 : Logo du logiciel SCENARichain**

Mr Stéphane Crozat nous raconte l'histoire de Scenari dans une vidéo (site Senarie.. L'histoire Scenari débute en 1999 à l'université de Compiègne par un projet avec l'entreprise AXA dont l'objectif était de créer des modules de formation en e-learning. Pour répondre à ce besoin, il n'existait pas d'outils simples et économiques. Mr Bruno Bachimont avait commencé à travailler en Ingénierie documentaire avec un prototype qui s'appelait POLYTECH et Mr Crozat est parti de ce prototype avec ses collègues afin de répondre à la demande d'AXA. Très rapidement, est née la première version de *Scenari* et suite à ce premier projet d'autres entreprises et organisations se sont intéressé à ce qu'ils avaient créé ce qui a permis une libéralisation d'une partie du code en 2005 et la création de la société KELIS en 2004. L'association Scenari a ensuite été créée en 2013 : elle rassemble une communauté de gens qui utilisent et échangent entre eux sur les différentes possibilités de *Scenari*.

Le logiciel Scenari simplifie la création, la gestion ainsi que la production des projets multimédias. C'est un logiciel libre et gratuit créé par l'université de technologie de Compiègne (UTC) et utilisé dans l'enseignement et l'ingénierie pédagogique. (61)

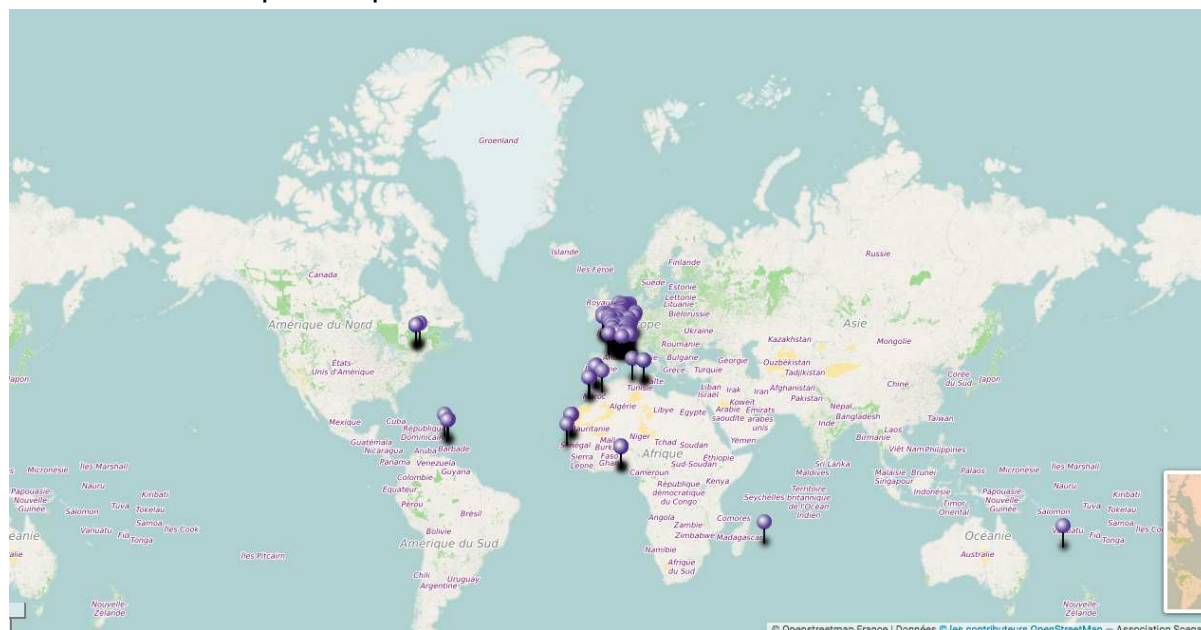
Scenari est composé de plusieurs logiciels :

- SCENARibuilder permettant de créer des chaînes éditoriales.
- SCENARichain permettant aux utilisateurs de créer du contenu pédagogique via des chaînes éditoriales déjà existantes
- SCENARistylér permettant la création de nouveaux styles graphiques pour des modèles existants.

Le 4 mai 2021, une rencontre avec Katia Quelennec, ingénieure au sein de l'université de Lille a permis d'éclairer ce qu'était *Scenari* et son utilité. *Scenari* est un outil issu de travaux de recherches sur l'ingénierie documentaire, c'est-à-dire comment un document se construit, comment se lit-il, etc... Suite à la création de *Scenari* par l'UTC il y a plus de 20 ans, d'autres personnes ont été intéressé pour un éventuel développement. Ainsi, l'entreprise KELIS a été créée pour répondre aux demandes et prestations de service autour de *Scenari*.

Aujourd'hui, *Scenari* est un logiciel libre, c'est-à-dire, que le code du logiciel est ouvert et accessible à la communauté ; tous les utilisateurs peuvent le modifier et l'enrichir en respectant une charte d'utilisation. Par exemple, on ne peut pas revendre le logiciel et si on apporte des modifications, on doit les partager avec tous les membres.

La communauté d'utilisateurs est principalement francophone comme le montre la carte ci-dessous que l'on peut retrouver sur le site de l'association *Scenari* :



**Figure n°38 : Carte du monde regroupant tous les utilisateurs de SCENARichain**

Les rencontres Scenari sont des rencontres annuelles entre les différents utilisateurs du logiciel. Au cours de ces réunions, ceux-ci échangent sur leurs usages et font des choix sur les évolutions fonctionnelles. Par exemple, en regardant *Travel Pursuit*, on pourrait penser à créer un jeu multijoueur. Mais il y a d'autres expériences qui peuvent être partagées. Par exemple, un utilisateur qui travaille à Interpol a présenté un jeu sérieux permettant de résoudre des énigmes complexes. Un autre a utilisé Scenari pour permettre la visite guidée d'un site historique en stimulant le visiteur à rechercher des indices sur le site en utilisant une application mobile créée avec Scenari. Ces applications permettent au public cible (enquêteurs en formation ou visiteurs pour ces 2 exemples) d'être actif en répondant aux questions et aussi d'être immergé dans un environnement proche de la réalité grâce aux vidéos ou images que l'on peut également intégrer dans la chaîne éditoriale. De plus, ces rencontres stimulent les échanges sur les retours d'expérience des utilisateurs déjà avertis sur les bonnes pratiques transmises aux nouveaux utilisateurs. Elles permettent aussi de réfléchir sur les évolutions possibles de Scenari à partir des modèles pré-existants.

Pour créer un document à l'aide d'une chaîne éditoriale comme Scenari, on s'appuie sur un modèle documentaire qui comporte des règles et un cadre prédéfini. En ce sens, Scenari est moins flexible que Word par exemple, logiciel dans lequel il est plus facile de donner la forme que l'on souhaite aux chapitres et sous-chapitres. Dans Scenari, il existe plusieurs modèles documentaires, dont deux sont très utilisés dans l'enseignement supérieur :

- **Topaze**, qui permet de créer des parcours non linéaires avec des conditions. Par exemple, dans *Travel Pursuit*, on va tirer au sort la destination de voyage mais aussi les questions en fonction du nombre indiqué par le dé qui indique le nombre de cases à parcourir sur le plateau et définit donc la catégorie dans laquelle la question est tirée.
- **Opale**, qui permet de créer un document linéaire, ce sont des photocopies de cours interactif, avec des activités d'apprentissages et d'auto-évaluations. Ce document est publiable sous plusieurs formats : un PDF pour l'imprimer ou encore une version Web.



Cependant, il existe d'autres logiciels permettant de créer des *serious games* comme *VTS editor* ou *genially*, ceux-ci ne sont pas des logiciels libres, nous allons décrire leurs avantages et leurs inconvénients.

	<u>Avantages</u>	<u>Inconvénients</u>
<u>Scenari</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Evolution constante du logiciel selon les besoins des utilisateurs</li> <li>● Accès à la maintenance à très long terme</li> <li>● Développement ouvert à l'aide d'un code informatique : adaptabilité à tous types d'usage</li> <li>● Possibilité de récupérer les données d'apprentissages des étudiants selon le RGPD (règlement général sur la protection des données)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Graphisme peu développé</li> </ul>
<u>VTS editor</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Graphisme 3D</li> <li>● Licence payante (300€),</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Peu d'évolution sur le long terme prévue</li> <li>● Limite dans les modèles disponibles</li> <li>● Données d'apprentissage des étudiants récupérées par l'entreprise</li> </ul>
<u>Genially</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Graphisme</li> <li>● Interaction</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Peu d'évolution sur le long terme prévue</li> <li>● Limite dans les modèles disponibles</li> <li>● Données d'apprentissage des étudiants récupérées par l'entreprise</li> </ul>

Le principe de Scenarichain est de créer des ressources structurées, pérennes et mutualisées. Le fonds documentaire Scenari est créé en format XML, réutilisable et indépendant du format de publication. Le modèle Opale est bien adapté à cet usage puisqu'il permet de créer des polycopiés pédagogiques.

Pour réaliser le jeu sérieux *Travel Pursuit*, nous avons utilisé SCENARIchain dont l'avantage est aussi de créer des documents en collaboration avec d'autres personnes ayant également accès au même atelier via un serveur hébergé à l'Université. Ensuite, le travail effectué dans OPALE est transférable dans TOPAZE où les ingénieurs peuvent mettre en place un parcours conditionnel, non linéaire et interactif en accord avec les règles du jeu *Travel Pursuit*.

## 2. Opale

On retrouve sur le site web de Scenari une interview de MR Stéphane Crozat, enseignant-chercheur à l'Université Technologique de Compiègne (UTT) et spécialisé en ingénierie documentaire utilisant le modèle Opale.(63) Il a commencé à utiliser Scenari en 1999 lors de sa thèse qui traite de la question des contenus multimédias en pédagogie. Il a ainsi participé au développement de la chaîne éditoriale de Scenari.

Opale est le descendant d'un autre modèle : Quadra. Opale est né d'une simplification et d'une généralisation du modèle Quadra afin de permettre à un plus grand nombre d'organisations d'utiliser ce modèle en limitant les contraintes techniques liées à Quadra. Ainsi, un apprentissage accessible au plus grand nombre permet la prise en main rapide du modèle Opale. Aujourd'hui Scenari est un outil très utilisé pour créer des supports de formation, des sites web, *etc...*

La communauté Scenari permet, d'après Mr Crozat, de croiser les usages, de participer à l'élaboration de nouvelles idées qui diffusent facilement au sein de la communauté et peuvent ainsi bénéficier en pratique à tous types d'apprenants, notamment au sein des nouvelles générations.

Dans le modèle OPALE, on crée le document pédagogique dans lequel on retrouve (56):

- Des balises pédagogiques
- Des animations
- Des exercices interactifs
- Des photos et vidéos

Scenari permet la génération de ce document en multi-support : Impression papier, Web, SCORM, Diaporama ou version mobile.

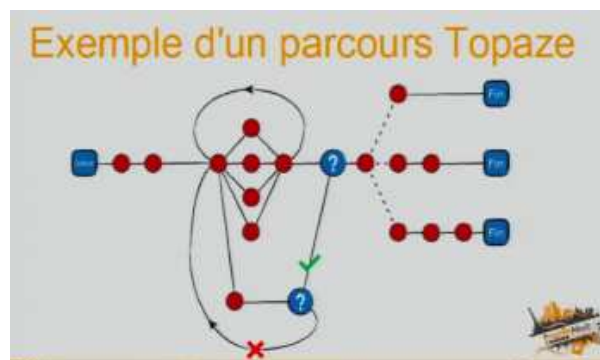
### 3. Topaze

La définition du module TOPAZE retrouvée sur le site de Scenari est : “TOPAZE permet de concevoir des formations en ligne proposant plusieurs parcours (définis selon le niveau, le thème...) se déroulant selon les réponses de l'apprenant.” Topaze est une des deux chaînes éditoriales disponibles à partir de ScenariChain.

On retrouve également sur le site web de Scenari une interview de Mme Katia Quelennec sur le module TOPAZE. Elle a commencé à l'utiliser pour l'École des mines de Paris afin de créer des modules de formation non linéaires en ligne en les construisant à partir du modèle OPALE.(64) L'idée était de développer des formations en ligne et hybrides au sein de cette institution.

Mme Katia Quelennec a utilisé OPALE pour bâtir des polycopiés interactifs et les enseignants ont trouvé cela très simple à utiliser. Alors, ils ont commencé à créer des études de cas avec Scenari. Le groupe des écoles des mines a mis à disposition un budget pour développer des outils utiles aux pédagogies actives ; le modèle TOPAZE a ainsi été développé puis utilisé pour créer les études de cas et maintenant des parcours interactifs et évolutifs. TOPAZE est aujourd'hui indispensable pour développer l'éducation pédagogique à travers l'utilisation du numérique.

La communauté Scenari est pour Mme Quelennec une famille, un lieu d'échange autour des pratiques ainsi qu'un lieu d'entraide et de réflexion synergique sur tous les usages possibles de Scenari.



**Figure n°39 : Exemple d'un parcours réalisé dans Topaze**

Le schéma ci-dessus représente un parcours réalisé avec le modèle TOPAZE. on y trouve en carré bleu des étapes de début ou de fin, en rond bleu des étapes de questions et en rouge le parcours pris selon la réponse à la question.

L'auteur est guidé pour définir (65):

- différents types d'étapes : accueil, contenu, quiz, module de cours, orientation, média
- des enchaînements : libres (au choix de l'apprenant) ou conditionnés (passage par une autre étape, réussite à un quiz...)

Ainsi, après avoir configuré toutes les questions du jeu dans SCENARchain, les différents ingénieurs utilisent le module TOPAZE afin de créer les différents parcours possibles sur le jeu en ligne afin de s'adapter au rythme d'apprentissage du joueur.

TOPAZE permet d'obtenir :

- Un site web interactif
- Un contenu permettant le suivi de l'apprenant sur la plateforme MOODLE avec le plugin TOPAZE pour Moodle.

L'intérêt de l'utilisation du logiciel Topaze est qu'il permet de créer des parcours d'apprentissage complexes utilisés pour la création de *serious game*, de réaliser la mise à jour des informations ou questions incorporées dans le jeu sans avoir à développer un nouveau module. L'utilisation de filtres est également possible afin de générer différentes versions du jeu.

Ainsi, différents types d'enchaînements sont possibles avec le modèle Topaze :

- L'enchaînement libre qui permet de naviguer librement entre les étapes.
- L'enchaînement conditionnel qui permet d'accéder à l'étape suivante si les conditions pour l'atteindre sont remplies (la bonne réponse à une question par exemple)
- La fin qui permet de terminer le module

Une fois l'enchaînement choisi pour le jeu, il suffit de l'exporter au format HTML afin d'en créer un site web.

TOPAZE est donc un parcours conditionné basé sur du contenu OPALE. Il enregistre plusieurs contenus :

- Le parcours de l'apprenant, l'ordre des étapes suivies et le temps passé
- Les résultats aux exercices
- Des indicateurs calculés automatiquement, par exemple, on peut faire la moyenne de réussite des exercices de la première partie d'un module.

Le stockage de ces données est réalisé sur le navigateur de l'utilisateur.

A l'université, le *plugin* Moodle-Topaze permet de suivre les progressions d'apprentissage des étudiants sur chaque questions ou chaque partie du jeu, leur taux de réussite *etc.* Cette analyse de l'apprentissage permet de faire évoluer le jeu afin d'atteindre les objectifs pédagogiques et d'amener les étudiants vers la réussite.

On aura sur Moodle 3 niveaux de suivi :

1. La vue d'ensemble d'un apprenant
  - Le nombre de tentatives (si plusieurs ont été autorisées)
  - La date du premier et du dernier accès
  - Le résultat
2. Le détail des différentes tentatives d'un étudiant
3. Le descriptif total d'une tentative



The screenshot displays a table titled "Un suivi sur 3 niveaux : vue d'ensemble des apprenants". The table has five columns: "Apprenant", "Tentatives", "Premier accès le", "Dernier accès le", and "Résultat\*". There are three rows of data, each representing a student. The first row shows a student with 2 attempts, first access on 2/06/14 at 15:23, last access on 2/06/14 at 15:27, and a score of 14. The second row shows a student with 1 attempt, first access on 2/06/14 at 15:29, last access on 2/06/14 at 15:32, and a score of 114. The third row shows a student named "MORSCHIEDT Willy" with 1 attempt, first access on 2/06/14 at 15:09, last access on 2/06/14 at 15:15, and a score of 113. Below the table, there is a label "\*Indice de résultat" and a horizontal bar chart showing the scores for each student.

Apprenant	Tentatives	Premier accès le	Dernier accès le	Résultat*
1 élève	2	2/06/14, 15:23	2/06/14, 15:27	14
2 élève	1	2/06/14, 15:29	2/06/14, 15:32	114
MORSCHIEDT Willy	1	2/06/14, 15:09	2/06/14, 15:15	113

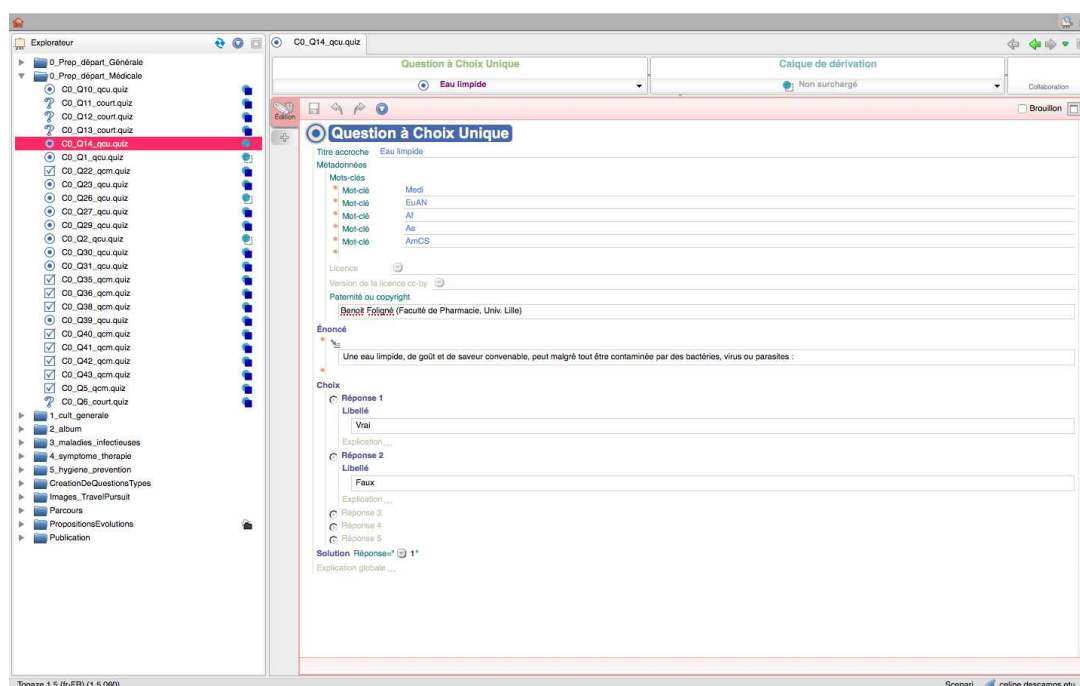
**Figure n°40** : Exemple de vue d'ensemble du suivi de trois étudiants ayant terminé un support sur Moodle

Les enseignants peuvent choisir le niveau de détails avec lequel ils veulent suivre les étudiants.

#### 4. Modification des questions dans SCENARIchain

Dans ce paragraphe, est exposée la manière dont les questions déjà disponibles dans la version classique du jeu *Travel Pursuit* sont modifiées pour être utilisées dans la version grand public du jeu.

Lorsque l'on entre dans ScenariChain, une copie de la base de données regroupant les questions du jeu *Travel Pursuit* appelée atelier dérivé, a été créée afin de pouvoir modifier les questions destinées au grand public sans que cela n'ait de répercussions sur le jeu existant. Une fois entré dans cet atelier dérivé, l'accès à toutes les questions rangées par catégorie est possible. On retrouve ce sommaire sur la gauche de l'écran (Figure n°41 ci-dessous). Les questions sont de 3 types différents (indiqué en toutes lettres sur fond bleu en haut de la fenêtre, Figure 41) : questions à choix unique (QCU, symbolisé par un point entouré d'un cercle), question à choix multiples (QCM, symbolisé par un carré coché) et les questions à réponse courte (symbolisé par un point d'interrogation). La modification d'une question est alors très simple, il suffit de double-cliquer sur la question. Une nouvelle fenêtre s'affiche avec le contenu de la question et les réponses proposées au choix. Une nouvelle question et/ou de nouvelles propositions sont donc susceptibles d'être éditées. Puis il suffit d'enregistrer les modifications (petite disquette en haut à gauche de la fenêtre, Figure 41). Il est important de penser à modifier le titre de la question si le sujet ou le thème de celle-ci a été modifié. Pour s'assurer du bon enregistrement de la question modifiée, il suffit de vérifier que le pictogramme carré blanc passe au bleu (menu gauche, Figure 41).



**Figure n°41** : Capture d'écran du logiciel Scenari avant modification d'une question du jeu *Travel Pursuit*

Pour des questions de facilité d'adaptation au moteur du jeu créé dans TOPAZE pour la version mono-joueur classique du jeu *Travel Pursuit* en ligne, le nombre et le type des questions n'étaient pas modifiables : si la question était de type QCM, il n'était pas possible de la modifier en QCU. En effet, si des changements sont opérés, les ingénieurs pédagogiques et les intégrateurs multimédia auraient dû revoir l'entièreté des arbres de décisions de l'architecture du parcours TOPAZE. En respectant le type et le nombre de questions, le moteur TOPAZE bâti pour le jeu mono-joueur classique pouvait être directement transférable et applicable à la banque de questions du jeu grand public.

Au début de la partie du jeu *Travel Pursuit*, une destination de voyage est attribuée au hasard à chaque joueur. Quatre destinations sont possibles : l'Afrique (Af), l'Asie (As), l'Amérique Centrale / Amérique du Sud (AmCS) et l'Europe / Amérique du Nord (EuAN). Chaque question dans le jeu est donc reliée à une ou plusieurs destination(s) grâce à un ou plusieurs mot(s)-clé(s) qui reprend l'abréviation de la destination (Figure 41). La modification des destinations induirait aussi une modification des parcours sur TOPAZE. Il a donc fallu s'adapter pour que chaque question modifiée concerne toujours la ou les même(s) destination(s) que la question d'origine.

Grâce à l'atelier dérivé, chaque collaborateur impliqué dans le projet *Travel Pursuit* pouvait à tout moment visualiser l'avancée du projet *Travel Pursuit* grand public et relire les questions modifiées.



## **C) Les règles du jeu**

### **1. Le jeu plateau**

Le jeu a été bâti sur le modèle de *Trivial Pursuit*. Le but du jeu est d'obtenir un camembert de chaque couleur pour gagner. Pour le jeu *Travel Pursuit*, le joueur devra récupérer une valise de chaque couleur pour remplir son avion.

*Travel Pursuit* possède un objectif pédagogique qui est de préparer le joueur aux différentes situations qu'il pourrait rencontrer réellement en voyage, mais il possède également un objectif ludique qui est de remplir son avion de valises de différentes couleurs afin de rentrer de voyage sain et sauf.

Pour pouvoir partir, le joueur doit remporter son avion, ainsi que son bagage à main. Pour cela, il devra répondre à deux questions sur la préparation générale et sur la préparation médicale au voyage.

Une fois son avion et son bagage à main remporté, le joueur tirera au sort sa destination parmi les suivantes :

- Europe et Amérique du Nord
- Amérique Centrale et Amérique du Sud
- Afrique
- Asie

Il pourra ensuite se placer sur l'une des cases composant la zone du terminal de l'aéroport et pourra choisir la couleur correspondant à une catégorie de questions afin de commencer la partie.

- Culture générale (bleu)
- Album photos (orange)
- Maladies infectieuses (jaune)
- Symptômes et thérapie (rouge)
- Hygiène et prévention (vert)

Si la réponse du joueur à la question est correcte, il remporte la valise de la couleur correspondante. Si la réponse est incorrecte, le joueur relance le dé au tour suivant afin de tenter sa chance avec une nouvelle question.

Une partie est remportée lorsqu'un joueur a rempli son avion avec ses six valises de couleurs différentes. (Annexe n°2)

## 2. Le jeu en ligne

La version web du jeu mono-joueur reprend les mêmes règles que celles énoncées dans le jeu de plateau. En effet, le joueur, cette fois-ci, seul, devra répondre à deux questions sur la préparation générale et médicale au voyage afin de gagner son avion et son bagage à main.

#### **D) Le déroulement d'une partie du jeu *Travel Pursuit* en ligne**

Au départ, le joueur clique pour commencer dans la partie droite de son écran. Il devra ensuite cliquer sur préparation générale afin de répondre à la première question et de remporter son avion.

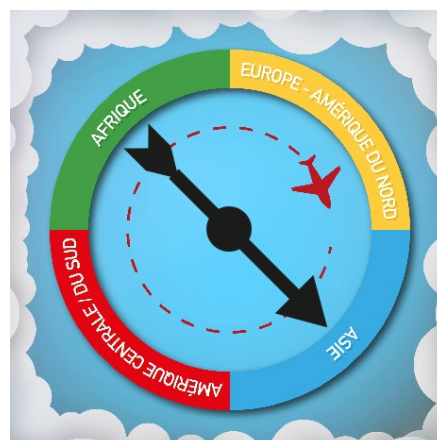
Si le joueur ne donne pas la bonne réponse, celui-ci devra recommencer cette question jusqu'à donner la réponse exacte. Ainsi, il gagne son avion.



**Figure n°42** : Capture d'écran représentant le gain du pion Avion

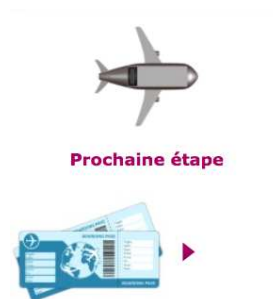
Une fois cette étape réalisée, le joueur clique sur préparation médicale - question, afin de remporter le bagage à main et de pouvoir choisir sa destination. Le choix de la destination est réalisé aléatoirement, le joueur verra la roue tourner sur son écran puis elle s'arrêtera aléatoirement sur une destination.

Concernant le choix de la destination pour la version grand public, il serait envisageable de faire participer le joueur qui pourrait lui-même cliquer sur la roue afin de l'arrêter. Alternativement le joueur pourrait choisir la destination qui l'intéresse en fonction du voyage qu'il prévoit prochainement.



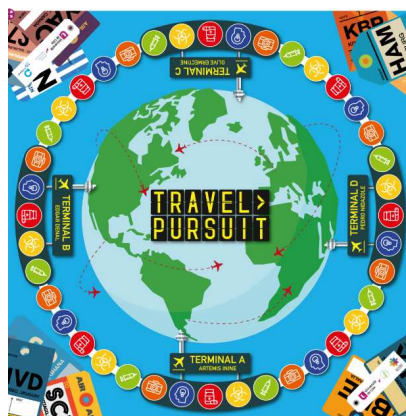
**Figure n°43** : Capture d'écran représentant le choix de destination

Lorsque la destination est sélectionnée, le joueur obtient sa carte d'embarquement, sur lequel il clique afin de pouvoir placer ensuite son pion sur le plateau de jeu virtuel.



**Figure n°44 : Capture d'écran de l'avion contenant le bagage à main ainsi que la carte d'embarquement**

A ce stade, le plateau de jeu virtuel apparaît à l'écran permettant ainsi au joueur de choisir la couleur de la catégorie avec laquelle il souhaite commencer la partie. Le joueur doit obligatoirement sélectionner une case active dans la zone du terminal A. Le choix de la catégorie est donné au joueur en début de partie pour l'encourager à jouer : en effet, le choix d'une catégorie dans laquelle il se sent plus à l'aise lui permettra d'avoir plus de chances de succès dans sa réponse.



**Figure n°45 : Capture d'écran du plateau de jeu virtuel**

Ensuite, les questions s'enchaînent : si le joueur donne la bonne réponse, il gagne un bagage de couleur et l'avion (situé sur la droite de l'écran) commence à se remplir. Il peut alors lancer le dé virtuel (situé juste au-dessous de l'avion à l'écran) afin de se placer sur une nouvelle case.

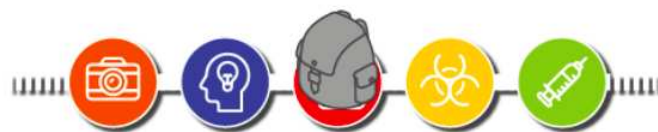


**Figure n°46** : Capture d'écran illustrant l'emplacement du dé

Si le joueur ne donne pas la bonne réponse, il ne gagne pas de valise et il devra alors lancer le dé à nouveau afin de placer son pion sur une autre couleur et de tenter à nouveau sa chance.

Il est possible de tomber plusieurs fois sur la même case de couleur et ce, même si le joueur possède déjà un bagage correspondant à cette catégorie.

Une fois le dé lancé, le pion en forme de sac à dos se déplace sur une nouvelle case, il apparaît alors sur l'écran une représentation simplifiée du plateau de jeu afin de signifier au joueur où il se situe.



**Figure n°47** : Capture d'écran représentant l'emplacement du joueur sur le plateau de jeu virtuel

Le joueur ayant répondu au moins une fois correctement à une question de chaque catégorie, remporte son avion et ses bagages de différentes couleurs. Il peut alors rentrer de son voyage sain et sauf.



**Figure n°48** : Capture d'écran de fin de partie avec un avion remplie de bagages.

## **E) Les cartes de jeu et les informations retrouvées**

Dans *Travel Pursuit*, on retrouve des informations générales sur les pathologies contractées lors d'un voyage, les recommandations vaccinales, les gestes préventifs, mais aussi les différents moyens de prise en charge thérapeutique à mettre en place en cas d'infection.

Dans la catégorie *Préparation générale au voyage*, on trouve des informations sur la carte européenne d'assurance maladie, des chiffres sur le tourisme, les moyens de transports les plus empruntés, la trousse à pharmacie ou même les documents indispensables au voyage lorsqu'un patient prend un traitement chronique.

La catégorie *Préparation médicale au voyage* permet de donner des informations sur les chimioprophylaxies nécessaires en cas de voyage en zone d'endémie, des médicaments à emporter dans sa trousse de secours, ou encore des vaccins devant être à jour pour voyager.

*Culture générale* est une catégorie regroupant des questions sur les différents pays, on retrouve des questions sur des sites touristiques, mais également sur des personnes ayant remporté le prix Nobel pour des découvertes concernant la médecine des voyages. Ce n'est pas forcément une catégorie très scientifique ou pharmaceutique, qui peut donc convenir à tout type de personnes.

Les données sur les maladies infectieuses sont regroupées dans la rubrique comportant le même nom. Elle permet de sensibiliser le joueur sur les pathologies retrouvées dans certains pays qu'il est susceptible de visiter un jour. A la fin de chaque question, le joueur retrouve normalement une explication de cette maladie.

*Album photo* est un dossier regroupant des images sur les voyages, on y voit des photos de paysages, de drapeaux, d'insectes à reconnaître et même de lésions pouvant survenir à la suite d'une infection contractée durant le voyage.

*Symptômes et thérapie* est une catégorie composée de questions sur les symptômes que peut subir un patient s'il s'infecte durant le voyage. Cela permet au joueur d'apprendre à reconnaître les symptômes et de les relier à une pathologie infectieuse. Il pourra alors identifier la pathologie, reconnaître l'urgence éventuelle de la prise en charge et savoir s'il doit se retourner vers un médecin.

La catégorie *Hygiène et prévention* permet de rappeler les gestes de prévention courant à suivre pour éviter d'être contaminé par des microorganismes pathogènes lors d'un voyage, mais aussi pour éviter les piqûres d'insectes.

## F) Perspectives d'évolutions de Travel Pursuit

### 1. Les différentes idées

Suite à la réunion du 11 décembre 2020 avec la direction de la valorisation de la recherche de l'université de Lille animée par Christophe Boutillon, nous avons abordé les différentes perspectives d'évolutions envisageables pour le jeu sérieux *Travel Pursuit*.

- Vente du jeu sérieux *via* la boutique de l'université de Lille
- Elargissement du jeu à d'autres facultés de médecine ou de pharmacie
- Développement d'un jeu pour la faculté de Sport sur le même principe
- Utilisation dans la formation continue des pharmaciens
- Développement d'une application mobile
- Développement d'un jeu multi-joueur en ligne
- Rendre le jeu disponible dans les officines

A ce jour, seule la possibilité d'un développement du jeu en format multi-joueurs a été mise en place. En décembre 2020, Mme Aliouat a lancé un nouveau projet, celui de créer une version multi-joueurs de *Travel Pursuit*, nommée *Multi-Travel*. Pour aider à sa réalisation, un appel à projet a été déposé en Février 2021 et a été accepté en Juillet 2021. Mais l'espoir de voir les autres idées se réaliser est toujours présent.

Lors du développement du jeu multi-joueurs, les enseignants saisiront l'opportunité de mettre à jour les questions du jeu en fonction de l'évolution des traitements, des nouvelles pathologies du voyageurs que l'on pourrait rencontrer, des nouvelles démarches administratives pour le voyage telles que la vaccination contre la COVID-19 par exemple, ou la nécessité d'avoir un passeport santé pour prendre l'avion. Ces mises à jour seront intégrées à la version multijoueurs mais aussi à la version mono-joueur ainsi qu'à la version plateau du jeu.

En Octobre 2020, Mme Aliouat-Denis et Mr Gillot ont réalisé une présentation lors des rencontres Scénari, (66) ce qui a permis de présenter le jeu à la communauté des utilisateurs de Scenari et de faire connaître le jeu un peu partout en France et dans les pays francophones.

Une opération de communication a été renouvelée en Novembre 2021 grâce à la journée de l'innovation pédagogique *Innov'ember* organisée par l'Université de Lille au cours de laquelle un atelier de présentation du jeu plateau de *Travel Pursuit* a été proposé. *Innov-ember* (67) est une semaine consacrée à l'innovation pédagogique en formation continue au sein de l'université de Lille. Les participants ont pu découvrir les nouveaux outils pédagogiques qui ont été développés au sein des

différentes composantes de l'université. Ils ont pu échanger sur leur pratique pédagogique.

Ensuite, nous aimerions présenter notre projet à l'Institut Pasteur de Lille avec l'espoir de voir notre jeu en accès libre sur leur site internet Métis, consacré aux conseils aux voyageurs. Ceci serait un excellent moyen d'informer le grand public ayant le projet de partir en voyage sur la prévention des pathologies pouvant être rencontrées.

Enfin, il est possible de parler de ce jeu au journal "Le moniteur des pharmacies" qui consacre une partie aux innovations et projets que les étudiants ont réalisés pour leur thèse.



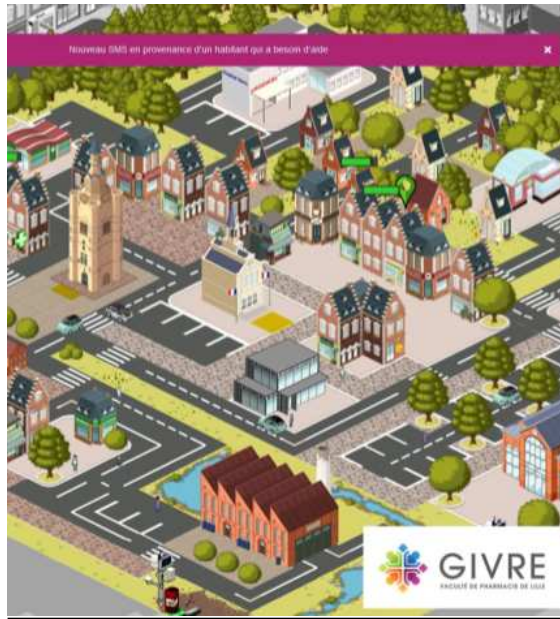
## 2. L'intégration de Travel Pursuit dans "Les énigmes du professeur GIVRE"

Le 5 novembre 2021 a eu lieu une réunion du GIVRE à la faculté de pharmacie. Au cours de cette réunion, Mr Pierre Ravaux a mis en avant le nouveau jeu sérieux "Les énigmes du professeur Givre". C'est une plateforme de jeux qui est encore en cours de développement et dont le nom est susceptible d'évoluer. Dans l'idéal, cette plateforme pourrait interconnecter tous les jeux sérieux qui sont développés à la faculté de pharmacie (E-caducée, *Travel Pursuit*, etc.) ou de Médecin (*Simbiose*) et qui sont utiles à la formation des étudiants au métier de pharmacien d'officine mais aussi de pharmacien biologiste.

Ce jeu sérieux serait disponible dès la deuxième année de pharmacie et serait évolutif au cours des années universitaires. L'étudiant arriverait dans la ville de Berdeghem et devrait choisir un logement étudiant, ainsi qu'une pharmacie d'officine de la ville dans laquelle il pourrait travailler afin de subvenir à ses besoins (loyer, vie étudiant, nourriture, etc).

L'étudiant devra se joindre à deux camarades pour couvrir la ville et travailler en équipe pour répondre à toutes les demandes des patients. Par exemple, sur l'image ci-dessous (Figure 49), une jauge verte apparaît au-dessus d'une maison : cela signifie qu'une personne a besoin de la pharmacie pour répondre à une demande. Si l'étudiant ne répond pas à la demande du patient, il fait des mécontents qui seront inscrits en haut à gauche de l'écran. Plusieurs appels sans réponses, enverront le-dit patient à l'hôpital.

De plus, on retrouvera dans cette ville, le café / bar dans lequel l'étudiant peut se rendre pour jouer à *Travel Pursuit*, par exemple. Pour le moment c'est le jeu mono-joueur qui est intégré à la maquette, mais le jeu multi-joueur sera disponible lorsqu'il sera terminé. Ainsi, l'étudiant pourra s'entraîner à cet endroit.



**Figure n° 49 :** Capture d'écran de la ville de Berdegghem en représentation 3D

Enfin, le joueur pourra se rendre dans l'officine pour travailler et s'exercer au métier de Pharmacien à l'aide du jeu sérieux e-caducée qui sera également intégré. L'étudiant sera aussi confronté à des patients qu'il devra satisfaire dans un temps imposé tout en essayant au même moment de répondre au téléphone ou de gérer les problèmes de stocks de médicaments ou de dysfonctionnement du robot qui achemine les médicaments. Si l'étudiant a besoin de mettre à jour ses connaissances, il pourra aussi se tourner vers la faculté de Pharmacie, également présente virtuellement sur la plateforme de jeux, où il pourra avoir accès à des ressources pédagogiques produites par les enseignants.



**Figure n°50 :** Capture d'écran de l'officine du jeu "Les énigmes du professeur GIVRE"

## IV. Conclusion

A cause de la crise du COVID-19 et les nombreux confinements qui ont eu lieu, l'industrie du tourisme a été fortement touchée. Aujourd'hui, le secteur retrouve son dynamisme avec une saison touristique en 2021 qui a été meilleure qu'en 2020 mais qui reste en dessous de celle de 2019. En effet, le pass sanitaire, qui est devenu obligatoire dans la plupart des pays européens pour voyager, a restreint l'enthousiasme des voyageurs. D'après une étude d'*adn tourisme* (68), 59% des français ont besoin d'évasion et sont partis en vacances durant l'été 2021 contre 53% pendant l'été 2020. Cependant, les voyages à l'étranger n'ont pas retrouvé leur popularité d'avant COVID. Les Etats-Unis par exemple viennent seulement en cette fin d'année 2021 de rouvrir leurs frontières aux pays étrangers. La pandémie a donc durement impacté l'industrie du tourisme (entre autres) et la liberté de circulation des populations. La prévention des pathologies infectieuses pouvant être contractées en voyage doit être au cœur des politiques de santé publique car elle permet la réduction de la circulation de ces maladies au sein des populations.

De nos jours, l'informatique, les réseaux sociaux et internet prennent une place considérable dans nos vies. En effet, il a été prouvé que les français passent en moyenne 4h38 sur les écrans. Ainsi, il est important pour le pharmacien de demain de prendre en compte ces nouvelles pratiques de recherche d'information et d'en profiter lui aussi pour améliorer ses compétences en termes de prévention et d'information du patient. Le jeu sérieux *Travel Pursuit* peut permettre au pharmacien d'acquérir ou de mettre à jour ces compétences soit en utilisant le jeu plateau soit le jeu en ligne dans sa version mono- ou multi-joueur. D'autre part, la version grand public du jeu pourrait être conseillée par le pharmacien à un futur voyageur afin qu'il prenne connaissance des informations capitales sur son futur voyage de manière ludique et à son rythme, ce qui lui permettra de revenir en toute sécurité.

Concernant la place du numérique dans la pédagogie, les environnements immersifs en trois dimensions sont très plébiscités actuellement. *Labster* (69) est un exemple de plateforme éducative dédiée à la création de simulation en laboratoire. Elle permet à l'étudiant une immersion totale dans un laboratoire virtuel. L'université de Paris et la faculté de pharmacie de Rennes y ont déjà souscrit. L'université de Lille a elle aussi été approchée par cette entreprise mais n'a pour l'instant pas donné suite. D'une part, les simulations proposées sont fournies clé en main sans possibilité d'adaptation aux spécificités de chaque enseignement. D'autre part, le coût annuel par étudiant reste assez élevé.

Ce concept de simulation pourrait constituer une part importante de l'enseignement de demain. En effet les jeux sérieux sont de plus en plus utilisés au sein des universités afin d'améliorer les capacités d'apprentissage des étudiants et l'évolution vers les jeux sérieux immersifs en 3D permettra aux étudiants de mettre à l'épreuve leurs nouvelles compétences dans des environnements mimants de mieux en mieux leur future situation professionnelle. L'étudiant aujourd'hui focalise encore trop ses apprentissages en fonction des différentes disciplines. Ce qui est recherché à travers la pratique des jeux sérieux est un décloisonnement des disciplines et un travail collaboratif qui pourrait même être interprofessionnel (mode multi-joueurs) afin que les futurs professionnels de santé acquièrent des compétences générales et transversales en phase avec l'évolution de leur métier. Il est crucial pour l'avenir des étudiants que l'université puisse continuer à soutenir cette transformation de la pédagogie en y incluant les jeux sérieux.

La pédagogie numérique ne permet cependant pas de répondre à toutes les attentes de tous les étudiants. Durant la crise sanitaire du COVID-19, les cours ont eu lieu à distance. Certains étudiants y ont adhéré alors que d'autres ont totalement relâché leurs efforts d'apprentissage. Cela montre qu'il ne faut pas miser uniquement sur les outils numériques comme source d'apprentissage dans les années à venir. Il est important de préserver un échange entre étudiants et enseignants, lors de séances de mises en situations présentiels par exemple, afin d'acquérir des compétences solides utiles au futur exercice professionnel.

## V. **Bibliographie**

1. « Le tourisme mondial consolide sa croissance en 2019 | UNWTO ». Consulté le 11 novembre 2020. <https://www.unwto.org/fr/le-tourisme-mondial-consolide-sa-croissance-en-2019>.
2. Torno, Laurélia. « Les recettes du tourisme mondial en 2018 ». *artsixMic* (blog), 29 novembre 2019. <https://www.artsixmic.fr/les-recettes-du-tourisme-mondial-en-2018/>.
3. Franceinfo. « Coronavirus : le tourisme risque des pertes pouvant atteindre 3 300 milliards de dollars à cause de l'épidémie », 1 juillet 2020. [https://www.francetvinfo.fr/sante/maladie/coronavirus/coronavis-le-tourisme-risque-des-pertes-pouvant-atteindre-3-300-milliards-de-dollars-a-cause-de-l-epidemie\\_4029979.html](https://www.francetvinfo.fr/sante/maladie/coronavirus/coronavis-le-tourisme-risque-des-pertes-pouvant-atteindre-3-300-milliards-de-dollars-a-cause-de-l-epidemie_4029979.html).
4. ONU Info. « Dévasté par la Covid-19, le secteur du tourisme doit être reconstruit de manière sûre, équitable et écologique (ONU) », 25 août 2020. <https://news.un.org/fr/story/2020/08/1075612>.
5. L'Echo Touristique. « 2020, "pire année de l'Histoire du tourisme" en 5 chiffres », 29 janvier 2021. <https://www.lechotouristique.com/article/2020-pire-annee-de-l-histoire-du-tourisme-en-5-chiffres>.
6. « La trousse à pharmacie de voyage parfaite | Globe-Trotting ». Consulté le 16 décembre 2020. <https://www.globe-trotting.com/check-list-pharmacie-de-voyage>.
7. « Planetoscope - Statistiques : Ventes mondiales de smartphones ». Consulté le 16 novembre 2020. <https://www.planetoscope.com/electronique/728-ventes-mondiales-de-smartphones.html>.
8. 9. Regicom, Expert en Communication Digitale Locale. « 10 chiffres sur le smartphone ». Consulté le 16 novembre 2020. <https://www.regicom.fr/10-chiffres-smartphone/>.
10. Email, et Print. « Quels sont les pays dont les habitants sont les plus dépendants de leurs écrans ? » ZDNet France. Consulté le 16 novembre 2020. <https://www.zdnet.fr/actualites/quels-sont-les-pays-dont-les-habitants-sont-les-plus-dependants-de-leurs-ecrans-39889813.htm>.
11. « Netflix ». Consulté le 14 février 2021. <https://www.netflix.com/search?q=cambridge%20&jbv=80117542>.
12. Routard.com. « Le téléphone en voyage ». Consulté le 16 novembre 2020. <https://www.routard.com/dossier-pratique-sur-le-voyage/cid135517-le-telephone-en-voyage.html?page=2>.
13. Voyage Sur Le Net. « Tourisme et mobile: 5 chiffres à connaître », 10 février 2015. <http://www.voyagesurlenet.com/tourisme-et-mobile-5-chiffres-connaître/>.
14. Ragot, Mathilde. « Infographie : dans l'achat de voyage, l'aventure commence sur smartphone ». TOM, 2 juin 2017. <https://www.tom.travel/2017/06/02/infographie-dans-lachat-de-voyage-laventure-commence-sur-smartphone/>.
15. « À propos de thinkwithGoogle France ». Consulté le 10 février 2021. <https://www.thinkwithgoogle.com/intl/fr-fr/futur-du-marketing/creativite/about/>.

16. « Étude Social Media des destinations touristiques françaises | We Like Travel ». Consulté le 12 février 2021. <https://we-like-travel.com/etude-social-media-des-destinations-touristiques-francaises/>.
17. Next Tourisme. « [Étude] Les usages des réseaux sociaux avant, pendant et après le voyage », 3 juillet 2018. <https://www.next-tourisme.com/etude-les-usages-des-reseaux-sociaux-avant-pendant-apres-le-voyage/>.
18. « L'impact des réseaux sociaux sur le tourisme - Influenzzz ». Consulté le 16 décembre 2020. <https://influenzzz.fr/business-advice/limpact-des-reseaux-sociaux-sur-le-tourisme/>.
19. « Chiffres Réseaux Sociaux | We Like Travel ». Consulté le 16 décembre 2020. <https://we-like-travel.com/chiffres-reseaux-sociaux-2019/>.
20. « Instagram, le nouveau guide de voyage | We Like Travel ». Consulté le 16 décembre 2020. <https://we-like-travel.com/instagram-le-nouveau-guide-de-voyage/>.
21. HEADERPOP. « Les Guides Instagram: tout savoir sur cette nouvelle fonctionnalité », 2 décembre 2020. <https://headerpop.com/les-guides-instagram-tout-savoir/>.
22. Social Media Marketing & Management Dashboard. « 37 statistiques Instagram que les marketeurs doivent connaître en 2020 », 19 février 2020. <https://blog.hootsuite.com/fr/statistiques-instagram/>.
23. Les droners | Le blog qui parle de drone et de voyages. « Les droners : le blog spécialiste du voyage et du drone en voyage », 23 mai 2018. <https://lesdroners.fr/>.
24. « EBOOK 20 Conseils pour Voyager Mieux : pour soi, les autres, la planète ». Consulté le 4 juin 2021. <https://lesdroners.fr/ebook-voyager-mieux/>.
25. Hygiene, Groupe Medecine &. « Voyages à l'étranger: quelles applis santé télécharger? » Voyages à l'étranger: quelles applis santé télécharger? - Planete sante. Consulté le 24 novembre 2020. /Magazine/Sport-loisirs-et-voyages/Voyages/Voyages-a-l-etranger-queelles-applis-sante-telecharger.
26. 30. Mon carnet de vaccination électronique, pour être mieux vacciné, sans défaut ni excès. « Mon carnet de vaccination électronique, pour être mieux vacciné, sans défaut ni excès ». Consulté le 11 novembre 2020. <http://www.mesvaccins.net/web/media>.
27. France, Institut Pasteur de Lille-. « Je voyage », 11 octobre 2018. <https://www.pasteur-lille.fr/sante/je-voyage/>.
28. EMH, Editores Medicorum Helveticorum, "Le carnet de vaccination électronique Suisse", 2013
29. « Vaccinations en cas de voyage à l'étranger | service-public.fr ». Consulté le 7 décembre 2020. <https://www.service-public.fr/particuliers/vosdroits/F720>.
31. INSTITUT PASTEUR - Institut Pasteur. « INSTITUT PASTEUR - Institut Pasteur ». Consulté le 24 novembre 2020. <https://phototheque.pasteur.fr:443/fr>.
32. "Vaccinations voyages - Paludisme, Zika...". Consulté le 11 novembre 2020. <https://www.pasteur-lille.fr/vaccinations-voyages/>

33. Netgen. « [www.safetravel.ch](http://www.safetravel.ch) : le site suisse d'informations médicales pour les voyageurs fête ses trois ans ». Revue Médicale Suisse. Consulté le 24 novembre 2020. <https://www.revmed.ch/RMS/2003/RMS-2437/1067>.
34. Myriam. « Applications pour la sécurité en voyage. » *Mymyroadtrip - Blog de voyage & conseils pour les road trips* (blog), 21 mars 2016. <https://www.mymyroadtrip.com/applications-pour-la-securite-en-voyage/>.
35. « MySafeTravel ». Consulté le 24 novembre 2020. <https://www.mysafetravel.com/>.
36. « Signalement tique | Citique ». Consulté le 3 décembre 2020. <https://www.citique.fr/signalement-tique/>.
37. « Les maladies transmises par les tiques | Citique ». Consulté le 7 décembre 2020. <https://www.citique.fr/les-tiques/maladies-transmises-tiques/>.
38. « L' appli qui sauve 2.0 - Croix-Rouge française ». Consulté le 3 décembre 2020. <https://www.croix-rouge.fr/Actualite/L-appli-qui-sauve-2.0-2002>.
39. étrangères, Ministère de l'Europe et des Affaires. « L'offre de service public en ligne du ministère ». France Diplomatie - Ministère de l'Europe et des Affaires étrangères. Consulté le 7 décembre 2020. <https://www.diplomatie.gouv.fr/fr/le-ministere-et-son-reseau/l-offre-de-service-public-en-ligne-du-ministere/>.
40. « Conseils aux Voyageurs HD sur Open Cité : applications et services gratuits sur mobile pour les citoyens ». Consulté le 7 décembre 2020. <https://opencite.fr/article/conseils-aux-voyageurs-hd/>.
41. « À propos de nous | Wooclap ». Consulté le 23 novembre 2020. <https://www.wooclap.com/en/about-us/>.
42. Wooclap. « Wooclap - An Interactive Platform That Makes Learning Awesome ». Consulté le 23 novembre 2020. <https://www.wooclap.com/>.
43. Socrative. « Home ». Consulté le 23 novembre 2020. /.
44. Leunen, Julie. « Ludopédagogie ». *Intelligences Multiples* (blog). Consulté le 16 décembre 2020. <https://www.intelligences-multiples.org/ludopedagogie/>.
45. 46. « Jeu sérieux ». Consulté le 3 décembre 2020. <https://eduscol.education.fr/numerique/dossier/apprendre/jeuxserieux/notion/definitions/jeu-serieux>
47. « Apprendre par le jeu ». Consulté le 1 février 2021. <http://www.inspe-lille-hdf.fr/spip.php?article519>.
48. « FicheDescriptive\_SeriousGame\_GestionCrise.docx - Microsoft Word Online ». Consulté le 24 mars 2021. <https://onedrive.live.com/view.aspx?cid=f6a3f94521da02dc&page=view&resid=F6A3F94521DA02DC!158008&parId=F6A3F94521DA02DC!157972&authkey=!AJZvO7wuBIEAQ9A&app=Word>.
49. « Bariatric' Quizz - Université de Lille ». Consulté le 19 mars 2021. [https://www.univ-lille.fr/nc/actualites/detail-actualite/?tx\\_news\\_pi1\[news\]=1684](https://www.univ-lille.fr/nc/actualites/detail-actualite/?tx_news_pi1[news]=1684).
50. Haute Autorité de Santé. « Education thérapeutique du patient (ETP) ». Consulté le 19 mars 2021. [https://www.has-sante.fr/jcms/r\\_1496895/fr/education-therapeutique-du-patient-etp](https://www.has-sante.fr/jcms/r_1496895/fr/education-therapeutique-du-patient-etp).



51. Bernard, Marine. « Evaluation d'un outil d'éducation thérapeutique chez des patients en préparation à une chirurgie bariatrique au CHRU de Lille ». Université Lille 2 Droit et Santé, 2014. <https://pepите.univ-lille.fr/ori-oai-search/notice/view/univ-lille-4169>.
52. « Un jeu pour préparer les patients candidats à la chirurgie de l'obésité », Mikael Libert, art du 27 mai 2019. Consulté le 19 mars 2021. <https://www.20minutes.fr/lille/2527363-20190527-lille-jeu-preparer-patients-candidats-chirurgie-obesite>.
53. « Présentation ». Consulté le 2 mars 2021. <http://presage.univ-lille2.fr/presentation.html>.
54. Bommart, Benjamin. « Présentation et retour d'expérience d'un projet pédagogique innovant : pratiques officinales et jeux de rôles (PROFFItEROLE) ». Université Lille 2 Droit et Santé, 2016. <https://pepите.univ-lille.fr/ori-oai-search/notice/view/univ-lille-9215>.
55. Titecat, Marie. « SIMBIOSE SIMuler la BIOlogie médicale par le SErious game », s. d.,
56. « Projet Caviar - Droit ». Consulté le 16 mars 2021. <http://spin.univ-lille2.fr/les-ppi/projet-caviar-droit.html>.
57. Odou, Dr Marie-Françoise, Dr Christophe Carnoy, Pr Benoit Foligné, et Dr Anne Goffard. « COMPOSITION DE L'EQUIPE PEDAGOGIQUE », 2019, 9.
58. « Innovation pédagogique - Innovation pédagogique ». Consulté le 7 février 2021. <https://dip.univ-lille.fr/>.
59. « DU Pédagogie Universitaire - Innovation pédagogique ». Consulté le 16 mars 2021. <https://dip.univ-lille.fr/du-pedagogie-universitaire/>.
60. "Appel à manifestation d'intérêt 2021-2022 - Sciences infusent Université de Lille". Consulté le 19 février 2021. <https://sciencesinfusent.univ-lille.fr/actualites/detail-actualite/appel-a-manifestation-dinteret-2021-2022>
61. « Accueil [Communauté Scenari] ». Consulté le 4 mai 2021. <https://scenari.org/>.
62. MediaServer - MoodleMoot. « Intégration d'un module Topaze (scenarichain) dans Moodle : collecte des données de l'apprenant ». Consulté le 9 mai 2021. <https://moodlemoot.ubicast.tv/permalink/v12515a73706ctqrfmw/>.
63. « Opale ». Consulté le 9 mai 2021. [https://scenari.org/audioVideo/temoignages/wm\\_Opale/co/temoignageOpale.html#UCAAt29iB4GbFEZShA9ngvb](https://scenari.org/audioVideo/temoignages/wm_Opale/co/temoignageOpale.html#UCAAt29iB4GbFEZShA9ngvb).
64. « Topaze ». Consulté le 9 mai 2021. [https://scenari.org/audioVideo/temoignages/wm\\_Topaze/co/temoignageTopaze.html#OzCV1VRmA2dFvYvjzccKB](https://scenari.org/audioVideo/temoignages/wm_Topaze/co/temoignageTopaze.html#OzCV1VRmA2dFvYvjzccKB).
65. « Topaze ». Consulté le 9 mai 2021. <https://doc.scenari.software/Topaze/fr/>.
66. Cours : Travel poursuit - Démonstration. Consulté le 7 février 2021. <https://moodle.univ-lille.fr/course/view.php?id=19276>
67. France, Université de Lille-. « Innov'ember la formation dans toutes ses formes ». Consulté le 20 octobre 2021. [https://www.univ-lille.fr/actualites/detail-actualite/?tx\\_news\\_pi1%5Bnews%5D=1903&tx\\_news\\_pi1%5Bcontroller%5D=News&tx\\_news\\_pi1%5Baction%5D=detail&cHash=11ddd4dfcc24c95b063b0ff1f3a757b5](https://www.univ-lille.fr/actualites/detail-actualite/?tx_news_pi1%5Bnews%5D=1903&tx_news_pi1%5Bcontroller%5D=News&tx_news_pi1%5Baction%5D=detail&cHash=11ddd4dfcc24c95b063b0ff1f3a757b5).



68. ADN Tourisme. « SAISON TOURISTIQUE ESTIVALE 2021 : UN PREMIER BILAN DES TENDANCES », 26 août 2021. <https://www.adn-tourisme.fr/saison-touristique-estivale-2021-un-premier-bilan-des-tendances/>.

69. « Labster | Plus de 200 laboratoires virtuels pour les universités et les lycées ». Consulté le 20 octobre 2021. <https://www.labster.com/>.

## Annexe n°1 : Exemple de fiche PDF obtenu sur le site METIS



### Recommandations concernant la plongée sous-marine et les baignades



*(Extrait des recommandations du Haut Conseil de la Santé Publique - 2019)*

#### Plongée sous-marine avec bouteilles

La pratique de la plongée sous-marine avec bouteilles, programmée ou possible, doit faire l'objet **d'un avis médical spécialisé avant le départ**.

Il est recommandé aux personnes désirant pratiquer la plongée sous-marine avec bouteilles de ne pas plonger 24 heures avant un voyage en avion ou un séjour en altitude. Le principal risque encouru est la survenue d'une embolie gazeuse.

#### Baignades

Quel que soit le lieu de baignade, il existe des risques d'hydrocution et de contracter certaines maladies telles que des gastro-entérites (risque féco-oral), des dermatites, des otites, des conjonctivites ou des infections respiratoires.

Il existe, en outre, des risques propres à chaque situation de baignade.

**En mer**, ces risques sont de deux sortes :

- noyade due aux courants violents ;
- envenimation par contact avec des méduses, des poissons venimeux (poisson-pierre,...) ou des coraux.

La situation est aggravée dans les pays en développement, en l'absence de surveillance des plages et de moyens de secours. Il convient donc de se renseigner localement, de respecter strictement les consignes de sécurité lorsqu'elles existent et d'éviter les baignades sur des plages désertes.

**Dans des piscines** : dans de nombreux pays il n'existe pas de norme pour l'utilisation des piscines et notamment pas de dispositifs permettant d'interdire l'accès à de jeunes enfants non accompagnés, ni de dispositifs d'alarme en cas de chute dans l'eau. La vigilance parentale est donc essentielle pour protéger ceux-ci du risque de noyade.

**Dans des spas** : leur utilisation est associée au risque de transmission de légionellose et d'infections cutanées à bacille pyocyanique.

**En eau douce** : les baignades exposent à des infections transmises par voie cutanée comme la leptospirose, la bilharziose ou dans une moindre mesure l'infection à *Naegleria fowleri* (amibes libres pathogènes).

## Annexe n°2 : Les règles du jeu plateau Travel Pursuit






TRAVEL  
PURSUIT

consignes de jeu



**But du jeu**

Etre le premier joueur à rentrer au «berceuil» en ayant rempli la soute de son avion de 6 valises obtenues en répondant correctement aux questions autour du thème de la médecine des voyages.





**Contenu de la boîte**

				
4 pions sac-à-dos de couleur	4 avions couleur argent	24 valises de 6 couleurs différentes (argent, rouge, bleu, vert, jaune, orange)	1 plateau de jeu	1 aiguille tournante avec le choix des destinations
				
2 paquets de cartes-questions «préparation avant le départ»	5 paquets de cartes-questions par continents	1 dé	4 gilets de sauvetage modèle FM-35 EAS	

**Préparation**

			
1. Chaque joueur choisit la couleur de son pion sac-à-dos et le place au centre du plateau du jeu.	2. Disposez autour du plateau les paquets de cartes et la roue des destinations.	3. vous lancez le dé, celui qui obtient le plus grand nombre commence.	

**Début du jeu : gagnez votre avion et votre bagage cabine**

				
1. Un des autres joueurs pioche une carte «Avant le départ : Préparation Générale».	2. Si vous répondez correctement vous gagnez votre avion.	3. Les joueurs répondent chacun leur tour dans le sens des aiguilles d'une montre.	4. Si vous avez votre avion, au tour suivant, un autre joueur pioche une carte «Avant le départ : Préparation Médicale».	5. Si vous répondez correctement vous gagnez votre bagage cabine.



6. Placez votre pion sur l'une des cinq cases de la zone du terminal situé devant vous.



7. Faites ensuite tourner la flèche «Choix de destination». Les questions posées seront en rapport avec votre destination.



### Comment se déplacer ?



1. Une fois votre avion et votre valise obtenue, vous vous déplacez toujours dans le sens horaire.



2. Lancez le dé et avancez d'autant de cases qu'indiquées par le dé.



3. Vous pouvez vous arrêter sur la même case qu'un autre joueur.



4. Le joueur situé à gauche pioche une carte dans le paquet correspondant à la case sur laquelle vous trouvez.



5. Si vous répondez correctement, vous gagnez la valise correspondant à la couleur de votre case et vous relancez le dé.

### Déroulement de la partie



1. Le but est de répondre aux questions afin de collecter une valise de chaque couleur, puis de rejoindre votre terminal de départ.



2. Lors de votre retour au terminal, si vous vous arrêtez sur une case, vous devez répondre à la question pour poursuivre votre vol.



3. Un fois au terminal les autres joueurs choisis sent pour vous une case colorée.



4. Une bonne réponse vous fait remporter la partie !



5. Si la réponse est incorrecte, tentez à nouveau votre chance au tour suivant.

### MENTIONS & REMERCIEMENTS



Nous remercions l'Université de Lille pour son soutien financier dans le cadre de l'appel à projets Transformation pédagogique 2019.

Le jeu sérieux *Travel Pursuit*, coordonné par Cécile-Marie Aliouat-Denis, est le fruit d'une collaboration multidisciplinaire entre les membres du Groupe pour l'Innovation, la Valorisation et la Réflexion sur les Enseignements (GIVRE), les enseignants de la Faculté de Pharmacie de Lille (Maliki Ankavay, Christophe Carnoy, Benoit Foligné, Anne Goffard, Marie-Françoise Odou et Pierre Ravaux), du Fabricarium de Polytech Lille (Thomas Dienne), et la Direction de l'Innovation Pédagogique (DIP) de l'Université de Lille (Noureddine Azouar, Yannick Bonnaz, Sylvain Gillot, Natacha Grimbart, Katia Quelennec, Nicolas Simon).

Crédits : iStock



FACULTE DE PHARMACIE DE LILLE  
**DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN PHARMACIE**  
Année Universitaire 2021/2022

**Nom : Descamps**

**Prénom : Céline**

**Titre de la thèse : Le conseil officinal du voyageur au travers d'un jeu interactif  
: Travel Pursuit**

**Mots-clés : Voyage, Prévention, Innovation pédagogique, Jeu sérieux,  
Nouvelles technologies, Pédagogie.**

**Résumé :**

De nos jours, le voyage est devenu un mode de vie, les nouvelles générations tendent à travailler, voire à étudier à l'étranger. Malgré la pandémie du COVID-19, les déplacements dans le monde entier restent d'actualité. C'est au cours de ces différents voyages que la population non avertie peut être confrontée aux risques infectieux liés à l'eau, la nourriture ou aux différents arthropodes. Ainsi, il est courant que des voyageurs reviennent avec des pathologies dites tropicales en métropole. Il est donc primordial d'avertir ces populations afin de limiter le risque. Pour cela, nous pouvons avoir recours aux nouvelles technologies, à l'aide d'applications : *Mes Vaccins*, *METIS*, ou encore *Conseils aux voyageurs*. Toutes ces applications permettent au voyageur de rester connecté, car actuellement, 80% des français utilisent leur smartphone en voyage. Dans ce contexte, nous avons créé un jeu sérieux sur le conseil officinal au voyageur. Ce jeu nommé *Travel Pursuit* est accessible en ligne et permet au futur voyageur de prendre connaissance, de manière ludique et simplifiée, des risques infectieux auxquels il pourrait être confronté lors de son déplacement. Ainsi, ayant acquis ces informations, il sera capable de mieux se protéger de ces maladies infectieuses et de reconnaître la gravité de certains symptômes nécessitant une prise en charge rapide.

**Membres du jury :**

**Président :** Mme Cécile-Marie Aliouat-Denis, Maître de Conférences en Parasitologie, Mycologie médicale et Biologie animale.

**Assesseur(s) :** Mme Standaert Annie, Maître de Conférences en Parasitologie, Mycologie médicale et Biologie animale.

**Membre(s) extérieur(s) :** Mme Desbonnet Florence, Pharmacien titulaire d'officine.