

## DOSSIER DE CANDIDATURE

### Appel à projets 2019

#### Projet annuel

« Soutien à l'innovation dans les formations des professionnels de santé :  
simulation en santé »

#### Intitulé du projet :

Projet « ForOphSim 2 » : Formation initiale et continue en médecine et chirurgie  
Ophtalmologique par la Simulation 2

#### Identification du porteur et des partenaires du projet du projet

##### Porteur du projet :

Université ou Etablissement de santé ou  
Institut ou Ecole de formation  
paramédical

##### Partenaires du projet :

Universités et/ou Etablissements de  
santé et/ou Instituts et/ou Ecoles de  
formation paramédicaux

Département de simulation iLumens,  
Université de Paris

Université de Paris/ Faculté de Médecine  
Paris Descartes

Ophtalmolo Pôle de l'APHP, Hôpital Cochin,  
Paris

# SOMMAIRE

I - Présentation du porteur du projet et des partenaires.....	3
II – DESCRIPTION DU PROJET .....	6
II-1 –Présentation du projet .....	6
Intitulé : .....	6
Formations concernées : au cursus de formation des étudiants (compétences développées, disciplines, ou unités d’enseignement concernées ....) : .....	7
Publics ciblés : .....	8
II-2 –Historique du projet et du partenariat.....	8
II-3- Objectifs du projet .....	10
Constat : .....	10
But : .....	10
Mise en œuvre .....	11
Matériels évoqués dans les projets ForOphSim et ForOphSim 2 : .....	11
Études médicales : DFGSM 2 et 3 : .....	11
Diplôme d’études spécialisées : .....	11
Formation continue.....	12
Formation des Formateurs.....	12
II-4- Potentiel de mobilisation des bénéficiaires .....	12
II-5- Modalités pratiques de réalisation .....	12
Lieu : .....	12
Intervenants : noms, qualifications et lieux d’exercice .....	12
Calendrier de réalisation : .....	13
Autres renseignements utiles concernant les modalités pratiques d’organisation (concertation entre les différents participants concernés, comité de suivi.....)	13
Méthodes d’évaluation prévues : .....	13
III- Financement du projet.....	14
Matériel.....	15
Formation.....	15
IV - Engagements.....	16

## I - Présentation du porteur du projet et des partenaires

### I-1 – Présentation du porteur du projet

Nom de la structure	<b>iLumens</b> Département Universitaire d'Enseignement et de Recherche appliqué à la simulation en santé
Adresse complète	Université de Paris Centre Universitaire des Saints Pères 5 <sup>ème</sup> étage 45, rue des Saints Pères 75006 Paris
Téléphone	01 76 53 01 00
Directeur/trice	Pr Antoine TESNIERE,
Statut juridique	Département universitaire d'Enseignement et de Recherche
Courriel	antoine.tesniere@ilumens.org
Formations et nombre d'étudiants	Environ 8000 passages par an, en formation continue et formation initiale
Nom et qualité du référent du projet	Antoine Tesnière, PU-PH
Courriel	<a href="mailto:Antoine.tesniere@ilumens.org">Antoine.tesniere@ilumens.org</a> cc : <a href="mailto:valerie.lemouel@ilumens.org">valerie.lemouel@ilumens.org</a> et <a href="mailto:pierre.saint-dizier@ilumens.org">pierre.saint-dizier@ilumens.org</a>
Téléphone	0176535100

Merci de préciser si :

Le projet pédagogique de la structure comporte un axe « simulation en santé » :

OUI  NON

La structure dispose d'équipements de simulation en santé : OUI  NON

Dans l'affirmative, précisez succinctement la nature et le nombre des équipements :

#### **iLumens Paris Descartes**

- **Hôpital Virtuel de Simulation en santé d'une surface de 700m<sup>2</sup>** : 6 salles de simulation, 4 salles de débriefing, 1 bloc opératoire et 1 salle de dissection à disposition.

- **Mannequins de tâche** : tête, torse, abdomen, bassin, membres inférieurs et supérieur (50 pièces), mannequins de tâche pour l'apprentissage de l'infiltration et de la gynécologie, fantômes pour l'entraînement au radiodiagnostic, à la radiologie interventionnelle (6 pour échographie + 1 abdominal 3D + 16 divers)

- **Mannequin haute-fidélité** : SimMan Essential bleeding (1) SimMan 3G (1), SimJunior 6 ans (2), parturiente Noëlle S574-100 (1), Premature Anne (2), SimNewB (1), SimBaby (1)

- **Mannequin moyenne et basse fidélité** : Adulte Resusci Anne (1), Enfant Megacode Kid (1), Nouveau-né Anne (1), Bébé Anne (4), Resusci Baby (1), Premature Anne sans électronique (1)

- **Simulateurs avancés** : Echographe obstétricale (3) et échographe cardiaque (1), Table de radiologie interventionnelle (2), Simulateur Gastro et simulateur cardio-pulmonaire (1), Simulateur d'examen ophtalmique + examen otoscopique  
OphthoSim et Otosim (1+1), Lap Mentor (1) pour l'apprentissage de la chirurgie par laparoscopie, simulateur de dialyse fresenius 5008, station imactis
- **Autres matériels de simulation** : chariots de soins (6), chariot d'urgence (1), moniteur constantes (6), lits (5), respirateur d'anesthésie (4), spiromètre (2), aspiration (4)
- **Logiciel de formation** : radioprotection

## I - Présentation du porteur du projet et des partenaires (suite)

### I-2 –Présentation des partenaires du projet -1

Nom de la structure	<b>Université de Paris/ Faculté de Médecine Paris Descartes</b>
Adresse complète	12 rue de l'Ecole de médecine 75006 Paris
Téléphone	
Responsable	Gérard Friedlander, Doyen de la Faculté de Médecine
Statut juridique	Etablissement d'enseignement supérieur et de recherche
Courriel	Gerard.friedlander@parisdescartes.fr
Nom et qualité du référent du projet	Gérard Friedlander, Doyen de la Faculté de Médecine
Courriel	Gerard.friedlander@parisdescartes.fr
Téléphone	

Merci de préciser si :

Un partenariat antérieur concernant la « simulation en santé » est déjà établi avec le porteur du projet ou une autre structure OUI  NON

Dans l'affirmative, précisez les structures et succinctement les actions menées :

En lien avec iLumens

- Projet DUSI 2015 : soins infirmiers
- Accueil du DIU de kinésithérapie-respiratoire d'Anne Bisselier
- Formation des sages-femmes de Port-Royal et Saint-Antoine

La structure dispose d'équipements de simulation en santé : OUI  NON

Dans l'affirmative, précisez succinctement la nature et le nombre des équipements :

## I - Présentation du porteur du projet et des partenaires (suite)

### I-3 –Présentation des partenaires du projet -2

Nom de la structure	<b>OphtalmoPôle de l'AP-HP, Hôpital Cochin, Paris</b>
Adresse complète	8 Rue Méchain, 75014 Paris
Téléphone	01 58 41 22 00
Responsable	Pr Antoine Brézin
Statut juridique	Centre Hospitalier Universitaire, Assistance Publique Hôpitaux de Paris
Courriel	Antoine.brezin@aphp.fr
Nom et qualité du référent du projet	<b>Jean-Louis Bourges, PUPH</b> , ophtalmologiste, référent du collège spécialiste et de la société savante spécialiste pour la simulation en ophtalmologie, responsable des urgences ophtalmologiques de l'APHP.
Courriel	Jean-louis.bourges@aphp.fr
Téléphone	0674647284
Merci de préciser si :	
Un partenariat antérieur concernant la « simulation en santé » est déjà établi avec un ou plusieurs instituts de formation paramédicaux ou universités : <span style="float: right;">OUI <input checked="" type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/></span>	
Dans l'affirmative, précisez succinctement les actions menées :	
<p>➤ <b><u>Ateliers du DU de microchirurgie oculaire (mars 2019).</u></b></p> <p>Organisation annuelle de cinq journées de formation à la chirurgie oculaire destinée aux internes en ophtalmologie sur toute la France. Cette formation se tient dans les locaux d'iLumens depuis 2019 avec location d'un simulateur de type VRMagic®, utilisation de sujets anatomiques, d'yeux artificiels.</p>	
La structure dispose d'équipements de simulation en santé : OUI <input type="checkbox"/> NON <input checked="" type="checkbox"/>	
Dans l'affirmative, précisez succinctement la nature et le nombre des équipements :	

## II – DESCRIPTION DU PROJET

### II-1 –Présentation du projet

*Intitulé :*

**Projet « ForOphSim 2 » : Formation initiale et continue en médecine et chirurgie Ophtalmologique par la Simulation 2**

*Formations concernées : au cursus de formation des étudiants (compétences développées, disciplines, ou unités d'enseignement concernées ....) :*

#### **Préambule sur l'enseignement de l'ophtalmologie**

L'ophtalmologie est la spécialité médico chirurgicale prenant en charge les affections de l'œil, des voies visuelles, de l'orbite et des paupières. De très nombreuses pathologies systémiques peuvent affecter cet organe, parfois même son atteinte est révélatrice de la maladie générale sous-jacente qui peut parfois menacer le pronostic fonctionnel voire même vital. Cela renforce l'importance pour tout médecin de bien connaître les signes cliniques oculaires pouvant révéler ces pathologies graves. La quasi-totalité des diagnostics se fait à l'examen clinique par l'inspection de l'œil grâce à des outils spécialisés accessibles pour certains à l'omnipraticien. Il est donc essentiel que l'ensemble des étudiants hospitaliers puissent expérimenter par eux-mêmes et être formés l'examen clinique ophtalmologique. Étant donné le nombre important d'étudiants à former, la rareté de certaines maladies graves, la simulation de ces situations exemplaire et importantes à connaître prend tout son sens.

L'enseignement aux internes de spécialité par la simulation comporte quant à lui 2 volets :

- Un aspect médical avec l'utilisation de simulateur d'examen clinique destiné aux futurs omnipraticiens non-spécialistes.
- Un aspect chirurgical avec l'utilisation d'un simulateur de chirurgie en réalité virtuelle et l'utilisation d'yeux artificiels, ces deux approches étant complémentaires. L'objectif poursuivi étant que la totalité des internes formés à l'OphtalmoloPôle de l'APHP et des internes d'Ile de France bénéficie de cette formation afin que d'accroître la sécurité pour les patients. Il est entendu que la plateforme à vocation à être ouverte à tous les internes de France qui le désireraient, dans le cadre de leur maquette spécialisée.

L'ensemble des outils mis en œuvre servira également à des missions ponctuelles de formation médicale continue pour les ophtalmologistes en exercice. Ces formations classiquement organisées à la journée appelées Masterclass visent à approfondir un sous domaine très particulier de notre spécialité.

L'augmentation très forte des pathologies cécitantes tels que la dégénérescence maculaire liée à l'âge, la rétinopathie diabétique, le glaucome a nécessité une augmentation très forte du nombre d'ophtalmologistes à former entraînant une saturation des services d'ophtalmologie avec pour conséquence une diminution de la disponibilité des formateurs et des possibilités d'accéder au bloc opératoire ou en consultation dans de bonnes conditions. Par ailleurs, l'interne en phase socle n'a désormais plus la prérogative pédagogique d'accéder directement au geste chirurgical chez le patient. Dans ce contexte la simulation à l'examen clinique et à la chirurgie prend tout son sens. Après une période initiale de formation par un véritable compagnonnage grâce à des formateurs expérimentés au sein de l'OphtalmoloPôle de l'APHP (voir liste des intervenants), l'apprenant peut travailler en autonomie temporairement et être supervisé à distance grâce un système de notation permettant aux superviseurs de monitorer la progression de chaque participant.

Cette surveillance permet d'anticiper dans les meilleures conditions la nécessaire rencontre régulière avec le formateur sur site. Après une première formation sur site par un de nos formateurs en début de semestre, chaque interne pourra par la suite s'inscrire et réserver un créneau d'utilisation du simulateur VRMagic® sur le site web d'iLumens. Les scores obtenus seront accessibles en ligne par les superviseurs du programme ForOphSim (Pr JL Bourges et Dr Rothschild). Ces scores seront transmis au coordinateur pédagogique de la spécialité pour attester la validation du score minimal requis au permis d'opérer en ophtalmologie. A terme, notre objectif est d'étendre ce modèle de fonctionnement aux autres coordinations pédagogiques nationales.

Un Diplôme d'Université de Microchirurgie Oculaire dirigé dans notre équipe par le Pr JL Bourges et coordonné par le Dr Rothschild a débuté à la rentrée 2019. Il utilisera en partie les outils mis en place dans le cadre du projet ForOPhSim dès qu'ils seront fonctionnels. Finalement d'autres professionnels de santé tels que les vétérinaires spécialisés en ophtalmologie pourraient également tirer profit de la plate-forme de simulation mise en place à iLumens dans le cadre de ce projet ForOphSim. Une très forte demande de leur part nous est régulièrement formulée.

### **Formations concernées**

#### **1. Formation initiale : études médicales**

##### **1.1. DFGSM 2 et 3**

Plus de 400 étudiants hospitaliers sont formés chaque année à l'université Paris Descartes, soit un campus médical de plus de 2000 étudiants. Des formations à la simulation médicale existent déjà sur la plate-forme iLumens pour tous les étudiants organisés en une session par trimestre. En ce qui concerne l'ophtalmologie, faute de financement, seul un outil rudimentaire de simulation à l'examen clinique a été mis en place en 2016, ne permettant pas d'aborder l'aspect docimologique. Nous souhaitons leur offrir un outil bien plus performant dans le cadre de ce projet **ForOphSim 2**.

##### **1.2. DES Ophtalmologie**

Plus de 150 ophtalmologistes sont formés chaque année en France, l'Île-de-France constituant la région contribuant au plus grand nombre d'ophtalmologistes formés. En Île-de-France, trois sites concentrent la plupart des internes : la Fondation ophtalmologique Rothschild, le centre national d'ophtalmologie des XVXX et l'OphtalmoloPôle de l'APHP. Ce dernier issu de la fusion de l'hôpital Cochin, de l'hôpital Hôtel-Dieu, de l'hôpital Lariboisière est partiellement de l'hôpital Necker (pour l'activité adulte chirurgicale de celui-ci) forme une trentaine d'internes par semestre soit environ 60 internes annuellement.

L'objectif de notre plate-forme de simulation ophtalmologique est double :

- Apprentissage de l'examen clinique approfondi : un simulateur d'examen du fond d'œil permet de s'assurer du correct apprentissage de cet examen puisqu'il délivre une évaluation de la qualité de réalisation de cet examen par l'apprenti. Par ailleurs divers scénarios testent également les connaissances des internes.
- Apprentissage chirurgical : un entraînement intensif avec surveillance de la progression des scores réalisés sur le simulateur de réalité virtuelle (VRmagic) permet d'augmenter la sécurité avant d'opérer de vrais patients. Les yeux artificiels apportent une formation complémentaire à la réalité virtuelle notamment sur la consistance des tissus et les chirurgies de la surface oculaire (ptérygion, glaucome)

Des programmes, actés au niveau de l'Université et dont certains ont été votés à l'échelon régional, seront mis en place en fonction de l'avancée de l'interne dans son cursus : phase socle avec le passage du permis d'opérer en ophtalmologie, phase d'approfondissement et phase de consolidation. Cette difficulté croissante est facilement paramétrable sur le simulateur VRmagic.

En ce qui concerne les yeux synthétiques artificiels, les formateurs mettront à disposition le matériel nécessaire adapté au stade du cursus de l'interne. Les chirurgies la surface oculaire au début puis et les chirurgies intraoculaires et finalement les chirurgies des annexes.

## 2. **Formation continue** : médecins ophtalmologistes français et étrangers.

Plus de 60 chirurgiens seniors (praticiens hospitaliers, chefs de clinique, assistants spécialistes, attachés) opèrent régulièrement à l'OphtalmoPôle de l'APHP.

L'ensemble de ces professionnels aguerris bénéficieront également de la plate-forme de simulation ophtalmologique d'iLumens. Il s'agira pour eux de se perfectionner à une technique particulière sur simulateur de réalité virtuelle (pelage de membranes épirétiniennes compliquées, décollement de rétine complexe), ou sur sujets anatomiques ou yeux artificiels pour pratiquer des incisions ou des indentations par exemple ou mettre en œuvre des nouvelles techniques chirurgicales mini-invasives émergentes (stents au cours de glaucome).

L'ouverture de la plateforme aux médecins étrangers possède deux avantages exploitables : contribuer à un modèle financier d'entretien pérenne de la plateforme et entretenir la notoriété française à l'étranger.

## 3. **Formation des formateurs** :

Le simulateur offre régulièrement de nouveaux scénarios notamment la gestion des complications chirurgicales. En effet ces situations étant par définition rares et nécessitant la compétence des chirurgiens pour être géré correctement dans une situation de stress et de difficultés techniques augmentées sont particulièrement intéressantes à apprendre sur simulateur. La répétition de ces scénarios permettra aux praticiens de l'exécuter dans des conditions de sécurité maximale pour le patient avec un stress nettement diminué par la pratique régulière au préalable sur simulateur.

À mesure que ces nouveaux scénarios sont mis en place par les industriels il est nécessaire que les formateurs soient informés et formés à l'utilisation optimale des simulateurs.

Une réunion annuelle de l'ensemble de nos formateurs est prévue au mois de mars le vendredi précédant la semaine du DU de microchirurgie oculaire (semaine #12).

### *Publics ciblés :*

- 1) Etudiants en médecine (Hors PACES1): n= 400/an (faculté de médecine Paris Descartes)
- 2) Etudiants en DES d'ophtalmologie, 60/an dans notre service de l'OphtalmoPôle de l'APHP, 160/ an en France
- 3) Formation continue : 20/an DU de microchirurgie oculaire + autres

## **II-2 –Historique du projet et du partenariat**

Le responsable de ce projet, le professeur Jean-Louis Bourges a démontré une implication fondatrice puis constante dans le domaine de la simulation en ophtalmologie. Il est devenu le référent national dans ce domaine. Les principales étapes de la promotion de la simulation en ophtalmologie sont brièvement résumées ci-dessous :

- 2011 : Dépôt de PIP3 (Pr Bourges) sur la simulation en ophtalmologie, première formation de simulation chirurgicale ophtalmologique en France à l'Hôtel-Dieu, dans le cadre du DU de microchirurgie ophtalmologique Paris Descartes



- 2012 : Journées de simulation interventionnelles iLumens, participation de l'ophtalmologie

Travail commun avec la Société Française d'Ophtalmologie (SFO) et le Collège des Ophtalmologistes Universitaires de France (COUF) pour l'enseignement expérimental sur simulateur coordonné par le Pr JL Bourges

Achat par la SFO de 2 simulateurs chirurgicaux VRmagic® pour la formation continue de ses membres

Remise du rapport sur la simulation en ophtalmologie (Pr Bourges) au COUF et discussion en assemblée plénière. Décision d'élaboration d'un programme national d'enseignement par simulation

- 2014 : inscription des étapes de session sur simulateurs par le COUF dans la maquette d'enseignement DES d'ophtalmologie. Adoption d'un programme national d'enseignement par simulation
- 2014-2016 : formation des formateurs à l'enseignement par simulation et sessions d'enseignement des étudiants DES nationaux sur les simulateurs de la SFO

Inscription d'objectifs de simulation au carnet de stage des étudiants DES d'ophtalmologie

- 2016 : Achat par iLumens d'un simulateur basique d'examen ophtalmologique Ophsim (<http://www.medical-simulator.com>). Objectif : apprentissage expérimental ; principaux inconvénients : pas de valence docimologique, un simulateur passif pour 400 étudiants par an, par d'apprentissage chirurgical.
- 2017 : constat du COUF (rapporteur : PrJL BOURGES) : 10 simulateurs d'apprentissage chirurgicaux disponibles en France, besoin minimal pour assurer l'enseignement des DES français = 17 simulateurs chirurgicaux sur une base minimum de 2 sessions par an et par étudiant DES
- 2018 : création du « DU de microchirurgie ophtalmologique » à la faculté de médecine Paris Descartes, incluant des travaux pratiques. Volonté d'associer des ateliers pratiques sur simulateurs et yeux artificiels, en partenariat avec le laboratoire iLumens
- 2018 et dans ce contexte, nous avons présenté le projet ForOphSim à l'appel d'offre ARS 2018. Ce projet a été financé partiellement. Il a permis l'acquisition d'un simulateur chirurgical drylab EysSi VR Magic®, équipé du module pour simuler la chirurgie de la cataracte. Il permet de simuler les étapes intraoculaires de la chirurgie de la cataracte par phakoémulsification. Ceci nous a permis, comme le prévoyait le projet, d'initier la dynamique ForOphSim et, en collaboration avec la coordination inter-régionale du DES, d'organiser le plan pédagogique de la maquette de spécialité ophtalmologique en ile de France du point de vue de l'obligation réglementaire faite de formation par la simulation.
- En revanche, le financement partiel obtenu ne nous a pas permis d'aborder tous les aspects de notre projet, et en particulier :

- d'acquérir le simulateur d'examen pour les étudiants en médecine et pour les internes de phase socle en ophtalmologie

- d'acquérir les simulateurs « wetlab » (yeux synthétiques et matériel ancillaire), pour permettre d'aborder dans le cursus standard la simulation des injections intraoculaires, des incisions, des chirurgies ophtalmologiques extraoculaires et des sutures.

### II-3- Objectifs du projet

#### Constat :

- La formation initiale des étudiants en médecine ne permet pas à tous les étudiants d'effectuer un stage pratique en ophtalmologie et d'apprendre à examiner un œil et à en recueillir ses symptômes et signes.
- La chirurgie ophtalmologique est une chirurgie délicate qui s'effectue à un seul opérateur, étape par étape. Un incident survenant à une étape grève le pronostic de la chirurgie de manière définitive. Le droit des patients dans le contexte de soin ophtalmologique en 2018 rend de moins en moins acceptable le compagnonnage chirurgical à un stade très débutant sans entraînement efficace préalable.

#### But :

Notre ambition dans le cadre de ce projet **ForOphSim 2** est donc d'obtenir le soutien complémentaire de ForOphSim afin :

**-que la totalité des étudiants hospitaliers de notre université soient formés à pratiquer des examens cliniques ophtalmologiques afin d'être totalement autonomes sur les diagnostics essentiels à connaître pour le reste de leur carrière.**

**-que tous les internes DES d'ophtalmologie qui dépendent de la coordination d'Île de France puissent se former initialement sur simulateur chirurgical en wetlab et drylab avant de débiter leur formation chirurgicale chez le patient. Notre objectif est d'équiper les plateformes de simulation nécessaires en Ile de France pour implémenter le *permis d'opérer*, à obtenir par l'étudiant avant la fin de la phase socle sur dispositif de simulation, par un score de simulation minimal consensuel homogène et reproductible.**

Il s'agit en cela de :

- Former les 400 étudiants annuels de la faculté de médecine à examiner un fond d'œil normal, y reconnaître un symptôme ou une anomalie pour le diagnostic ou le suivi des pathologies médicales courantes (diabète, neuropathies, hypertension artérielle ou intracrânienne, glaucome, DMLA, etc.), ou l'identification des urgences fonctionnelles ou vitales à symptomatologie initiale oculaire
- Préparer le futur chirurgien ophtalmologiste à réaliser des gestes délicats sur les patients en augmentant la probabilité de sa réussite et limiter l'aléa thérapeutique pédagogique.
- Profiter de la phase socle pendant laquelle l'interne n'opère pas sur le patient pour le former par simulation
- Implémenter la docimologie en simulation du permis d'opérer en ophtalmologie, déjà actée par la commission de pédagogie inter-régionale d'Idf.
- Disposer d'un outil d'évaluation fiable, consensuel et reproductible pour suivre et quantifier les qualités pratiques des médecins en formation (recueil de symptômes, capacité d'examen, dextérité opératoire)
- Participer à l'interfaçage des outils de formation et d'évaluation des différents sites pédagogiques sur le territoire national, sous l'égide universitaire et des collèges de spécialité

Les objectifs sont différents en fonction du public concerné par le projet ForOphSim 2:

Financer le projet ForOphSim 2 permettra de compléter l'équipement de la plateforme de simulation en santé iLumens avec le matériel fonctionnel pour dispenser une formation dans le domaine de l'ophtalmologie avec

1. Le module de segment postérieur pour le simulateur chirurgical de type Eyesi® Surgical (VRMagic®), qui lui, est déjà financé par le budget attribué sur l'appel d'offre ARS 2018

2. Deux simulateurs d'examens cliniques ophtalmologiques disposant de modules docimologiques indiscutables utiles à un enseignement opposable et non optionnel
3. Achat des têtes et yeux artificiels de chirurgie oculaire

#### **Mise en œuvre**

- Phase primaire : déjà débutée depuis ForOphSim 2018 (c.f. rapport intermédiaire dument transmis)

Pour mémoire :

Élaboration et validation pédagogique universitaire des objectifs, du programme et des modalités de contrôle des connaissances de l'enseignement par simulation ophtalmologique  
Acquisition d'un simulateur ophtalmologique (un simulateur chirurgical de segment antérieur acquis ; Il reste à obtenir l'acquisition d'un simulateur d'examen ophtalmologique direct, d'un simulateur d'examen ophtalmologique indirect, des yeux artificiels synthétiques)

Organisations des sessions de simulation (Formation des formateurs effectuée pour les formateurs de 2019-2020)

Interfaçage des simulateurs avec les 8 autres simulateurs nationaux (à faire)

Création d'un réseau pédagogique de simulateurs ophtalmologiques sur le territoire national, en partenariat avec le COUF, pour l'homogénéisation de l'enseignement expérientiel et de son évaluation (fait)

L'implémentation des phases secondaire et tertiaire sont dépendantes de l'issue du projet présent **ForOphSim 2**, à savoir

- Phase secondaire

Ouverture des sessions de simulation ;

Recueil et analyse des indicateurs pédagogiques, comparaison avec les indicateurs précédents (analyse longitudinale) et nationaux (analyse transversale).

- Phase tertiaire

Retour d'expérience sur l'adaptation de la plateforme aux besoins des étudiants, aux impératifs docimologiques ;

Ouverture optionnelle de la plateforme aux formations de type masterclass externes

#### **Matériels évoqués dans les projets ForOphSim et ForOphSim 2 :**

##### *Études médicales : DFGSM 2 et 3 :*

Simulateurs d'examen : Eyesi® Direct Ophtalmoscope

(<https://www.vrmagic.com/simulators/simulators/eyesir-direct-ophtalmoscope/>)

-apprentissage de la normalité d'un examen oculaire, maîtrise des techniques pour l'examen de base de l'œil (niveau omnipraticien), reconnaissance des anomalies pathologiques permettant le diagnostic d'items généraux ou leur suivi (niveau omnipraticien).  
Reconnaissance des urgences fonctionnelles et vitales à symptomatologie oculaire initiale (niveau omnipraticien et urgentiste général)

-autoévaluation des connaissances acquises et comparaison d'acquis, suivi de progression des connaissances, étalonnage personnel des connaissances par rapport aux autres étudiants de l'université, nationaux voire internationaux.

-évaluation formelle universitaire

##### *Diplôme d'études spécialisées :*

Difficulté croissante du programme de formation en fonction du stade du cursus : phase socle, phase d'approfondissement et consolidation,

1.1. Simulateurs d'examen : Eyesi® Indirect Ophtalmoscope

(<https://www.vrmagic.com/simulators/simulators/eyesir-indirect-ophtalmoscope/>)

1.2. Simulateurs de chirurgie : Eyesi® Surgical

<https://www.vrmagic.com/simulators/simulators/eyesir-surgical/>

1.3. Œil artificiel : <https://bioniko.myshopify.com/>

### **Formation continue**

- 1.4. Simulateurs de chirurgie : Eyesi® Surgical  
<https://www.vrmagic.com/simulators/simulators/eyesir-surgical/>
- 1.5. Œil artificiel : <https://bioniko.myshopify.com/>

### **Formation des Formateurs**

- 1.6. Simulateurs de chirurgie : Eyesi® Surgical  
<https://www.vrmagic.com/simulators/simulators/eyesir-surgical/>
- 1.7. Œil artificiel : <https://bioniko.myshopify.com/>

## **II-4- Potentiel de mobilisation des bénéficiaires**

utilisation possible dans le cadre du DPC°

OUI  NON

Argumentez succinctement votre réponse

Argumentez succinctement votre réponse.

- Demande de formation continue forte des ophtalmologistes nationaux et étrangers
- Un atelier de formation sur simulateur chirurgical est organisé chaque année par la SFO lors de son congrès à raison de 8 sessions de 8 inscrits (150€ l'heure). Les places sont toutes vendues avant l'ouverture du congrès et la liste d'attente du congrès n'est jamais satisfaite.
- Forte demande d'inscription à des modules d'apprentissage chirurgical ophtalmologique des vétérinaires et étudiants vétérinaires
- Succès de la formation « ateliers de microchirurgie » organisée par l'Ophtalmo Pôle depuis 2 ans : inscriptions complètes (n=10) le jour de l'ouverture.

## **II-5- Modalités pratiques de réalisation**

**Lieu : Laboratoire iLumens, Centre Universitaire des Saints Pères, Paris 75006**

**Intervenants : noms, qualifications et lieux d'exercice**

Pr Jean-Louis Bourges, PUPH, Ophtalmo Pôle de Paris, faculté Paris Descartes  
Pr Dominique Monnet, PUPH, Ophtalmo Pôle de Paris, faculté Paris Descartes  
Dr Pierre-Raphael Rothschild, PHU, Ophtalmo Pôle de Paris, faculté Paris Descartes  
Dr Elodie Bousquet PHU, Ophtalmo Pôle de Paris, faculté Paris Descartes  
Dr Chadi Mehanna, PH, Ophtalmo Pôle de Paris, APHP  
Dr Bruno Fayet, PH, Ophtalmo Pôle de Paris, APHP  
Dr Vael Souedan, CCA, Ophtalmo Pôle de Paris, faculté Paris Descartes  
Dr Ianis Marcireau, AH, Ophtalmo Pôle de Paris, APHP  
Dr Raphael Thouvenin, CCA, Ophtalmo Pôle de Paris, faculté Paris Descartes  
Dr Clémence Bonnet, CCA, Ophtalmo Pôle de Paris, faculté Paris Descartes  
Dr Frédéric Azan, PH, Ophtalmo Pôle de Paris, APHP  
Dr Mathieu Lehmann, PH, Ophtalmo Pôle de Paris, APHP  
Dr Atrhur Ferrero, CCA, Ophtalmo Pôle de Paris, faculté Paris Descartes  
Dr Xavier Morel, PRAC, Ophtalmo Pôle de Paris, APHP

### *Calendrier de réalisation :*

#### **Année 2019 :**

Appel d'offre ARS ;

Demande de financement complémentaire ForOphSim 2

Élaboration du programme de formation initiale obligatoire sur simulateur des DFGSM et des modalités docimologiques, validation en conseil de faculté

#### **Année 2020 :**

Évaluation initiale (Baseline) des connaissances expérientielles en ophtalmologie des étudiants DFGSM (450 étudiants), organisation de 6 types de sessions

Début des sessions de simulation au laboratoire iLumens avec :

-enseignement des étudiants en DFGSM de l'université dans le cadre de leur cursus : déjà organisé par la faculté de médecine Paris Descartes dans le cadre du pôle 5 (tête et cou), l'ophtalmologie y participera dès acquisition effective du matériel.

-enseignement aux DES en formation à l'Ophtalmo Pôle (60/an) : mise en place de 3 sessions de formation pour chaque interne d'une journée chacune par groupe de 6 internes.

-formation continue des ophtalmologistes et des vétérinaires dans le cadre du DU de microchirurgie oculaire et dans le cadre de MasterClass.

Évaluation des connaissances expérientielles en ophtalmologie des étudiants DFGSM (suivi et indicateurs pédagogiques)

#### **2020-21 :**

Création d'un réseau national d'enseignement initial de l'ophtalmologie sur simulateur (partenariat avec le COUF et la coordination régionale)

### *Autres renseignements utiles concernant les modalités pratiques d'organisation (concertation entre les différents participants concernés, comité de suivi...)*

Les séances de simulation des DES seront organisées dans le cadre de la pédagogie nationale et en partenariat direct avec la coordination régionale et inter-régionale de la spécialité, ainsi que le collège de spécialité (COUF). De fait, tous les étudiants DES (internes d'ophtalmologie) seront susceptibles d'accéder à la plateforme iLumens dans le cadre des séances de simulation prévues au programme de leur maquette DES.

La plateforme d'ophtalmologie iLumens sera « validante » pour le « permis d'opérer » acté par la commission de pédagogie d'ophtalmologie d'île de France pour les internes de phase socle ayant intégré une maquette d'ophtalmologie.

### *Méthodes d'évaluation prévues :*

- Scores de simulation attribué par le simulateur à l'issu des séances de simulation. Les scores minimaux requis sont fixés par la commission de pédagogie d'ophtalmologie d'île de France.
- Retour annuel de satisfaction des internes évalués auprès du coordinateur de spécialité

## III- Financement du projet

Rappel : les crédits alloués au titre du fonds d'intervention régional (FIR) seront engagés par une décision attributive de financement rattachée à une convention.

-Coût total du projet : **325 980 €**

**Dont :**

Montant financé par iLumens	Total TTC €
Ingénierie administrative et pédagogique	8 250
Fonctionnement iLumens	11 250
Assistance technique	9 200
<b>Total € TTC Montant financé par iLumens</b>	<b>28 700</b>

Montant de l'aide demandée à l'ARS dans le cadre de l'appel à projets « simulation en santé » : **297 280 €**

Cofinancement du projet :

Détail du montant de l'aide demandée à l'ARS dans le cadre de l'appel à projets « simulation en santé » :

(exemples :

si achat de formation, préciser les coûts horaires pour combien de formés ....

si achat de matériel, préciser les tarifs unitaires, le nombre d'unités ....

La TVA doit être comprise et identifiées dans les tarifs)

### I. Matériel

- Module pour le simulateur Eyesi surgical : segment postérieur
- Interface pour le simulateur Eyesi surgical de chirurgie vitréo-rétinienne
- Simulateur VR Magic Ophtalmoscopie Directe
- Simulateur VR Magic Ophtalmoscopie Indirecte
- Yeux artificiels Bioniko

### II. Formation

a. Formation des instructeurs en simulation :

- Formation en simulation aux systèmes Eyesi
- Formation en simulation aux systèmes Œil Artificiel

b. Formation des internes et des externes :

- Nombre d'externes à former : 450/an
- Nombre d'internes à former : 60/an

## Budget détaillé

PROJET OPHTALMOLOGIE "ForOphSim 2"						
COMPRENANT						
I MATERIEL						
Référence	Description	Quantité	PU HT €	Total HT €	Montant TVA €	Total TTC €
<b>Mannequin Haute Fidélité</b>						
	Mise à jour du Système Eyesi surgical : interface chirurgie vitréo-réfinienne et modules logiciels de chirurgie des segments postérieurs	1	80 000	80 000	16000	96000
	Simulateur VR Magic Ophthalmoscopie Directe	1	33 700	33 700	6740	40440
	Simulateur VR Magic Ophthalmoscopie Indirecte	1	58 100	58 100	11620	69720
	Ceil artificiel Bioniko	1	19 000	19 000	3800	22800
<b>Total € MATERIEL</b>				<b>190 800</b>	<b>38 160</b>	<b>228 960</b>

II - FORMATION								
II.2 Formation des 450 étudiants en DFGSM5 et des 60 internes								
Description	Nombre d'étudiants	PU HT €	Total HT €	Montant TVA €	Total TTC €	Nombre d'heures de formation / Etudiants	Coût horaire de formation TTC / Etudiants	Coût de formation TTC / Etudiants
<b>Formation des étudiants en DFGSM</b> comprenant la mise à disposition des espaces et des simulateurs ainsi que l'ingénierie pédagogique et administrative des sessions. Au total 6 sessions de formation d'une heure pour 45 groupes de 10 étudiants chacun.	450	145	65 250	13 050	78 300	6	29,00	174
<b>Formation des internes</b> comprenant la mise à disposition des espaces et des outils de formation ainsi que l'ingénierie pédagogique et administrative et l'assistance technique pour la tenue de 30 sessions de formation d'une journée. Chaque session accueille 6 internes. Chaque interne suit 3 sessions de formation.	60	260	15 600	3 120	18 720	21	14,86	312
<b>Total € Formation</b>			<b>80 850</b>	<b>16 170</b>	<b>97 020</b>			
<b>Total € PROJET</b>			<b>271 650</b>	<b>54 330</b>	<b>325 980</b>			

## IV - Engagements



Les candidats dont le projet sera retenu s'engagent à

- Développer un projet en conformité avec le guide de bonnes pratiques en matière de simulation en santé de la HAS.
  - rapport N° 1 : rapport liminaire 7 octobre 2020, puis déblocage des fonds fin novembre 2020, présentant la description et l'échéancier de l'utilisation des crédits et les pièces justificatives permettant le déblocage des fonds par l'ARS,
  - rapport N° 2 : rapport final à transmettre pour le 30 mars 2021 présentant le bilan des actions menées avec notamment le nombre d'étudiants ou de formateurs/enseignants formés dans les différentes formations ciblées, la satisfaction des équipes pédagogiques et des étudiants, les premiers impacts de la mise en place du projet sur le développement des compétences et la réussite des étudiants l'identification des thématiques prioritaires à cibler pour poursuivre le développement de la simulation en santé dans la formation initiale des professionnels médicaux et ou paramédicaux.

Les représentants de chacune des structures engagées dans ce projet certifient exactes les informations du présent dossier

Fait le : 14 mai 2019

Nom(s) et signature(s) des représentants de chaque structure :

Porteur du projet	Partenaires du projet
<p data-bbox="204 1263 751 1357">Monsieur le Directeur du Département de simulation iLumens – Université Paris 5 Antoine Tesnière</p>  <p data-bbox="229 1429 536 1603"><b>Pr Antoine Tesnière MD, PhD</b> Directeur Département de Simulation iLumens Université Paris Descartes 45, rue des Saints-Pères 75006 PARIS - FRANCE Tél. : +33 (0)1 76 53 01 04 SIRET : 197 517 212 00019</p>	<p data-bbox="820 1263 1362 1323">Monsieur le Doyen de la Faculté de Médecine de l'Université Paris Descartes</p> <p data-bbox="820 1361 1074 1391">Gérard Friedlander</p>  <p data-bbox="820 1603 1394 1767">Monsieur le référent du collège spécialiste et de la société savante pour la simulation en ophtalmologie, responsable des urgences ophtalmologiques de l'APHP Jean-Louis Bourges</p> 